



**“ESTUDIO COMPLEMENTARIO A LA
REEVALUACIÓN AMBIENTAL DEL BLOQUE MDC,
RESOLUCIÓN NO. 27, 2017. PARA LA CONSTRUCCIÓN
DE LAS PLATAFORMAS Y VÍAS DE ACCESO MDC-60,
MDC – 70 Y MDC-80 Y LA PERFORACIÓN DE POZOS
DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN EN CADA UNA DE
LAS NUEVAS LOCACIONES Y EN LAS
PLATAFORMAS EXISTENTES MDC-16 Y MDC- 3”**

CAP 8-9

2020

COSTECAM CIA. LTDA.

**Ultimas Noticias N37-32 y El Comercio
02-2254423/02-2244634**

Quito

Índice General

8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
8.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	4
8.2 Plan de Contingencias	24
8.3 Plan de Capacitación Ambiental	34
8.4 Plan de Manejo de Desechos.....	38
8.5 Plan de Relaciones Comunitarias	46
8.6 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	54
8.7 Plan de Rescate de vida Silvestre	59
8.8 Plan de Cierre y Abandono	69
8.9 Plan de Salud y Seguridad	75
9. PLAN DE MONITOREO	79
9.1 Monitoreo Ambiental interno	79
9.1.1 Auditorías Ambientales	80
9.2 Actividades de Seguimiento y Control	80
9.2.1 Monitoreo de Descargas	82
9.2.2 Monitoreo de Calidad del Aire	85
9.2.3 Monitoreo de Emisiones	86
9.2.4 Monitoreo de Ruido Ambiental.....	89
9.2.5 Monitoreo de Desechos Sólidos	90
9.2.6 Monitoreo de Lodos y Ripios de Perforación.....	90
9.2.7 Monitoreo de Suelos y contaminación por derrames	90
9.2.8 Monitoreo de Relaciones Comunitarias	93
9.2.9 Monitoreo Arqueológico	93
9.2.10 Monitoreo Biótico	94
9.2.12 Monitoreo de Revegetación y Reforestación.....	114
9.2.13 Monitoreo de Áreas Sensibles	115
9.3 Plan de Monitoreo	116
9.4 Cronograma Valorado.....	122

Índice de Tablas

Tabla 9. 1 Parámetros de monitoreo para aguas residuales negras y grises	82
Tabla 9. 2 Parámetros de monitoreo para descargas de aguas industriales.	83
Tabla 9. 3 Puntos de Monitoreo para Descarga de Aguas de Escorrentía.....	84
Tabla 9. 4 Puntos de Monitoreo de inmisión de Aguas de Escorrentía.....	84

Tabla 9. 5 Parámetros de monitoreo para control en inmisión para aguas de escurrentía.....	84
Tabla 9. 6 Límites Máximos Permisibles de Calidad del Aire.....	85
Tabla 9. 7 Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente	86
Tabla 9. 8 Límites Máximos Permisibles Para Emisiones De Motores de Combustión Interna.	87
Tabla 9. 9 Punto de monitoreo de emisiones – Etapa de Operación/Explotación.....	88
Tabla 9. 10 Ubicación Tentativa área de generadores – Etapa de perforación	88
Tabla 9. 11 Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKeq) Para Fuentes Fijas De Ruido.....	89
Tabla 9. 12 Sitios para el Ruido	89
Tabla 9. 13 Criterios de Remediación	92
Tabla 9. 14 Parámetros Técnicos a seguir durante la Construcción.....	94
Tabla 9. 15 Puntos de Monitoreo de Flora	95
Tabla 9. 16 Puntos de Monitoreo de Mamíferos	98
Tabla 9. 17 Puntos de Monitoreo de Aves	100
Tabla 9. 18 Puntos de monitoreo de herpetofauna	103
Tabla 9. 19 Puntos de monitoreo de entomofauna	104
Tabla 9. 20 Puntos de monitoreo de peces	105
Tabla 9. 21 Puntos de monitoreo de Macroinvertebrados	107
Tabla 9. 22 Especies indicadoras de flora en el área de estudio.....	108
Tabla 9. 23 Especies indicadoras de mastofauna en el área de estudio.....	110
Tabla 9. 24 Especies indicadoras de avifauna en el área de estudio	111
Tabla 9. 25 Especies indicadoras de herpetofauna en el área de estudio	112
Tabla 9. 26 Especies indicadoras de entomofauna en el área de estudio	113
Tabla 9. 27 Especies indicadoras de ictiofauna en el área de estudio	113
Tabla 9. 28 Especies indicadoras de macroinvertebrados en el área de estudio	113
Tabla 9. 29 Lista de Especies Recomendadas para el Plan de Revegetación.....	114

Índice de Anexos

Anexo 7_ Capítulo 8-9

Anexo 7.1 Formato de simulacros

Anexo 7.2 Plan de emergencia y contingencia para derrame

Anexo 7.3 1797-IN -ARC - Atención a derrames MDC-PBHI

Anexo 7.4 Registro de capacitaciones

Anexo 7.5 Plan de Manejo Ambiental aprobado Reevaluación MDC, 2017

Anexo 7.6 Formato Declaración Anual de Desechos

Anexo 7.7 Puntos de Control MDC

Anexo 7.8 Políticas de SSA

Anexo 7.9 Respaldo de Cronograma

Anexo 7.10 Reglas por la vida

Anexo 7.11 Reglamento de seguridad y salud ENAP SIPEC

Anexo 7.12 Plan de Emergencia

Anexo 7.13 Plan Medevac

Anexo 7.14 Puntos de Control MDC-Antiguas Plataformas

8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se fundamenta en una serie de programas diseñados con el objetivo de que las actividades que se realicen tanto en la construcción, como en operación, mantenimiento y en posible abandono de las instalaciones se desarrollen de una manera armoniosa con el ambiente.

En el Plan de Manejo Ambiental se propone medidas para prevenir, minimizar o controlar los posibles impactos ambientales que han sido identificados en la evaluación de impacto ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental podrá ser modificado a nuevas situaciones, requerimientos o puede ser sometido a ajustes determinados por la Autoridad Ambiental competente.

Todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto, tanto personal de ENAP SIPEC como contratistas, está obligado a respetar y proteger el medio ambiente, así como vigilar, exigir y garantizar el cumplimiento del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo No. 1215 y el PMA diseñado para este proyecto, según lo establece el “ART. 15. – Responsabilidad de los contratantes. – Los sujetos de control serán responsables de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA); por lo tanto, será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas”.

La responsabilidad de dar seguimiento al cumplimiento del presente Plan de Manejo de ENAP SIPEC, es del departamento de ARC (Ambiente y Relaciones Comunitarias), el cual será el encargado de forma sistemática, planificada y técnica dar seguimiento al cumplimiento del PMA, normativa ambiental aplicable vigente tanto en las actividades que realiza directamente la empresa como a todas las actividades realizadas por parte de las contratistas en el Bloque MDC.

Objetivo general

Proporcionar una descripción de los programas y planes ambientales que serán implementados para mantener las condiciones ambientales dentro de niveles aceptables durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto. A través de la aplicación de las actividades detalladas en el plan, se asegurará de que no se deteriore la calidad del ambiente del área y/o se controle en lo posible cualquier tipo de afectación.

Objetivos específicos

Minimizar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físico, biótico, socioeconómico y cultural.

Establecer las medidas ambientales preventivas, correctivas, control, de seguimiento y contingencia que minimicen los impactos ambientales generados durante todas las fases del proyecto.

Determinar medidas aplicables a cada una de las fases del proyecto como son la construcción, operación y mantenimiento, y abandono y/o cierre de las instalaciones.

Implementar programas para el óptimo manejo de los desechos sólidos y líquidos que se producirán como parte de todas las actividades del proyecto.

Establecer acciones de control y monitoreo, mediante el Programa de Monitoreo Ambiental que visualice en cifras, el cumplimiento de las medidas descritas y con límites máximos establecidos por la normativa a fin de evitar la contaminación de los componentes ambientales del área de estudio.

Alcance

El presente plan de manejo ambiental establece acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos para los componentes abióticos, bióticos y los de origen antropogénico.

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes Planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Contingencias
- Plan de Capacitación
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Plan de Rescate de vida silvestre
- Plan de Cierre y Abandono
- Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Plan de Monitoreo y Seguimiento

Conforme el Art. 41 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas, D.E.1215, el plan de manejo ambiental debe constar de 8 sub y de manera adicional se incluirá un Plan de Rescate de Vida Silvestre, que solo será constituido de ser aplicable.

Cabe recalcar que las plataformas a construirse se encuentran dentro del Bloque MDC, al cual se ejecutó una última Reevaluación regularizada con la Licencia No. 0.27-SUIA de 2017; en base a la cual se ha desarrollado el Estudio Complementario y Plan de Manejo Ambiental.

El presente Plan de Manejo abarca todas las actividades que se desarrollarán en la construcción de nuevas infraestructuras denominadas MDC 60, MDC 70, MDC 80, vías de acceso y líneas de flujo; para la perforación de 8 pozos de desarrollo y producción en cada una, ampliación de la Plataforma MDC-16 para la perforación de 3 pozos y perforación de 2 nuevos pozos de desarrollo en MDC 03. Las actividades mencionadas que comprenden el estudio complementario, de aquí en adelante serán denominadas como el proyecto.

De acuerdo al art. Innumerado Del Acuerdo Ministerial 109 de 02 de octubre de 2018, “*Estudios Complementarios.- Para el caso de estudios complementarios se atenderá al procedimiento descrito para la aprobación de estudios de impacto ambiental, en lo que fuere aplicable*”. Por tal motivo el presente Plan de Manejo Ambiental, contiene actividades aplicables al proyecto, bajo

el paraguas de la resolución 027-SUIA. Se adjunta como anexo las actividades aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental de la Reevaluación MDC, 2017 (Anexo 7_ Capítulo 8-9, Documento 7.5). Las mismas que deberán ser cumplidas para el presente proyecto. La verificación del cumplimiento de este PMA es responsabilidad exclusiva de ENAP SIPEC.

Este instrumento es de cumplimiento obligatorio para todo el personal de la operadora, contratistas y visitantes. Este instrumento es de cumplimiento obligatorio para todo el personal de la operadora, contratistas y visitantes.

Significado de Siglas señaladas en las matrices del PMA

CO/AM: Etapa de Construcción / Etapa de Ampliación

PE/PP: Perforación / Pruebas de producción.

OP&M: Operación y Mantenimiento

C&A: Cierre y abandono

8.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

8. Plan de Manejo Ambiental

8.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Objetivos:

Minimizar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físico, biótico, socioeconómico y cultural, ocasionados por el proyecto; mediante la implementación de medidas preventivas, de control y mitigación de los riesgos o posibles impactos que se puedan producir por las actividades hidrocarburíferas, en las diferentes fases del proyecto.

Responsable: ENAP SIPEC Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC) – Supervisor Ambiental

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.1	Excavación y movimiento de tierras	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material resultado del movimiento de tierras será acopiado y estabilizado en las mismas áreas, la contratista deberá garantizar que no se produzca erosión y pueda llegar a un cauce hídrico, para lo cual deberán realizar actividades de reconformación.	Incremento de procesos erosivos	Registro de actividades constructivas o registro fotográfico	Permanente	Durante actividades de ampliación y construcción	X				Departamento ARC ENAP
8.1.2	Desbroce de cobertura vegetal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material orgánico generado en los frentes de trabajo será apilado adecuadamente alejado de cauces naturales. El material almacenado será utilizado posteriormente en la reconformación de suelo.	Volumen de material orgánico apilado y resguardado adecuadamente/Volumen de material orgánico calculado	Registro material orgánico removido y apilado adecuadamente.	Permanente	Durante actividades de ampliación y construcción	X				Departamento ARC ENAP
	Excavación y movimiento de tierras	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Registro de inspección							
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.3	Desbroce de cobertura vegetal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material de desbroce (cobertura vegetal) será preservado cerca de las áreas deforestadas para luego ser utilizado en la misma plataforma. La remoción del suelo orgánico se debe realizar con los equipos apropiados, de tal manera que se logre un corte adecuado con el fin de extraer en esta fase únicamente el horizonte orgánico.	No. de verificaciones realizadas/ No. de verificaciones programadas	Reportes diarios de trabajo o informe de trabajo ejecutado	1	Mensual	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.4	Desbroce de cobertura vegetal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material acumulado alrededor de las plataformas nuevas y ampliarse debe distribuirse adecuadamente de tal forma que se evite dejar montículos que contribuyan a la sedimentación de los drenajes.	Cantidad de material acumulado adecuadamente/Cantidad de material generado	Registros de inspección.	Permanente	Durante actividades de ampliación y construcción	X				Departamento ARC ENAP
	Desbroce de cobertura vegetal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.5	Excavación y movimiento de tierras	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	El material pétreo requerido (arena y grava) para la conformación de la plataforma y vías, se extraerá de minas que cuenten con la licencia Ambiental de aprovechamiento de materiales de construcción. ENAP verificará el cumplimiento obligatorio de la contratista a esta medida.	No. De minas contratadas con licencia ambiental de aprovechamiento/ No. Total, de minas contratadas	Licencia Ambiental de aprovechamiento de materiales	1	Por evento	X				Departamento ARC ENAP
	Conformación de vías e instalación de líneas de flujo	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos										
8.1.6	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Obtener los permisos de aprovechamiento y uso de agua temporal previo a la perforación de los pozos en las plataformas MDC 03, MDC 16, MDC 60, MDC 70 y MDC 80	Número de puntos de captación de agua con autorización/Número total de captaciones de agua	Permisos para uso y aprovechamiento de agua para la captación	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X			Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de la etapa de construcción			Informe de instalación de los puntos de captación de agua							
	Perforación de pozos, completación y pruebas de producción	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación			Registro fotográfico fechado							
8.1.7	Conformación de vías e instalación de líneas de flujo	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Las vías se construirán manteniendo una pendiente desde el centro de la vía hacia las cunetas, siendo estas más bajas que el centro de la vía	Vías con pendiente / vías construidas	Registro fotográfico	Por evento	Durante actividades construcción	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.8	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Instalar la bomba de captación de agua dentro de un cubeto de contención y con cubierta. La bomba debe instalarse sobre una superficie plana, lejos del cuerpo hídrico.	No. de bombas con cubeto y cubierta/No. de bombas utilizadas en sistema de captación.	Fotografía fechada	Cuando sea requerido	Durante actividades del proyecto	X	X			Departamento ARC ENAP
8.1.9	Tránsito de vehículos	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	Realizar hidratación de las vías de acceso a las plataformas, cuando sea únicamente necesario para evitar el levantamiento de material particulado.	Nº de hidrataciones realizadas /Nº de hidrataciones programadas	Registro de campo Registro Fotográfico fechado	Cuando sea requerido	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.10	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Realizar el control de consumo diario de caudales tomados de los cuerpos de agua autorizados.	Caudal captado/ Caudal autorizado	Registro del caudal utilizado	Diario	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP
8.1.11	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	El sistema de control de incendio para Tanques de almacenamiento de hidrocarburo y/o combustible, deberán satisfacer criterios de normas NFPA, en relación a la instalación de sistemas de rociadores, instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras, sistemas fijos de aspersores de agua, código de los líquidos inflamables y combustibles, concentrados de espumas, entre otros.	No. de Sistemas de control de incendio que satisfacen la norma NFPA/No. de Sistemas de control de incendio totales	Registros de inspección	Única Vez	Durante actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
					Registro fotográfico fechado.							Departamento ARC ENAP
8.1.12	Captación de agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Efectuarse revisiones periódicas al sistema de captación de agua para detectar posibles fugas. Se dará mantenimiento preventivo a las bombas de captación de agua de manera que se garantice su óptimo funcionamiento	No. de mantenimientos realizados/ No. de mantenimientos programados por perforación.	Registro de mantenimientos	Mensual	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP
8.1.13	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Informar a las contratistas, que queda prohibido el vertimiento de sedimentos, producto de la construcción de facilidades y puente a los cuerpos hídricos.	No. Inducciones impartidas/No. de contratistas	Registro de inducciones a contratistas	Permanente	Durante actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.1.14	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Los mecheros a instalarse deben contar con dispositivo de control como arrestallamas y piloto automático, además de una bandeja en su base, e instalarse dentro de un cubeto, a fin de evitar y contener posibles derrames	Mecheros con dispositivos de control / Mecheros total instalados	Registro fotográfico	1 sola vez (instalación)	Durante el desarrollo de las actividades de perforación y pruebas de producción	X	X			Departamento ARC ENAP
8.1.15	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Durante la etapa de construcción, se prevé la utilización de baños químicos portátiles en los frentes de trabajo, mismos que deberán instalarse a una distancia mínima de 20 m de cuerpos de agua, se realizará mantenimientos permanentes de	Nro. de baños químicos portátiles instalados de acuerdo a lo indicado / No. total de baños químicos instalados	Inventario baños químicos instalados Registro fotográfico	Quincenal	Durante las actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
			acuerdo a su capacidad y los residuos serán evacuados por gestores ambientales autorizados.									
8.1.16	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios	Las baterías sanitarias tendrán una revisión y mantenimiento preventivo periódico, garantizando así su buen funcionamiento. Las aguas negras y grises serán dispuestas con gestor autorizado.	(Nº de mantenimientos realizados/Nº de mantenimientos propuestos)	Registros de mantenimiento	Semestral	Durante actividades del proyecto		X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.17	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	<p>Los proveedores deben asegurar que durante el transporte de productos peligrosos (productos químicos y combustibles) hacia el Bloque se toman los siguientes cuidados:</p> <p>Los medios de transportes deben estar en buen estado de mantenimiento;</p> <p>Los transportistas deben conocer las características del material transportado; deben disponer de equipo de protección personal y deben ser competentes para responder a situaciones emergentes;</p>	No. de medios de transporte para materiales químicos en buen estado/ No. total, de transportes para material peligroso (No. de transportistas de productos químicos capacitados/No. total, de transportistas de productos químicos)	Registros de inspección.	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
Tránsito de vehículos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de la etapa de construcción	Los recipientes de manejo de productos químicos y combustibles son embarcados, transportados y descargados con cuidado solo en lugares autorizados;	Certificado de capacitación del transportista, emitido por el MAE									
		<p>Los contenedores de los productos químicos y combustibles deben estar etiquetados y contar con la respectiva MSDS</p> <p>Los conductores de los vehículos de transporte de desechos y sustancias peligrosas deben contar con la certificación de la capacitación que emite el Ministerio de Ambiente conforme lo establece el Acuerdo Ministerial 026, así como la respectiva licencia de transporte de estos materiales.</p>	Licencia ambiental de transporte									

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.18	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	De acuerdo a la normativa vigente los tanques o recipientes para el almacenamiento de crudos y derivados, así como combustibles deben ser herméticamente cerrados, a nivel del suelo, aislados mediante un material impermeable, instalados en un cubeto diseñado para contener un volumen o igual o mayor al 110% del tanque mayor, contarán con regletas de aforo, tendrán conexión a tierra, diques de contención y contarán con un sistema de detección de fugas para prevenir la contaminación del suelo, estarán protegidos contra la corrosión, serán identificados conforme la norma INEN 2288, y cumplirán con el art. 25 del RAOHE 1215. En caso de almacenamiento superiores a 700 galones, se instalarán cunetas con trampas de aceite.	No. de tanques instalados de acuerdo a lo establecido / No. de tanques total instalados.	Registro de inspección	Por evento	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.19	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Para la instalación, reparación y construcción de tanques se realizarán pruebas y ensayos para garantizar la integridad del mismo. El Operador incluirá en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de regulación y control hidrocarbúrico o quien haga sus veces, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques, recipientes a presión, ductos principales y ductos secundarios.	No. de tanques instalados, reparados o construidos sometidos a pruebas y ensayos/ No. total de tanques instalados, reparados o construidos	Informe de pruebas y ensayos de tanques.	Por evento	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Certificado de Control Anual Informe de Gestión Ambiental Anual							
8.1.20	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Todo equipo como generadores, bombas, etc., que contengan lubricantes, aceites y/o combustibles deberán colocarse sobre superficies impermeabilizadas, bajo techo y con cubeto.	(No. de equipos que se encuentran dentro de una infraestructura adecuada y con cubeto / Número total de equipos)	Registros de inspección	1 Mensual	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro fotográfico fechado.							

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
8.1.21	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizará mantenimientos preventivos de acuerdo al manual del fabricante y al número de horas de uso a los generadores eléctricos.	(No. de generadores eléctricos con mantenimiento/ No. de generadores eléctricos existentes)	Informe de mantenimiento de generadores eléctricos.	Anual	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.22	Tránsito de vehículos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Controlar que se ejecuten los mantenimientos preventivos y correctivos a los tanqueros que transporten combustible.	No. de mantenimientos ejecutados/ No. Mantenimientos programados	Cláusula de exigibilidad de mantenimientos en contratos, Informes de mantenimiento de la contratista	Permanentemente	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos										
8.1.23	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En los diferentes cubetos de las plataformas se construirá y mantendrá un sistema segregado de recolección de agua de escurritura y agua aceitosa, el cual contemple trampas APIs o sumideros que recolectarán estas aguas; las trampas API deberán contener válvulas de compuerta u otro dispositivo que evite la salida de cualquier contaminante hacia el ambiente.	Sistemas de recolección de agua / Plataformas construidas	Registro fotográfico	Permanente	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
		Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de la etapa de construcción			Registros de inspección de plataformas							
8.1.24	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizarán inspecciones, limpiezas y mantenimientos periódicos a las facilidades de las plataformas como cunetas, trampas API, Cellars, área de químicos, entre otras, con el fin de verificar el correcto funcionamiento de los equipos e infraestructura.	Inspecciones realizadas / Inspecciones planificadas	Registro de inspecciones a facilidades	Mensual	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.25	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de la etapa de construcción	La limpieza de alcantarillas de realizará de acuerdo al cronograma que se establezca para el efecto, se respetará los drenajes naturales y se evitará inundar zonas adicionales	Actividades cumplidas/ Actividades programadas	Procedimiento de mantenimiento de vías	1	Al momento de realizar la actividad			X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.26	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizarán inspecciones periódicas y mantenimiento a los tanques de almacenamiento de crudo, derivados y combustibles, válvulas, líneas de flujo, así como a diques y cubetos de contención, a fin de prevenir y controlar fugas de producto y evitar la contaminación del suelo. En caso de detectarse situaciones anómalas deberán aplicarse las medidas correctivas necesarias.	No. de inspecciones realizadas / No. de inspecciones planificadas	Base de Datos de reporte de fallas o riesgos (Clínica de Enapitos, Estadística de Ordenes de Trabajo)	Semestral	Durante actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro de Inspección							
	Generación de emisiones atmosféricas	Incremento de la concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos			Informe Ambiental Anual							
8.1.27	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Las válvulas de los diques deben estar correctamente señalizadas evidenciando cuando están abiertas y cerradas	(No. de válvulas con señalética adecuada/No. total de válvulas existentes)	Registro de inspección de válvulas	Semanal	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.28	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Las pruebas de producción deben realizarse en contra tanques, los cuales deben mantenerse en diques provisionales, con la capacidad adecuada para que no exista derrames.	(No. de contra tanques con dique provisional/No. total de contra tanques)	Informe de inspección.	Por evento	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.29	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los fluidos de perforación resultados del proceso dewatering serán tratados en la plataforma y posteriormente serán entregados a un gestor ambiental para su tratamiento y disposición final	(m3 de fluidos de perforación tratados/m3 de fluidos de perforación generados)	Registro de tratamiento de fluidos de perforación	Permanente	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro de entrega al gestor autorizado de los fluidos de perforación							
8.1.30	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los rípios de perforación serán almacenados temporalmente en tanques de almacenamiento, que reúnan las condiciones operativas que eviten el contacto con la superficie del suelo, cuerpos hídricos y protegidos de lluvias, bajo cubierta.	Nº de actividades realizadas/Nº de actividades propuestas	Registro de generación de rípios de perforación	Permanente	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.31	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los rípios de perforación serán enviados con gestores calificados con su respectiva Licencia Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental competente.	(Cantidad de rípios de perforación entregada a un gestor/cantidad de rípios de perforación generados)	Registro de entrega a gestor calificado	Permanente	Durante actividades del proyecto		X			Departamento ARC ENAP
8.1.32	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se dará mantenimiento a la capa de rodadura y a la estructura del puente.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados	Registros de mantenimientos.	Permanente	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Conformación de vías e instalación de líneas de flujo	Compactación de suelos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.33	Tránsito de vehículos	Alteración del recurso agua por derrame de combustible y/o productos químicos	Las líneas de flujo deberán contar con señalización apropiada en todo su trayecto (incluyendo datos de la operadora y No. de contacto). Se instalarán dispositivos de limpieza en las tuberías.	Nº de actividades realizadas/Nº de actividades propuestas)	Registro fotográfico	Permanente	Una vez que se instalen las líneas de flujo			X		Departamento ARC ENAP
		Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos										
8.1.34	Construcción de vías de acceso y líneas de flujo	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Se implementará un sistema de protección catódica en todas las líneas de flujo enterradas y se monitoreará el sistema mediante técnicas aplicables para este fin.	Sistemas de protección implementados/Sistemas de protección requeridos	Informe de implementación de sistema de protección	Anual	Una vez que se instalen las líneas de flujo		X	X		Departamento ARC ENAP
		Alteración del recurso agua por derrame de combustible y/o productos químicos			Monitoreos del sistema							
8.1.35	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se realizará recorridos por las líneas de flujo, con el fin de detectar tempranamente situaciones de riesgo. El personal que ejecuta esta actividad entregará un reporte al Supervisor de Seguridad Física quien informará las situaciones de riesgo en caso de existir.	(No. de recorridos realizados/No. de recorridos planificados)	Registros de notificaciones de situaciones de riesgo.	Mensual	Durante actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
8.1.36	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Las canaletas perimetrales, trampas API o trampas de grasa y alcantarillas, deben mantenerse limpias y permitir la separación de agua lluvias, de aguas contaminadas	No. de canaletas perimetrales limpias/No. total de canaletas	Registros de mantenimiento de canales perimetrales, trampas API y alcantarillas	Quincenal	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Registro fotográfico fechado.							
8.1.37	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Todos los químicos a ser utilizados, deben estar debidamente almacenados según su naturaleza, y presentar las respectivas hojas de seguridad (MSDS) en idioma español, según la norma INEN 2266, las MSDS serán expuestas para todo el personal en los sitios donde se almacenan productos químicos. En el caso de productos cuyo empaque corresponda a fundas, los mismos no serán dispuestos directamente sobre el suelo, sino sobre palets.	(No. de químicos con MSDS y almacenados correctamente/ No. de químicos almacenados)	Registro del almacenamiento de químicos	Mensual	Durante actividades del proyecto					Departamento ARC ENAP
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registros de inspección							
8.1.38	Generación de ruido	Compactación de suelos	La maquinaria y equipos utilizados durante la construcción de la plataforma y la perforación de nuevos pozos, deberá contar con silenciadores y un registro de mantenimiento a la fecha, con la finalidad de no producir niveles de ruido elevados en cada actividad.	No. de silenciadores instalados / No. de silenciadores requeridos. No. de mantenimientos realizados / No. Mantenimientos planificados.	Informe de silenciadores instalados en maquinarias, vehículos y equipos requeridos para la operación.	1	Durante la construcción y perforación de nuevos pozos	X	X			Departamento ARC ENAP
	Generación de emisiones atmosféricas	Alteración del paisaje natural del área del proyecto			Registro de mantenimiento realizados.							
8.1.39	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los generadores móviles utilizados para la perforación deberán contar con su respectivo cubeto, que cumpla con lo establecido en el RAOHE y/o normativa ambiental vigente.	No. de contenedores que cumplen con la normativa/ No. de generadores	Registro fotográfico fechado.	1	Durante la perforación de nuevos pozos		X			Departamento ARC ENAP
8.1.40	Generación de ruido	Molestias en la población por la generación de ruido	Ubicar sea generadores o motores en el sector de la plataforma donde exista la mayor distancia posible con las viviendas cercanas a las plataformas durante la perforación de cada pozo.	Distancia total (Distancia de la o las viviendas ubicadas hasta la plataforma, desde vivienda hasta esquina posterior en diagonal) / Distancia ubicación (desde Generadores y/o	Esquema de análisis realizado para instalación, verificado en campo con fotografías y coordenadas.	1	Para la perforación de cada pozo		X			Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
				Motores hasta vivienda) < 0,5 de Distancia Total								
	Generación de ruido	Molestias en la población por la generación de ruido	Instalar barreras Acústicas que reduzcan los niveles de ruido en el área de generación eléctrica y funcionamiento de los motores de perforación.	Barreras instaladas / Barrera Planificadas	Fotografías Fechadas							
	Generación de ruido	Incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Colocar los generadores y motores sobre superficies que permitan reducir las vibraciones asociadas a su operación durante la perforación de cada pozo	No. Generadores y/o motores en superficie estable / No. total de generadores y/o motores	Fotografías fechas	1			X			
8.1.41	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por generación de gases contaminantes debido a la utilización de fuentes fijas de combustión	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los generadores y motores que operan durante la perforación de cada pozo, para garantizar que el proceso de combustión sea eficiente. (Revisar la relación aire-combustible)	Mantenimientos preventivos realizados / Mantenimientos preventivos planificados para cada pozo	Informe de Mantenimiento preventivo y correctivo	1	Para la perforación de cada pozo		X			Departamento ARC ENAP
		Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado		% de cumplimiento de LMP para cada generador y/o motor durante la perforación de cada pozo	Informes de Monitoreo de emisiones de fuentes fijas							
8.1.42	Generación de ruido	Generación de expectativas a la población	Una vez se realice la conexión a la red existente de energía eléctrica del Bloque MDD, se informará el particular al ARCONEL	No. de notificaciones realizadas / No. de conexiones a la red del Bloque MDC	Oficio de notificación	Por evento	Durante actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
8.1.43	Tránsito de vehículos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los camiones vacuums contratados por ENAP, contarán con Licencia Ambiental.	No. de camiones vacuums con Licencia ambiental/ No. de camiones vacuums contratados	Licencia Ambiental camiones vacuums	1	Al momento de realizar la actividad		X			Departamento ARC ENAP
8.1.44	Tránsito de vehículos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se llevarán guías de transporte para los vacuums para la entrega de los fluidos. Las rutas serán evaluadas previamente a que se establezca como definitiva.	Índice de Frecuencia de Derrames	Guías de transporte y evaluación de riesgo inicial	1	Al momento de realizar la actividad		X			Departamento ARC ENAP
8.1.45	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Previo a la descarga del agua de las pruebas hidrostáticas correspondientes en la construcción de tanques y tuberías, se cumplirá los Límites Máximos permisibles que apliquen en ese	No. de descargas realizadas/ No. análisis de muestras asociadas a las pruebas	Informe de prueba hidrostática de Tanques y tubería	1	Cuando se de la actividad	X		X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
			momento, previo a su descarga en las trampas API. En caso de tener algún tipo de contaminación por encima de los límites permisibles, se realizará su reinyección en los pozos existentes autorizados en el Bloque MDC, que cuentan con la respectiva autorización o en su defecto se entregará a un gestor calificado	hidrostáticas de construcción de tanques y tuberías								
8.1.46	Captación de Agua	Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos	Las pruebas hidrostáticas se realizarán tomando en consideración lo establecido en el numeral 3, del art. 73 del RAOHE D.E. 1215. Para minimizar el volumen de agua extraída para pruebas hidrostáticas, finalizada la prueba de una sección, en lo posible el agua será bombeada hacia otra sección de tubería para la correspondiente prueba, hasta que se determine que el fluido no puede ser reutilizado	Volumen de agua de pruebas hidrostáticas reutilizadas/Volumen de agua para pruebas hidrostáticas utilizadas	Registros de pruebas hidrostáticas	1	Cuando se de la actividad		X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.47	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Cada prueba hidrostática será testificada y aprobada por un representante del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables (MRNNR) y por otro lado del Ministerio de Ambiente. Se llevará un registro de las pruebas hidrostáticas y se mantendrán dichos registros durante la vida operacional de la línea de flujo.	No. de pruebas hidrostáticas testificadas ya aprobadas / No. de pruebas hidrostáticas ejecutadas	Registros de pruebas hidrostáticas	1	Cuando se de la actividad		X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.48	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En caso derrames, el manejo de suelos contaminados y otros desechos procederá de acuerdo las especificaciones establecidas en el Plan de Contingencias y el Plan de Manejo de Desechos.	(No. de eventos manejados de acuerdo a los planes específicos/No. de eventos suscitados)	Programa de remediación en caso de derrames y Reportes de monitoreo	Por evento	Durante actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Informe de remediación de suelo							
8.1.49	Movilización de personal, maquinaria, equipos, y materiales	Generación de expectativas a la población	Se debe entregar a las contratistas una copia digital actualizada del Plan de Manejo Ambiental.	No. de copias entregadas/ No. de contratistas	Registro de entrega de copias digitales del PMA	1	Antes de la contratación	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.50	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Cada empresa contratista debe presentar a ENAP un reporte mensual y uno final que indique incidentes y accidentes, capacitaciones brindadas, inventario de residuos sólidos generados y novedades ambientales	No. de reportes presentados/ No. de contratistas	Reportes mensuales y Reporte al final del contrato	1	Mensual	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.51	Tránsito de vehículos	Alteración del recurso agua y suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Verificar la existencia de señalización y delimitación de prevención, seguridad y advertencia, colocada en zonas visible y estratégicas como es a lo largo de las líneas de flujo y eléctricas, en las plataformas, áreas de almacenamiento de combustibles, químicos, al ingreso de las plataformas y vías con los límites de velocidad, zona poblada. Limitar el acceso al personal no autorizado por la empresa.	Nº de facilidades señalizadas/Nº de facilidades existentes	Registro de verificación Registro fotográfico	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.52	Conformación de vías e instalación de líneas de flujo	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil	La apertura de las zanjas para la instalación de líneas de flujo enterradas se procederá cuando los tramos de ducto estén claramente identificados.	(No. de áreas liberadas para la instalación de las líneas de flujo/Km de líneas de flujo instaladas)	Informes de instalación de líneas de flujo Registros de inspección Registro fotográfico fechado.	Por evento	Única vez (Implantación de Plataformas)	X				Departamento ARC ENAP
8.1.53	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Las tomas de las mangueras utilizadas para la captación del agua se ubicarán elevadas respecto al fondo, para evitar el bombeo de los sedimentos depositados, se colocará una malla en la toma de agua para evitar afectar a la fauna macro bentónica.	(No. de mangueras instaladas correctamente/No. de mangueras instaladas)	Registro fotográfico fechado.	Por evento	Durante actividades del proyecto	X	X			Departamento ARC ENAP
	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Aumento de la turbidez en cuerpos hídricos cercanos a vías por incremento de material particulado										
COMPONENTE SOCIAL												
8.1.54	Desbroce de cobertura vegetal	Generación de expectativas a la población	Se realizará prospección arqueológica durante la construcción de las facilidades y en caso de encontrarse vestigios arqueológicos en los sitios del proyecto en donde se va a intervenir, se debe reportar inmediatamente al representante ARC	No. de hallazgos arqueológicos encontrados y reportados a la autoridad	Registros de reportes de hallazgos arqueológicos a la autoridad	Por evento	Cuando se desarrolle la actividad	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Excavación y movimiento de tierras	Afectación al patrimonio cultural material	quien reportará a la autoridad competente (actualmente es el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural) y se procederá a realizar el respectivo rescate. Se prohíbe la alteración de las condiciones naturales del sitio antes que se hayan tomado las medidas de rescate arqueológicas debidas conforme establece la normativa aplicable	competente/No. total de vestigios encontrados	Informe de prospección arqueológica.							
8.1.55	Desbroce de cobertura vegetal	Generación de expectativas a la población	Realizar el rescate arqueológico en la plataforma MDC 70 y su DDV. El Rescate debe ser realizado previo a la etapa de remoción de suelos y aplicado en las zonas a ser intervenidas. Siempre que se ubiquen al interior del sitio arqueológico delimitado. El rescate debe ser realizado con un arqueólogo registrado ante el INPC.	No. de áreas efectuadas el rescate arqueológico / 1 área identificada (una)	Informe de rescate arqueológico.	Por evento	Cuando se desarrolle la actividad	X				Departamento ARC ENAP
	Excavación y movimiento de tierras	Afectación al patrimonio cultural material			Registro fotográfico fechado							
8.1.56	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los desechos sólidos y líquidos generados deberán gestionarse conforme el Plan de Manejo de Desechos.	(Cantidad de desechos sólidos y líquidos gestionados de acuerdo al PMA/ Kg de desechos generada)	Registros de generación y evacuación de desechos sólidos y líquidos	Diario	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Registro fotográfico fechado de segregación de desechos							
COMPONENTE BIÓTICO												
8.1.57	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación de hábitats Migración de especies de fauna por efecto borde Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación	El área máxima a utilizarse, no será mayor a las ha licenciadas, para el caso de las plataformas MDC 60, MDC 70, MDC 80 y ampliación de la MDC-16, DDVs y vías, para lo cual se realizará la delimitación del área de acuerdo a planos asbuilt y áreas licenciadas	Área utilizada/ (área licenciada)	Informes de trabajos de construcción	Por evento	Durante actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.1.58	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación de hábitats Migración de especies	El desbroce de cobertura vegetal en actividades de construcción de vías de acceso se circunscribirá a	m2 de área desbrozada en las actividades de construcción de las	Informe de desbroce.	Por evento	Única vez (Implantación)	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
		de fauna por efecto borde Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación	lo establecido en el Estudio complementario y regularizado en la licencia ambiental.	vías/m2 de área para desbroce aprobados	Registros de inspección. Registro fotográfico fechado.		de Plataformas)					
8.1.59	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies de flora Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación Migración de especies de fauna por efecto de borde	Los suelos vegetales u orgánicos removidos (topsoil) serán apilados dentro del DDV y en los linderos de las obras, en áreas no inundables, por sobre la marca de la cota máxima de agua a fin de evitar el lavado del material. El sitio de acopio será validado por la supervisión ambiental. En caso de que no se prevea su uso inmediato en los frentes constructivos, el material será cubierto con vegetación o plástico a fin de evitar el arrastre de sedimentos y procesos erosivos por aguas lluvia de escorrentía y acción eólica.	Cantidad de suelos orgánicos removidos y almacenados adecuadamente/Cantidad de suelos orgánicos removidos	Registros de inspección. Autorización de la supervisión ambiental para ocupar el área de almacenamiento Registro fotográfico fechado.	Por evento	Durante actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.1.60	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies de flora Fragmentación y pérdida de especies faunísticas y reducción de hábitats terrestres	Construcción de pasos a desnivel en las vías de acceso a construir donde se hayan registrado especies de sensibilidad Media y/o Alta, que permitan la conectividad entre fragmentos del ecosistema.	No. de pasos a desnivel construidos/No. de pasos a desnivel requeridos en áreas sensibles	Comparación de mapas de sitios donde se hayan registrado especies de sensibilidad media y/o alta y mapas de implantación de vías de acceso. Plan con la determinación y planificación de pasos desnivel (pasos de fauna / corredores ecológicos)	Cuando se requiera	Durante la actividades de desbroce del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.1.61	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies de flora	El desbroce de la vegetación se hará estrictamente al espacio para desarrollar las actividades involucradas	Área intervenida/Área de licenciada	Reportes diarios de trabajo o informe de actividades de construcción	Durante las actividades del desbroce	Durante las actividades de ampliación	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
					Delimitación de planos, Registro fotográfico							
8.1.62	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies de faunísticas y reducción de hábitats terrestres	Limitar en lo posible la apertura de accesos y desvíos a través de zonas boscosas, así como el desbroce y desmonte excesivo y que la fauna terrestre se desplaza o huye en busca de refugio.	No. de actividades realizadas / No. de actividades planificadas	Reportes diarios de trabajo o informe de actividades de construcción Informes de inspecciones Inventario de accesos	Durante las actividades del desbroce	Durante las actividades de ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.1.63	Desbroce de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación Cambios en los ciclos reproductivos de una población o comunidad	Limitar el área de desbroce de vegetación a lo estrictamente requerido por los diseños del proyecto propuesto.	Área a desbrozar / Área autorizada	Informes técnicos Reportes diarios de trabajo o informe de actividades de construcción Registro fotográfico Información documental	Durante las actividades del desbroce	Durante las actividades de ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.1.64	Desbroce de cobertura vegetal	Modificación de la estructura y composición de fauna terrestre	Utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre	No. de vías y/o accesos utilizados / No. de vías y accesos previamente asignados	Inventario de accesos Verificación <i>in situ</i> Registro de capacitación	Durante las actividades del proyecto	Durante las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.65	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Introducción accidental de especies de fauna ajenas al área del proyecto	Prohibir que el personal posea animales domésticos como mascotas en el área del proyecto, y la captura de animales encontrados en el área de trabajo. Se hará énfasis en charlas ambientales, de inducción al personal interno y externo sobre las políticas de ENAP SIPEC.	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas	Registros de capacitaciones Registro fotográfico	Durante las actividades del proyecto	Durante las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.66	Generación de emisiones atmosféricas	Reducción de la capacidad fotosintética de las hojas por caída de polvo Afectación a la respiración cutánea de la herpetofauna por	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo o la caída de materiales durante su desplazamiento. Estos deben estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.	Número de vehículos inspeccionados/Número de vehículos liberados	Informe de inspección, Registro fotográfico	Permanente	Durante actividades de ampliación	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
		caída de polvo al tránsito de vehículos										
	Tránsito de vehículos	Ahuyentamiento de la fauna acuática por incremento de material particulado (polvo) sobre la superficie hídrica										
8.1.67	Generación de desechos sólidos	Afectación de la fauna terrestre por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos Afectación de la fauna terrestre por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Ubicación de sitios adecuados para la disposición de desechos sólidos no peligrosos y peligrosos	Número de recipientes ubicados/Número de recipientes total ubicados	Registro de inspección Registro fotográfico	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.68	Desbroce de cobertura vegetal	Migración de especies de fauna por efecto de borde	En donde fuere posible, mantener puentes de dosel, así como estructuras que permitan la continuidad de corredores naturales.	Corredores naturales construidos / corredores naturales posibles	Informe de implantación de corredor natural. Registro fotográfico	Permanente	Durante la operación del campo	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.69	Generación de ruido	Cambios en los ciclos reproductivos de una población o comunidad	Respetar los límites permisibles de ruido en la ejecución del proyecto	No. Monitoreo de ruido realizados /No. Monitoreo de ruido planificados	Informes de monitoreo Informe Ambiental Anual	Durante las actividades	Durante actividades del proyecto	X	X			Departamento ARC ENAP
8.1.70	Generación de ruido	Migración de especies de fauna por efecto de borde	Evitar el uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se deberá dar instrucciones a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de estos elementos.	No. de Inducciones o capacitaciones impartidas / No. de Inducciones o capacitaciones requeridas.	Registro de inducciones	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.71	Captación de agua	Cambio a la calidad del hábitat de especies bentónicas	Los sitios de captación de agua no se ubicarán en áreas utilizadas como abrevaderos u otros de interés/sensibilidad biótica; el supervisor de ARC validará el sitio de captación	No. de sitios con reporte de inspección previa de descarte con firmas de validación ARC / No. puntos de captación total utilizados	Mapa de ubicación de puntos de captación Reporte de instalación por punto de captación que incluya inspección previa para identificación y descarte de sitios como abrevaderos y otros de interés/sensibilidad biótica. Registro fotográfico	Permanente	Durante actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.1.72	Captación de agua	Cambio a la calidad del hábitat de especies bentónicas	Se realizará el monitoreo de los parámetros físico químicos del agua de escorrentía previo a su descarga desde las trampas API.	Número de monitoreos realizados/ Número de monitoreos planificados	Informes técnicos de laboratorio Información documental	Durante actividades del proyecto	Durante la ejecución del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación y disposición de lodos y ripios de perforación	Cambio en la riqueza de especies de fauna acuática										
	Generación de efluentes	Cambio en la composición de las especies de fauna acuática										
		Cambio en la riqueza de especies de fauna acuática										
		Cambio en la abundancia de las especies de fauna acuática										
	Incremento de la concentración de contaminantes en ecosistemas acuáticos											

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.73	Generación de desechos sólidos	Afectación de la fauna terrestre por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	<p>El material vegetal resultante del desbroce y tala será almacenado en el borde del área de trabajo para su uso posterior. La disposición del material vegetal cortado considerará los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se colocará evitando la obstrucción de los cauces de los cuerpos de agua. - Se verificará que no exista interferencia con la sucesión natural de las áreas aledañas. - El material sobrante se trozará -Para aprovechar las partes útiles del árbol, la madera de los cortes deberá ser utilizada en los trabajos requeridos por el proyecto. 	Número de actividades realizadas/Número de actividades planificadas	Registro de cantidad de material cortado y empleado en actividades de la obra Registro fotográfico	Durante actividades de desbroce	Durante actividades de construcción y ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.1.74	Generación de desechos sólidos	Afectación de la fauna terrestre por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Cuando se realice la apertura y adecuación de vías de acceso, se definirán sitios de disposición temporal del material removido. El suelo natural removido, producto de actividades constructivas o de adecuación, deberá ser dispuesto solamente en áreas autorizadas.	No. de sitios de disposición definidos y autorizados por km de vía / No. de sitios de disposición totales por km de vía ejecutada	Planificación de sitios de acopio controlado de suelo removido y declaración de sitios de disposición final con firmas de autorización. Registro fotográfico del proceso antes, durante y después Registro diario de generación, acopio controlado y reincorporación suelo Reporte de actividades constructivas de ARC	Una vez	Durante actividades de construcción y ampliación	X				Departamento ARC ENAP
	Excavación y movimiento de tierras	Modificación del hábitat de la fauna acuática										
8.1.75	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Cambio en la diversidad de las especies de fauna acuática	En caso derrames, el manejo del agua contaminados y otros desechos procederá de acuerdo las especificaciones establecidas en el Plan de Contingencias y el Plan de Manejo de Desechos	No. de eventos manejados de acuerdo a los planes específicos/No. de eventos suscitados	Programa de remediación en caso de derrames y reportes de monitoreo	Permanente	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Generación de desechos sólidos	Afectación de la fauna terrestre por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Informe de remediación del recurso agua							
8.1.76	Riesgos Bióticos	Muerte de fauna por electrocución o caída en áreas confinadas (cunetas, piscinas, canales, cubetos) Daño eléctrico, de generadores o bombas por animales silvestres	Se debe construir cerramientos perimetrales de malla adecuados alrededor de las plataformas, como medida de seguridad, con el fin de proteger la vida silvestre y disminuir factores de riesgo. Se deberá instalar un "ojo de malla" adecuado, para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre (mamíferos) dentro de las instalaciones.	No. de cerramientos construidos /No. total de plataformas construidas	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Una vez	Durante actividades de construcción y ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.1.77	Riesgos Bióticos	Caída de animales (espacios confinados, pozos, piscinas, etc.)	Toda estructura que represente un peligro para la caída de fauna terrestre, como piscinas, cubetos, etc, deberán disponer de rampas u otro mecanismo que permitan el escape de las especies o mecanismos que minimicen o impidan su ingreso. Se realizarán inspecciones diarias a fin de retirar a los individuos que puedan haber caído de manera accidental.	Rampas o mecanismos instalados / Rampas o mecanismos requeridos	Registro fotográfico fechado Reporte diario o informe de trabajos realizados Registro de inspecciones	Permanente	Durante las actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.78	Riesgos Bióticos	Caída de animales (espacios confinados, pozos, piscinas, etc.)	Las zonas de recolección de hidrocarburos de los sistemas de separación serán cubiertas con malla, para evitar el ingreso de anfibios, pequeños mamíferos voladores, aves y reptiles, y protegerlos de una potencial contaminación con crudo u otro producto contenido en los separadores	Trampas o separadores con malla / Total de trampas o separadores existentes	Registro fotográfico fechado Registro de inspecciones	Permanente	Durante la fase de perforación		X	X		Departamento ARC ENAP
8.1.79	Riesgos Bióticos	Caza y Pesca	Prohibir la caza, pesca y recolección de frutos silvestres por parte de los trabajadores que participan en las actividades del proyecto	No. de letreros informativos / No. de áreas intervenidas No. personal capacitado o informado / No. personal total	Registro fotográfico fechado de letreros informativos Registro de asistencia a capacitaciones	Anual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.80	Riesgos Bióticos	Introducción de especies exóticas	Prohibir la introducción de especies faunísticas exóticas y animales domésticos. Las empresas proveedoras de servicios y la Operadora, deberán dictar disposiciones precisas a sus trabajadores respecto a esta prohibición.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas	Registro de asistencia a capacitaciones específicas	Anual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.1.81	Riesgos Bióticos	Extracción de flora y fauna para el tráfico ilegal	Prohibir cualquier actividad relacionada a la recolección de semillas, huevos de aves, captura de individuos, extracción de individuos de su medio, compra de fauna y, en general la extracción de cualquier individuo de flora o fauna. Las empresas proveedoras de servicios y la Operadora, deberán dictar disposiciones precisas a sus trabajadores respecto a esta prohibición.	No. de capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas	Registro de asistencia a capacitaciones específicas	Anual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.82	Riesgos Bióticos	Atropellamiento en vías de acceso	Todas las vías que sean construidas y utilizadas exclusivamente por el Operador deberán ser señalizadas de acuerdo a las leyes de tránsito vigentes en el Ecuador y/o demás Normas adoptados por la compañía. La velocidad de los vehículos en las vías de accesos será de 40 km/h, y en caso de encontrar fauna en estas, se deberá disminuir la velocidad y esperar que sigan su recorrido, estando prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos y dispersarlos.	No. de señalética instalada / No. de señalética requerida	Informe de instalación de señalética	Anual	Durante la ejecución del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.83	Riesgos Bióticos	Atropellamiento en vías de acceso	Usar letreros reflectivos y demás avisos de precaución que indiquen la presencia de animales en la vía, para tener la atención del conductor	No. de atropellamientos de fauna silvestre / No. día-Mes	Registro mensual de los conductores en relación a atropellamientos Fotografías de los sucesos	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.84	Riesgos Bióticos	Atropellamiento en vías de acceso	Se respetarán los límites de velocidad de circulación de vehículos y equipos pesados, establecidos ENAP SIPEC, que, entre otros, <u>minimizará la emisión de polvo en la vía de acceso.</u> Evitar la circulación y maniobras de vehículos y equipos fuera del corredor vial. En caso de precipitaciones altas, se deberá considerar la prohibición de circulación de maquinaria de construcción.	No. de trabajadores con capacitación en el tema/No. total de trabajadores	Registros de capacitaciones Fotografías fechadas de la señalización.	Anual	Durante actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.1.85	Riesgos Bióticos	Atropellamiento en vías de acceso	En caso de encuentros con la fauna terrestre, se recomienda no molestar a los animales o trasladarle a otro sitio cerca del lugar de hallazgo. La persona que maneje la reubicación será con personal adecuado.	No. de reportes de encuentros visuales realizados o traslados / No. total de encuentros	Registro de encuentros Registro fotográfico	En caso de ocurrencia	Tiempo de vida del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

8.2 Plan de Contingencias

8. Plan de Manejo Ambiental
8.2 Plan de Contingencias
Objetivos: Establecer las medidas ambientales preventivas, correctivas, de seguimiento y contingencia que minimicen los impactos ambientales generados durante las actividades del proyecto.
Responsable: ENAP SIPEC. Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.2.1	Riesgos Físicos y Sociales	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	ENAP deberá contar con brigadas de emergencia de rápida actuación ante cualquier evento. Deberá existir una rápida y efectiva comunicación que ayude a la disminución del tiempo de respuesta. Siguiendo los lineamientos del sistema de comunicación establecido por ENAP.	No. de brigadas de emergencia implementadas/ No. de brigadas de emergencia requeridas.	Registro de composición de brigadas de emergencia.	Anual	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
		Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral										
		Riesgo Sísmico										
		Riesgo Volcánico										
8.2.2	Riesgos Físicos y Sociales	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Realizar simulacros de contingencia, que cubra rutas de evacuación de las nuevas plataformas y DDV (En caso de derrames de hidrocarburos, sustancias químicas, explosiones, incendio, desastres naturales, entre otros).	No. de simulacros efectuados/ No. de simulacros programados	Registro de simulacros	Anual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
		Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral										
8.2.3	Riesgos Físicos y Sociales	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Cada plataforma deberá contar con un plano y señalética de evacuación, estos deberán estar colocados en puntos visibles.	No. de planos de evacuación/ No. de plataformas	Planos de evacuación	Anual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
		Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral		Señalética de evacuación por cada plataforma	Registro fotográfico fechado. señalética							
8.2.4	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles,	En función de lo establecido en el artículo 75 del RAHOE AM 100-A, en el caso de existir un derrame de crudo (en plataformas o líneas	No. de contingencias reportadas/ No. de contingencias	Reporte de contingencias AAR	Cuando se suscite	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
		hidrocarburos y productos químicos)	de flujo), combustible u otro producto, ENAP notificará a la Autoridad Ambiental Competente sin importar la cantidad del volumen derramado en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas de conocido el evento, esta notificación podrá ser vía email u otro mecanismo que permita una pronta comunicación hasta que la Autoridad Ambiental establezca los formatos pertinentes. La notificación del derrame incluirá: * Cuantificación del área afectada. * Contención y recuperación del derrame * Identificación de la alternativa técnica más adecuada de remediación. * Restauración del área contaminada									
8.2.5	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	ENAP SIPEC debe mantener actualizadas las actividades establecidas en el plan de contingencias del Bloque MDC, establecido en el Anexo 7.2 Plan de contingencias del Bloque MDC. Este plan deberá ser actualizado, conforme las nuevas necesidades de ENAP SIPEC.	No. de actividades cumplidas conforme el Plan de contingencias actualizado/ No. total, de actividades efectuadas al momento de la emergencia	Informe de control de contingencias Registro de Capacitación	Permanente	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.6	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Cada plataforma deberá contener material para contingencia para respuesta primaria, estos deberán estar ubicados en áreas que contengan sustancias susceptibles de derrames como son: área de químicos y área de almacenamiento de combustibles.	No. Equipo de contingencia primaria implementado por plataforma / No. Equipo de contingencia requerido	Facturas de adquisición de materiales de contingencia	Anual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.7	Riesgos Físicos,	Derrames (combustibles,	En caso de existir derrames., se implementará los procedimientos internos	No. de eventos atendidos/No. total de	Informe de Restauración del área.	En caso de ocurrencia			X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
	<p>Bióticos y Sociales</p> <p>Manejo y consumo de combustibles y productos químicos</p>	<p>hidrocarburos y productos químicos)</p> <p>Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral</p> <p>Accidentes operacionales</p>	de control de derrames que mantiene ENAP SIPEC para el Bloque MDC. Ver Anexo 7 - Documento 7.3 Instructivo 1797 – IN - ARC	eventos de derrames generados	Registro de capacitación en procedimientos		Durante el desarrollo de las actividades					
8.2.8	<p>Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales</p> <p>Manejo y consumo de combustibles y productos químicos</p>	<p>Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)</p> <p>Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral</p> <p>Accidentes operacionales</p>	Se dispondrá del equipo requerido para enfrentar una contingencia, el cual deberá estar disponible en un sitio de fácil acceso en las Plataformas. El equipo básico de respuesta debe incluir: - Barreras.- Tanques.- Almohadillas, rollos y material biodegradable absorbente.-Bombas de succión de suficiente potencia.- Palas, picos, carretillas y otros accesorios.	No. de elementos del Kit de Contingencias / No. de elementos del kit de contingencia planificado	Registro de inspección de kit de contingencias	Semestral	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.9	<p>Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales</p> <p>Manejo y consumo de combustibles y productos químicos</p>	<p>Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)</p> <p>Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral</p> <p>Accidentes operacionales</p>	Se deberá disponer de un equipo para Contener un Derrame en Agua, el cual estará ubicado en la Estación principal y deberá contener como mínimo: Barreras flotantes. Sistema de anclaje. Cuerdas cables, cadenas y conectores. Embarcaciones pequeñas. Sistemas contra incendios.	No. de elementos existentes/No. de elementos requeridos	<p>Registro de inspección de elementos del equipo para contener un derrame en agua.</p> <p>Facturas de compra del equipo básico</p>	Trimestral	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.10	<p>Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales</p> <p>Manejo y consumo de combustibles y productos químicos</p>	<p>Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)</p> <p>Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral</p>	Como parte de los elementos que se dispondrá para enfrentar una contingencia, también se tendrá: - Equipo médico de emergencia. - Extintores de incendios. - Ropa de trabajo. - Elementos de Seguridad personal. - Transporte terrestre a disposición inmediata	No. de elementos existentes/No. de elementos requeridos	Registro de Inspección de elementos de contingencia	Trimestral	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
		Accidentes operacionales										
8.2.11	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Una vez terminada la implantación de las Plataformas nuevas, se revisará los puntos de control determinados en el presente estudio, y de ser el caso se actualizará su ubicación; lo cual será notificado al MAATE como parte del Informe Ambiental Anual.	Puntos de control instalados / Puntos de control definidos	Informes de Punto de control Actualización de documentos internos (Instructivos, Planes de contingencias/emergencia)	Durante el desarrollo de las actividades	Única vez (Implantación de Plataformas)			X		Departamento ARC ENAP
8.2.12	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Se realizará mantenimientos continuos a los puntos de control establecidos, evaluando permanentemente aspectos como tiempos de respuesta, detalle de equipos y materiales de contingencia.	No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento	Trimestral	Durante actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
8.2.13	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Para la determinación de los puntos de control se seguirán los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Rápido al curso hídrico, en todas las épocas del año, usando suelo libre de vegetación, un camino o una trocha. • Espacio de trabajo adecuado para garantizar las operaciones necesarias y almacenar el equipo requerido, con desbroce mínimo de arbustos, árboles y vegetación. • Espacio suficiente para desplegar rápidamente el equipo de contención y recuperación, con esfuerzo mínimo u obstrucciones (árboles, arbustos, rocas, taludes de fuerte pendiente) e impactos ambientales mínimos. 	Puntos de control en cumplimiento de criterios / puntos de control establecidos	Ficha de registro de puntos de control	Anual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
			<ul style="list-style-type: none"> • Un embarcadero para lanzar botes que asistan en operaciones de contención y recuperación. • Preferentemente acceso público al sitio. • Para asegurar la disponibilidad del sitio, deben obtenerse de antemano a la identificación de puntos de control sobre propiedades privadas, los permisos necesarios y la aprobación de los propietarios de los terrenos, para el acceso en caso de emergencias. (Los puntos de control definidos para el presente proyecto, se encuentran Anexos en el Anexo 7 -Documento 7.7 Puntos de Control MDC)		Informe de determinación de puntos de control							
8.2.14	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Debe realizarse una revisión semestral, o cuando amerite, respecto a la disponibilidad y estado de mantenimiento cunetas, equipos y materiales de control de contingencia	Revisión de equipo de contingencia realizada / Revisión de equipo de contingencia planificada	Cronograma Registro de revisión	1	Trimestral	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.15	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	En caso de ocurrencia de derrames se realizará el seguimiento y vigilancia en los puntos de control dispuestos para las nuevas plataformas MDC 60, 70, 80 y de las plataformas antiguas MDC 3 y 16 (Anexo. 7 – Documento 7.7 Puntos de control nuevas Plataformas y Documento 7.12 Puntos de Control MDC- Antiguas Plataformas).	No. de seguimiento y vigilancia realizados en los puntos de control/No. de seguimiento y vigilancia necesarias	Informe de control de contingencias Registro fotográfico fechado. fechado	Inmediatamente que ocurra el evento	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.16	Riesgos Físicos,	Derrames (combustibles,	En caso de derrame de crudo, se deberá realizar su respectiva remediación y se	No. de parámetros monitoreados dentro de	Informe de remediación.	Cada vez que suceda	Cuando se suscite	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
	Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	constatará la remediación de esta zona mediante monitoreos. La remediación y monitoreos deberán ser efectuados hasta que los parámetros se encuentren dentro de los LMP por la normativa ambiental vigente, indicando una correcta remediación de la zona.	los LMP/ No. de parámetros monitoreados	Informes de monitoreo de suelos.							
8.2.17	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	En caso de derrames se contratará a un gestor ambiental autorizado para remediar la zona afectada. Los desechos serán almacenados, tratados, y dispuestos por el gestor ambiental	No. de contingencias remediadas/No. de contingencias presentadas	Registro de contratación de gestor ambiental autorizado	Durante el desarrollo de las actividades	Cuando se suscite	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.18	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral Accidentes operacionales	Se deberá incluir en el Reporte Ambiental Anual las actividades de remediación efectuadas por Enap Sipec, de las contingencias reportadas.	No. de contingencias reportadas/ No. de contingencias Reporte Ambiental anual	Reporte ambiental anual con informe de remediación	Anual	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.19	Riesgos Físicos	Incendios	Para la prevención de incendios se realizarán inspecciones de seguridad a los elementos de las plataformas, como tanques de almacenamiento de líquidos inflamables y conexiones eléctricas.	No. de inspecciones realizadas/No. de inspecciones programadas	Registros de inspección.	Mensual	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.20	Riesgos Físicos	Incendios	Se realizará inspecciones al Sistema contra incendios y los extintores portátiles, para verificar y mantener las condiciones operativas de los equipos	No. de inspecciones realizadas a sistema contra incendios y	Mapa de ubicación de extintores Registro de revisión	Mensual	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
				extintores/No. de inspecciones planificadas	Registros de mantenimientos realizados Registro Fotográfico fechado							
8.2.21	Riesgos Físicos	Incendio Explosiones de Teas	Se colocarán extintores en las diferentes áreas de trabajo. Los extintores serán de acuerdo al riesgo de incendio que aplique. Se colocarán en sitios de fácil acceso y visibilidad, como salidas de locales, junto a equipos de especial riesgo de incendio como sitios de almacenamiento de líquidos inflamables, a una altura no superior de 1,10 m respecto de la base del extintor. También se contará con alarmas, aparatos respiratorios para emergencias, duchas y fuentes lava ojos, botiquín de emergencia, etc., los mismos que serán inspeccionados regularmente	Áreas con equipos de seguridad instalados / Área con equipos de seguridad requeridos No. de inspecciones ejecutadas / No. de inspecciones planificadas	Registro de inspección Registro de mantenimientos Registro fotográfico fechado	Mensual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.22	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Incendio Explosiones	Cuando se presenten fallas en el proceso constructivo o en la operación, como consecuencia de un evento accidental de origen antrópico, faltas de mantenimiento de los equipos, inexistencia de repuestos para su reparación, o problemas de carácter técnico se dará aviso a través del reporte de accidentes/incidentes	No. de accidentes/incidentes comunicados / No. total de accidentes/incidentes sucedidos	Informe de accidente/incidente Registro Fotográfico fechado	En caso de ocurrencia	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.23	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Incendio Explosiones	Realizar inspecciones a las plataformas, facilidades de producción y líneas de flujo, tanques y bombas a fin de detectar fallas que puedan originar fugas o liqueos. En caso de detectarse situaciones anómalas deberán aplicarse las medidas correctivas necesarias.	No. de fallas detectados y solucionados en los procesos unitarios en las inspecciones/No. total de fallos sin solución)	Base de Datos de reporte de fallas o riesgos Registros de inspecciones realizadas Registro fotográfico fechado	Mensual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.24	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Se debe evitar hacer mantenimientos de equipos mientras estén en funcionamiento. Durante el mantenimiento de facilidades de producción, líneas de flujo, tanques y	No. de mantenimientos realizados/No. total de mantenimientos programados	Registro de Inspecciones	Por evento	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
		Incendio Explosiones	bombas, deberá existir un extintor contra incendios en la locación donde se realiza el trabajo En mantenimientos eléctricos se debe verificar que las líneas de tensión hayan sido des energizadas.		Registros de permisos de trabajo realizados. Informes de mantenimiento							
8.2.25	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Los tanques de almacenamiento de crudo y combustibles deben estar aislados del suelo mediante material impermeable, contar con cubeto técnicamente diseñado y con una capacidad de contención mínima del 110% del tanque mayor volumen (en caso de grupo de tanques), y contarán con regletas de aforo. Se deberá verificar, además la existencia de válvulas de desfogue en todos los cubetos	No. de tanques de almacenamiento de crudo y combustibles sobre piso impermeabilizado y con cubeto / No. de tanques de crudo y combustibles existentes	Almacenamiento de crudo o combustibles bajo norma. Registro fotográfico fechado de implementación Registros de inspecciones	1 sola vez (implementación) 1 mensual (inspección)	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.26	Riesgos Físicos Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Los tanques de manejo de químicos deben estar ubicados bajo techo y deben disponer cubetos impermeabilizados. Estos cubetos serán limpiados en base de la planificación mensual de mantenimiento de las plataformas	No. De tanques de químicos bajo techo y con cubeto / No. de tanques No. De registros de limpieza de cubetos / No. De limpiezas programadas	Verificación en Sitio Registros de limpieza de cubetos	Durante el desarrollo de las actividades	Mensual	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.27	Riesgos Físicos Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Instalación de válvulas de cierre y de una sola vía en las líneas de flujo, en ambos lados de cada uno de los cruces de los cuerpos hídricos que podrían verse afectados por un derrame y que reciben la influencia de dichas líneas	No. de válvulas de cierre y de una sola vía en las líneas de flujo instaladas/No. de válvulas de cierre y de una sola vía en las líneas de flujo requeridas	Ingeniería de detalle de la construcción de líneas de flujo. Registros de mantenimiento de válvulas Registro Fotográfico fechado.	1 sola vez (instalación) 1 mensual (inspección de funcionamiento)	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.28	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Respecto a las plataformas, es importante que los cellars se mantengan limpios y que se realicen inspecciones (dependiendo de las condiciones climáticas), esto con el	No. de Cellars limpios / Total de Cellars existentes	Registro de inspecciones y/o limpieza	Mensual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	propósito de asegurar la contención eficaz de pequeños derrames de crudo		Registro fotográfico fechado.							
8.2.29	Riesgos Físicos	Riesgo Sísmico Inundación Riesgo Volcánico Movimientos de masas	Cuando ocurra un evento no esperado como sismos, inundaciones, erupciones volcánicas o movimientos de tierra de gran magnitud que afecte a la infraestructura, a los trabajadores, a cualquier frente de trabajo de las plataformas del presente estudio, se activará el Plan de contingencias de la Operadora. Ver Anexo 7 – Documento 7.2. Plan de emergencias y contingencias para derrames Enap Sipec	No. de activaciones del Plan de contingencias por eventos no esperados/No. de eventos no esperados	Informe de activación del Plan de contingencias	En caso de ocurrencia	Inmediatamente que ocurra el evento		X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.30	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Se evaluará el tipo de derrame: NIVEL 1: Emergencias generadas dentro de una área operativa o facilidad petrolera sin afectación a componentes ambientales. NIVEL 2: Emergencias generadas dentro del derecho de vía de ductos principales o secundarios para transporte de hidrocarburos o dentro de las instalaciones del Operador. NIVEL 3: Emergencias ambientales que impacten a los componentes físicos, bióticos o sociales.	No. de áreas remediadas/No. de derrames producidos	Informe de Remediación Registro de capacitación	En caso de ocurrencia	Inmediatamente que ocurra el evento	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.2.31	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Posterior a la generación de una contingencia por derrame superior a 5 Barriles deberá procederse inmediatamente	No. de hectáreas remediadas por derrames superiores a 5 bls / No. de	Informe de Restauración del área.	1	Al momento de realizar la actividad		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos		a la implementación de un programa de remediación	hectáreas afectadas por derrames superiores a 5bls	Oficios de presentación y/o aprobación Plan de Remediación por la Autoridad Ambiental Nacional.							
MEDIDAS BIÓTICAS												
8.2.32	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Establecer barreras físicas que impidan que especies pequeñas como anfibios, reptiles o roedores crucen al área establecida con afectación por eventos, a fin de salvaguardar su estado físico.	No. de barreras físicas establecidas adecuadamente/No. de barreras físicas necesarias	Registro fotográfico de barreras en buen estado	1	Por eventualidad			X		Departamento ARC ENAP
8.2.33	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Realizar la caracterización biológica del área del derrame que involucre a todos los componentes bióticos afectados. La caracterización determinará indicadores biológicos de valoración futura. La definición de este programa estará acorde con el volumen de sustancias químicas, combustible o crudo derramado	No. De caracterizaciones bióticas realizadas / No. De derrames de combustibles o productos químicos	Informes de caracterizaciones bióticas	1	Por eventualidad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.34	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	A partir de la caracterización biológica elaborar un plan de acción para la restauración ecológica del área afectada.	No. de plan de acción implementado / No. de Plan de acción requerido	Plan de acción definidos en las caracterizaciones bióticas.	1	Por eventualidad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.35	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Realizar el monitoreo biótico de las medidas implementadas por el plan de acción para la recuperación de las áreas con la descripción de indicadores de seguimiento	No. de plan de acción implementado / No. de Plan de acción requerido	Monitoreos bióticos realizados de procesos de restauración.	1	Por eventualidad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.36	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Se generará un Plan de Rescate para la fauna terrestre que se haya contaminado en un derrame	No. de Plan de rescate presentado / No. Plan de rescate planificado	Plan de Rescate	1	Semestre	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.37	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Al momento de un derrame de hidrocarburo, se identificarán las especies de flora y fauna, afectadas y se aplicara el plan de rescate, sea para reubicarlas dentro del área de influencia o enviarlas a un centro de rescate.	Plan de rescate implementado/ No. de derrames ocurridos	Informe de plan de rescate de especies de flora y fauna	1	Por eventualidad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.2.38	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	En caso de existir de especies identificadas como sensibles de flora y fauna, realizar el rescate ubicadas dentro del área de	No. de especies reubicadas a "salvo" / No. de especies sensibles identificadas en riesgo	Informe de la Actividad	1	Por eventualidad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL/ RIESGO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
			influencia del evento y reubicarlas en áreas a "salvo" de la influencia del derrame.									
8.2.39	Riesgos Bióticos	Derrames de hidrocarburos y químicos	Delimitar áreas de paso para el personal y maquinaria para los procesos contingencia en las áreas, a fin de disminuir el impacto ambiental (pisoteo de plántulas, alteración de áreas, desbroce, etc.)	Área delimitada para el paso de personal o maquinaria / Área total	PP Actividad	1	Por eventualidad			X		Departamento ARC ENAP

8.3 Plan de Capacitación Ambiental

8. Plan de Manejo Ambiental
8.3 Plan de Manejo de Capacitación Ambiental
Objetivos: Facilitar al personal los conocimientos necesarios para la gestión y ejecución de procesos para prevenir y mitigar impactos ambientales, mediante técnicas que aseguren la integridad física del personal
Responsable: ENAP SIPEC Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
8.3.1	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se difundirá el Plan de Manejo Ambiental a personal propio de la operadora y a todas sus contratistas	No. de capacitaciones realizadas/ No. de capacitaciones programadas	Registros de capacitaciones Registro fotográfico fechado, de las capacitaciones impartidas	1	Cuando se requiera	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
8.3.2	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Realizar capacitaciones sobre Salud y Seguridad Ocupacional (riegos endógenos y exógenos, riegos por cada puesto de trabajo, uso de EPPs, reglamento interno, uso correcto de herramientas y maquinarias, prohibición de operar equipos para los que no estén capacitados, obtención de permisos de trabajo, etc.) que deberán ser efectuadas por los responsables de cada una de las áreas.	No. de capacitaciones realizadas/ No. de capacitaciones programadas	Registros de capacitaciones y Registro fotográfico fechado. de las capacitaciones impartidas	1	Anual	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.3.3	Instalación y uso de campamentos temporales	Presión sobre los servicios médicos	Se deberá realizar capacitaciones al personal sobre primeros auxilios.	No. de capacitaciones de primeros auxilios efectuadas/ No. de capacitaciones programadas	Registro de capacitación	1	Anual	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.3.4	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Alteración del recurso suelo por derrame de combustible y/o productos químicos	Se deberán realizar capacitaciones sobre el uso y manejo adecuado de sustancias químicas.	No. de capacitaciones efectuadas/ No. de capacitaciones programadas	Registro de Capacitación	1	Anual	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.3.5	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Como parte integral de este Programa, ENAP realizará capacitaciones en asuntos de ambiente para sus empleados, contratistas, subcontratistas y personal de actividades complementarias, donde se abordarán los siguientes temas:	No. de capacitaciones impartidas / No. total de capacitaciones programadas	Cronograma de capacitaciones Registro de asistencia de capacitaciones Registro fotográfico fechado.	1	Trimestral			X		Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> * Medidas del PMA, previo al inicio de actividades, según corresponda * Monitoreos ambientales * Medidas de contingencia en caso de eventos no deseados, incluidos puntos de control * Notificación de accidentes e incidentes * Políticas de Seguridad, Salud y Ambiente y demás políticas de la operadora * Prohibición de fumar dentro de las instalaciones petroleras con características explosivas * Restricciones y prohibiciones de ámbito ambiental * Tala, caza y pesca de especies de fauna y flora. * Conservación de las especies y su importancia en el ecosistema. * Manejo de la fauna en caso de un encuentro casual * Medidas para proteger la fauna en general, y evitar 									

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	atropellamiento * Medidas en caso de derrames y protección para la flora y fauna * Manejo de desechos del desbroce de cobertura vegetal * Manejo defensivo y el cumplimiento con los límites de velocidad * Legislación Ambiental * Gestión de desechos * Hojas técnicas (MSDS) de materiales químicos. * Manejo de conflictos * Impactos y medidas de las actividades hacia la comunidad. * Bioindicadores * Medidas de mitigación de impactos * Preservación de flora y fauna * Revegetación de áreas intervenidas, educación ambiental * Cadenas alimenticias * Contaminación ambiental * Riesgos bióticos/biológicos									
8.3.6	Generación de efluentes	Generación de efluentes	Realizar capacitaciones sobre los simulacros que se deben ejecutar, de (Derrames, Incendios, Evacuación, Explosiones, erupciones volcánicas, sismos, etc.), de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias de ENAP SIPEC (Anexo 7.3 1797-IN-ARC-Atención a derrames MDC-PBHI y 7.4 Registro de capacitaciones)	No. de capacitaciones impartidas / No. total de capacitaciones programadas	Cronograma de capacitaciones	1	Semestral	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Generación de desechos sólidos			Registro de asistencia de capacitaciones							
	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de emisiones atmosféricas			Registro fotográfico fechado. fechado							
8.3.7	Generación de efluentes	Generación de efluentes	Se debe llevar un registro de las personas capacitadas, en el cual conste tema de la capacitación, instructor y firma de los asistentes.	No de personas capacitadas / No. de trabajadores	Registros de Capacitaciones Registro fotográfico	1	Mensual	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Generación de desechos sólidos										
	Generación de emisiones atmosféricas	Generación de emisiones atmosféricas										
8.3.8	Manejo y consumo de combustibles y productos químicos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se deben realizar capacitaciones continuas en temas de respuesta ante emergencias, así como preparar a los brigadistas mediante entrenamientos y simulacros periódicos Para un rápido y eficiente control de algún tipo de contingencia, se capacitará a las tres brigadas: - Brigada de control de incendios. -Brigada Rescate y Primeros Auxilios -Brigada de Control de derrames	No de capacitación y simulacros realizados / No. de capacitaciones y simulacros planificados	Registro de composición de brigadas de emergencia. Registro de Capacitación	Anual	Durante el desarrollo de las actividades		X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Tránsito de vehículos	Atropellamiento accidental de especies de fauna terrestre										
	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos										
8.3.9	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Capacitar al personal que maneje el Centro de Gestión de Desechos, en relación a la clasificación, separación, almacenamiento, peligros/riesgos y disposición final que conlleva el manejo de Desechos Peligrosos y No peligrosos.	No. de capacitaciones impartidas/No. total de capacitaciones programadas	Registro de capacitación	Trimestral	Durante el desarrollo de las actividades		X	X	X	Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos										
8.3.10	Movilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Todo personal que ingrese a las plataformas donde se encuentre el taladro de perforación o reacondicionamiento recibirán la inducción específica del taladro.	No. de inducciones realizadas / No. de visitas a taladro	Registro de capacitación	1	Cuando se requiera	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

8.4 Plan de Manejo de Desechos

8. Plan de Manejo Ambiental
8.4 Plan de Manejo de Desechos
Objetivos: Gestionar de manera adecuada los residuos generados tanto comunes, especiales y peligrosos, que son generados por las distintas actividades del proyecto.
Responsable: ENAP SIPEC Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
MEDIDAS GENERALES												
8.4.1	Excavación mecánica y movimiento de tierras	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos generados durante la construcción deben ser cuantificados y depositados en sitios de almacenamiento temporal previamente autorizados por ENAP. Si se dispone de residuos peligrosos las contratistas entregarán el certificado de disposición final de los desechos a ENAP.	Kg. De desechos gestionados /Kg. De desechos generados	Registros de entrega de desechos a gestor	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos										
8.4.2	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Se deberá mantener un procedimiento paso a paso para el manejo de desechos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, el mismo que deberá ser socializado por cualquier medio por lo menos una vez cada semestre o cuando se actualice	No. de socializaciones del paso a paso/ No de socializaciones de paso a paso programadas	Registro de socializaciones del sistema paso a paso	Semestral	Al inicio de las actividades durante la construcción	X	X	X		Departamento ARC ENAP
		Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos					Durante el desarrollo de actividades del proyecto					
8.4.3	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de	Se implementarán campañas de concientización de manejo y separación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de forma continua para fortalecer la cultura ambiental en base de la política de	Registro de campañas de concientización realizadas/ Registro de campañas de	Registro de campaña de concientización	Anual	Durante el desarrollo de actividades de operación		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
		desechos sólidos no peligrosos	ambiental y socialmente responsable que ENAP mantiene	concientización planificadas								
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES												
8.4.4	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el relleno sanitario	Mantener un registro de los movimientos de salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, donde se hará constar la fecha de los movimientos (salidas), tipo del desecho, especificación, cantidad (transferida/almacenada), manejo/transporte, tratamiento y disposición final.	Cantidad de desechos registrados/Cantidad de desechos gestionados	Registros de entrega de desechos peligrosos y especiales del área de almacenamiento	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.4.5	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Con el fin de reducir en la fuente la cantidad de desechos generados, se incluirán políticas empresariales y prácticas de ejecución de actividades en el Plan de Minimización de residuos peligrosos, documento a ser aprobado por el Ministerio del Ambiente	No. de Políticas y prácticas implementadas/No. Políticas y prácticas establecidas	Plan de minimización de residuos	Anual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.4.6	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En base de lo establecido en el RCODA, D.E 752 y Acuerdo Ministerial 026 se presentará en los formatos correspondientes la declaración de desechos peligrosos para aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional, al igual que el seguimiento del Plan de Minimización de Desechos Peligrosos aprobado.	No. de declaraciones de desechos presentadas/ No. de declaraciones de desechos requeridas	Declaración de desechos peligrosos	Anual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Plan de minimización de desechos presentado							

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.4.7	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales y sustancias químicas peligrosas deberán ser transportados únicamente por transportistas o gestores calificados que posean Licencia Ambiental de Transporte, los cuales deben cumplir lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 (numeral 6 REQUISITOS) y AM 026 (art. 3 y anexo C)	No. De vehículos de transporte de residuos peligrosos con Licencia Ambiental/ No. De vehículos de transporte de residuos peligrosos	Registro de liberación de vehículos usados para el transporte de material peligroso Licencia Ambiental para el transporte de materiales peligrosos Certificado de Capacitación para conductores del MAATE Check List de cumplimiento de la normativa	Anual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.4.8	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad.	Sitio de almacenamiento que cumpla con las exigencias/ Sitios de almacenamiento de desechos	Registro fotográfico fechado.	Mensual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	De igual forma los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados en conformidad con la norma NFPA 704 y la norma NTE INEN ISO 3864-1 y normativa ambiental vigente.									
8.4.9	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	La bodega de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y especiales deberá ser de acceso restringido y cumplir con las exigencias del Acuerdo Ministerial 061 y/o normativa ambiental vigente. Deberá contar con ventilación, pisos y paredes impermeabilizadas.	No. de características cumplidas de la bodega de almacenamiento de desechos/No. de características requeridas.	Registro fotográfico fechado de bodega de almacenamiento Inspección In situ	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades de operación			X		Departamento ARC ENAP
8.4.10	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Las etiquetas de los residuos peligrosos y especiales deberán cumplir con lo dispuesto en el AM 142 y las etiquetas aprobadas en el Registro Generador de Desechos de ENAP.	No. de etiquetas que cumplan las exigencias/No. de recipientes	Registro fotográfico de etiquetas	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE	
8.4.11	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los desechos biológicos y/o sanitarios (Atención primaria, corto punzantes, biológicos, manejados por el personal médico de campo) y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas), serán entregados al responsable del centro de gestión de desechos para su correcto almacenamiento y posterior serán entregados a un gestor ambiental calificado para su tratamiento y disposición final. Deben ser clasificados en fundas de color rojo. Las jeringas o material cortopunzante deben ser desechadas, inutilizándolas y guardadas en botellas plásticas o canecas debidamente rotuladas.	Existencia de puntos de segregación de desechos peligrosos.	Certificado de destrucción o informe de destino final del desecho	Quincenal	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP	
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos		Volumen de desechos biológicos y/o sanitarios generados/ Volumen de desechos biológicos y/o sanitarios entregados.	Manifiesto único de entrega de desechos								
8.4.12	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Se verificará que el vehículo de transporte de residuos peligrosos dispondrá de equipos para contener derrames de residuos peligrosos y extintores de incendio en buen estado	No. de inspecciones de vehículos de transporte de desechos peligrosos/ No. de inspecciones programadas	Formato de inspección/liberación de vehículo	Única vez	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP	
8.4.13	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los desechos peligrosos y/o especiales, generados durante las etapas de construcción, perforación, operación y mantenimiento, cierre y abandono serán tratados mediante gestores ambientales autorizados, según AM 026. Todos los desechos que se encuentren dentro del registro generador como son: (desechos sanitarios y/o infecciosos, metálicos peligrosos, catalizadores, filtros, aceites minerales, explosivos, envases vacíos con sustancias peligrosas, sedimentos de perforación, residuos de hidrocarburos, entre otros)	No. de Gestores Ambientales con licencia Ambiental / No. de Gestores Ambientales Totales Contratados	Registro de entrega de residuos a Gestor	Mensual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP	
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Cantidad de desechos peligrosos y/o especiales entregados a gestor/ Cantidad de desechos peligrosos y/o especiales generados								Licencia Ambiental
	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes provenientes de la etapa de construcción			Manifiesto Único de los desechos peligrosos entregados al gestor autorizado								

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.4.14	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los recipientes de productos peligrosos vacíos (químicos en especial) deben ser manejados, según la legislación vigente, en todos los casos que sea posible los proveedores de químicos se llevarán los envases y así minimizar la generación de desechos peligrosos. Si esto no es posible se deberá entregar a un gestor que cuente con la correspondiente licencia ambiental para este fin	No. de envases devueltos a proveedores o entregados a gestores/ No de envases de productos químicos generados	Registro de entrega de residuos a Gestor Contrato de Químicos (solo cuando aplique)	Mensual	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.4.15	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de generarse suelos contaminados, estos serán recolectados, para ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.	Cantidad de suelos contaminados entregados a gestores autorizados/Cantidad de suelos contaminados	Registro de generación, almacenamiento, despacho, disposición y recepción de los desechos sólidos Manifiestos únicos	En caso de existir suelos contaminados	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	
DESECHOS LÍQUIDOS												
8.4.16	Generación y disposición de lodos y ripios de perforación	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	El agua que ya no pueda ser recirculada para la preparación de más lodo de perforación, será almacenada en tanques en un área que cuente con un cubeto impermeabilizado, para luego entregarla a un gestor que cuente con licencia ambiental para tratamiento de aguas industriales. El gestor le dará tratamiento y previo a su descarga, deberá dar cumplimiento a los LMP AM 097-A. Anexo 1 y/o de la legislación ambiental vigente.	m ³ de agua entregado al gestor por pozo perforado/m ³ de agua generada	Informe de tratamiento y descarga de aguas de dewatering, que incluirá manifiestos de transporte y resultados de monitoreo previo a la descarga.	Mensual	Durante el desarrollo de actividades de perforación			X		Departamento ARC ENAP
8.4.17	Generación y disposición de lodos y ripios de perforación	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los lodos y ripios de perforación, serán entregados a un gestor ambiental calificado que cuente con la respectiva licencia ambiental para su transporte, tratamiento y disposición final, posterior al cumplimiento de los parámetros ambientales y límites máximos permisibles emitidos para el efecto, previo a su disposición final y conforme el Plan de Monitoreo	Cantidad de lodos y ripios gestionados/Cantidad de lodos y ripios de perforación generados	Registro de generación, almacenamiento, despacho, disposición y recepción de los desechos sólidos Certificado de disposición final	Según generación	Durante el desarrollo de actividades de perforación			X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.4.18	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	La disposición de las aguas negras y grises para las fases de perforación y operación se entregarán a un gestor ambiental calificado. No se incluye en la etapa de construcción, dado que se instalarán baterías móviles.	m3 de aguas negras y grises entregadas al gestor / m3 de aguas negras y grises generadas	Registro de generación y gestión	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto.					Departamento ARC ENAP
	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos utilizados para consumo humano			Manifiestos únicos		Perforación					
					Certificados de disposición final		Operación					
8.4.19	Generación de efluentes	Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos utilizados para consumo humano	Durante la construcción de las plataformas y sus vías de acceso, se instalarán baños químicos portátiles en los frentes de obra para el manejo de las aguas residuales domésticas del personal, los cuales serán manejados por la empresa contratista, y serán entregadas a un gestor ambiental que cuente con los permisos para su manejo, tratamiento y disposición final.	Cantidad de efluentes domésticos gestionados/Cantidad de efluentes domésticos generados	Registro de generación y gestión Manifiestos únicos Certificados de disposición final	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP
8.4.20	Generación y disposición de lodos y rípios de perforación	Deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos utilizados para consumo humano	Llevar un registro de los volúmenes de los fluidos (fluidos de perforación, agua de formación, aguas de producción, entre otros) en caso de que sean inyectados o reinyectados.	Volumen de fluido generado (según su tipo) / Volumen de fluido inyectado o reinyectado (según su tipo)	Registro de volúmenes de efluentes reinyectados o inyectados	Según generación	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.4.21	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Los efluentes industriales que pudieran generarse durante la perforación de los pozos por potenciales derrames de líquidos hidrosolubles de producción que se confinan en el API de la plataforma, de acuerdo al tipo de residuos podrán: 1. Ser colectados a través de un vacuum transportados hasta la estación más cercana para su inserción al proceso	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de eventos de derrames Registro de entrega a un gestor autorizado	En caso que se generen	Durante el desarrollo de actividades de perforación					Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos										

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	2. Ser entregados a un gestor ambiental para su disposición final									
8.4.22	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los fluidos de producción y/o pruebas (emulsión crudo-agua de formación) serán transportados a través de líneas de flujo permanentes para su posterior reinyección / inyección en los pozos autorizados, en el caso de no poder ser inyectados/reinyectados serán entregados a un gestor autorizado	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registros de reinyección / Inyección, o Registro de entrega a un gestor autorizado	En caso que se generen	Durante el desarrollo de actividades de perforación		X			Departamento ARC ENAP
8.4.23	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	El agua de formación proveniente de la producción se inyectará/reinyectará en pozos autorizados para el efecto. De no ser posible la inyección o reinyección de agua de formación, esta será entregada a un gestor ambiental calificado por el Ministerio del Ambiente, para su disposición final.	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de volúmenes de efluentes reinyectados o inyectados Registro de entrega a un gestor autorizado	En caso que se generen	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.4.24	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	En el caso de generarse desechos contaminantes líquidos, como sustancias químicas, combustibles, lubricantes, pinturas y otros desechos nocivos, se los remitirá a un gestor ambiental calificado para su tratamiento y disposición final.	Cantidad de desechos contaminantes líquidos gestionados/Cantidad desechos contaminantes líquidos generados	Registro de generación y entrega de desechos contaminantes líquidos Manifiestos únicos Certificados de disposición final	En caso que se generen	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	
8.4.25	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	En condiciones normales las aguas de escorrentía serán recogidas por una red de drenajes internos y perimetrales (cunetas), las cuales conducirán el agua hacia separadores de grasa tipo API (estas trampas deberán disponer de válvulas de compuerta u otro mecanismo que evite la salida de agua de las mismas), previo a su descarga. Los separadores funcionan mediante un sistema físico basado en la diferencia de densidades de estos dos fluidos, haciendo que los líquidos más densos (aceites, hidrocarburos y grasas) se mantengan en el sistema para luego ser	Cantidad de efluentes tratados/Cantidad de efluentes generados	Registro de entrega a un gestor autorizado	En caso que se generen	Durante el desarrollo de actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
			almacenados y transportados a la estación más cercana mediante un vacuum, para su respectivo reingreso al sistema o envío con gestor autorizado. Se deberán realizar inspecciones visuales por seguridad, para determinar la no presencia de aceites.									
MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS												
8.4.26	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los responsables técnicos de la contratista verificarán en las instalaciones el manejo de desechos que realizan sus actividades contratadas, las mismas que deben cumplir con el presente plan y ser verificadas por ENAP.	Inspecciones a frentes de trabajo realizadas/ No. inspecciones realizadas	Informes de inspección en campo	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.4.27	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Durante la etapa constructiva, se habilitarán en los frentes de trabajo conforme sea requerido, áreas de acopio temporal de desechos de tipo doméstico y que serán evacuados diariamente.	No. De sitios de acopio de desechos/ No. De frentes de trabajo	Registro fotográfico	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP
8.4.28	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Mantener en las Plataformas, áreas de clasificación de Residuos no peligrosos, utilizar recipientes o contenedores con tapas, en buenas condiciones y rotulación y color de acuerdo a la norma INEN 2841.	No. Área de almacenamiento implementadas / No. facilidades	Área de almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.4.29	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos reciclables generados durante las actividades; tales como: metal, plástico, papel, tela, vidrio, cartón y otros serán almacenados y clasificados de acuerdo a la normativa ambiental vigente para luego ser entregados a un gestor ambiental calificado.	Kg. de desechos entregados a gestor /Kg. de desechos generados	Registros de entrega a gestor	Permanentemente	Durante el desarrollo de actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.4.30	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	Los residuos domésticos serán tratados mediante compostaje para obtener suelos orgánicos útiles para actividades de ENAP. El tratamiento de estos desechos se ejecuta en la denominada Granja Integral que está ubicada en el Bloque MDC operado también por ENAP	Kg. de compost obtenido / Kg. de residuos domésticos generados	Registro de desechos orgánicos ingresados Registro de compost generado Informe de Gestión de compost	Mensual	Durante el desarrollo de actividades de operación			X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
8.4.31	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	La recolección y transporte de residuos desde sitios de generación hasta sitios de almacenamiento temporal y definitivo debe ejecutarse en vehículos que garanticen no exista regado de estos.	No. de vehículos que cumplen con los requerimientos / No. de vehículos utilizados para el transporte de residuos	Paso a paso de la actividad	Permanente	Durante el desarrollo de actividades de operación			X		Departamento ARC ENAP
				Kg de residuos generados/ kg de residuos entregados a gestor ambiental	Cadena de custodia de entrega de residuos a gestor							
8.4.32	Riesgo Biótico	Ingreso de animales silvestres al acopio temporal de desechos	Se debe construir cerramientos de malla adecuados alrededor del centro de acopio de desechos, como medida de seguridad, con el fin de proteger la vida silvestre y evitar cualquier movimiento de los desechos fuera del área, o que los contenedores sean tumbados.	No. Centros de acopio de desechos con malla implementados / No. Centros de acopio de desechos con malla requeridos	Registro de implementación	Una vez	Durante el desarrollo de actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP

8.5 Plan de Relaciones Comunitarias

8. Plan de Manejo Ambiental
8.5 Plan de Relaciones comunitarias
8.5.1 Programa de Comunicación e Información
Objetivos: Fortalecer relaciones entre ENAP SIPEC, las contratistas y la comunidad del área de influencia. Informar a la población el alcance del proyecto, impactos y el Plan de Manejo Ambiental para prevenir y mitigar los impactos potenciales. Informar sobre las posibles afectaciones positivas y/o negativas que podrían surgir por la operación del Centro de Tratamiento Integral. Responsable: ENAP SIPEC (Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)).

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
Programa de Comunicación e Información												
8.5.1	Instalación y uso de campamentos temporales	Generación de expectativas a la población	Se proporcionará a los dirigentes de las comunidades y autoridades locales, los nombres y números de contacto de los responsables del	No. de solicitudes atendidas/ No. de solicitudes recibidas formalmente	Registros de reuniones, oficios de quejas recibidos, acciones efectuadas	Anual	Siempre que existan cambios de responsables	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
	Mobilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Generación de expectativas a la población	departamento de ARC, para receptor oficinas, denuncias o quejas de la población		a beneficio de la comunidad		por parte de Enap Sipec. Cada vez que se suscite una queja o sugerencia,					
8.5.2	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Generación de expectativas a la población	Organizar con dirigentes comunitarios y autoridades locales, talleres o reuniones para socializar con los pobladores del AID, el avance de las nuevas actividades.	No. de asistentes /No. de invitaciones entregadas	Registros de reuniones y fotográfico fechado.	Cuando se requiera	Antes del comienzo de las nuevas actividades	X	X			Departamento ARC ENAP
	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Generación de expectativas a la población		No. de reuniones realizadas/No. de reuniones programadas								
8.5.3	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Generación de expectativas a la población	Organizar con dirigentes comunitarios y autoridades locales, talleres o reuniones para socializar con los pobladores del AID, el cumplimiento del PRC	No. de asistentes /No. de invitaciones entregadas	Registros de reuniones, oficinas de quejas recibidos y como han sido gestionados	Anual	Antes del comienzo de las nuevas actividades	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Generación de expectativas a la población		No. de reuniones realizadas/No. de reuniones programadas								
8.5.4	Generación de ruido	Generación de expectativas a la población	Realizar encuestas a los pobladores que se encuentren dentro del área de influencia física encuestas de percepción de ruido ocasionado por las facilidades	No. de habitantes /No. de encuestas realizadas	Registro de las encuestas realizadas	Por locación	Durante las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
	Mobilización de equipos, maquinaria, materiales y personal	Beneplácito en la población por la baja generación de ruido			Informes de resultados							
8.5.5	Presencia del proyecto	Generación de expectativas a la población	Socializar el Estudio de Impacto Ambiental definitivo, con las observaciones y opiniones incorporadas del PPC, a las comunidades del área de influencia directa del proyecto	No. de asistentes /No. de invitaciones entregadas No. de reuniones realizadas/No. de reuniones programadas	Registro de reuniones, Fotografías Actas de asistencia	1	Antes de ejecutar las actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP
8.5.6	Presencia del proyecto	Generación de expectativas a la población	Entregar a los dirigentes de las comunidades del Área de Influencia Directa, el EIAs definitivo en digital	No. de comunidades del área de influencia directa /No. de EIAs entregados	Registro de entrega de los EIAs a los presidentes de las comunidades del	1	Antes de ejecutar las actividades de construcción	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
					Área de Influencia Direct							
8.5.7	Presencia de personal de la operadora y contratistas	Generación de expectativas a la población	Se establecerá reuniones con los contratistas y trabajadores, para explicarles el cuidado que se deben tener, con los sitios de interés cultural, en el momento de la construcción, operación y cierre de la plataforma.	No. de acciones tomadas para la protección de áreas de interés de la población / No. de acciones propuestas	Fotografías - Registro de reuniones con trabajadores y contratistas	Previa a la ejecución de actividades	Antes de ejecutar las actividades de construcción	X	X	X		Departamento ARC ENAP

<p>8. Plan de Manejo Ambiental</p> <p>8.5 Plan de Relaciones comunitarias</p> <p>8.5.2 Programa de Indemnización y Compensación</p> <p>Se efectuará una indemnización a los propietarios de los predios donde se realizará la construcción de facilidades nuevas.</p> <p>La compensación aplicada a la gestión de impactos ambientales y la compensación aplicada a la gestión de pasivos ambientales, en caso de presentarse, deberá ser determinada en base a la metodología establecida en el Acuerdo Interministerial 001 - Registro Oficial 819 de 29 de octubre de 2012.</p> <p>Así mismo, es responsabilidad del Departamento de Responsabilidad Social y Relaciones Comunitarias solicitar la documentación de respaldo del título de propiedad de los predios a ser intervenidos por el proyecto y de la legalidad de las comunidades constituidas con su respectiva fecha de creación, a fin de verificar y organizar la indemnización y compensación correspondiente, de ser el caso</p> <p>Objetivos: Realizar una compensación social que beneficie a la población del área de influencia directa apegado al Plan de Desarrollo Local. Cumplir con los lineamientos que se encuentran definidos en la normativa vigente, con respecto a los pobladores por el uso, daños y perjuicios a causa de la actividad que se realizará.</p> <p>Alcance: El plan se dirige hacia toda la población del área de influencia directa del proyecto. Busca alcanzar relaciones de mutuo respeto entre la empresa ENAP y las comunidades 10 de Agosto, Santa Rosa, Forestal Huaymayacu, Huaymayacu 2 y Virgen del Carmen que están en el área de influencia directa al proyecto.</p> <p>Responsable: ENAP SIPEC (Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)).</p>
--

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
Programa de Indemnización y Compensación												
8.5.8	Construcción de obras civiles	Aumento del capital para el propietario del terreno	Actualizar el listado de propietarios de las áreas donde se construirán o ampliarán las plataformas, vías de acceso y líneas de flujo que se verían afectados por las actividades del proyecto.	Planos de las áreas de las nuevas infraestructuras, en donde se indique los propietarios afectados / Planos de los predios del proyecto y propietarios	Lista de los propietarios y comunidades a ser afectadas	Previa a la ejecución de actividades	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.5.9	Instalación y uso de campamentos temporales	Aumento del capital para el propietario del terreno	Realizar reuniones con los propietarios afectados y autoridades comunitarias	No. de reuniones efectuadas/ No. de reuniones programadas	Actas de reuniones	Previa a la ejecución de actividades	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.5.10	Instalación y uso de campamentos temporales	Aumento del capital para el propietario del terreno	Negociar con propietarios de predios para la adquisición de los terrenos, para esto los acuerdos por indemnización deberá incorporar en sus cálculos el valor tangible e intangible del bien o recurso afectado.	No. de compensaciones finiquitadas/ No. de compensaciones planificadas	Registro de reunión con los propietarios. Acta de finiquito de la negociación o compra y venta del predio	Previa a la ejecución de actividades	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.5.11	Instalación y uso de campamentos temporales	Aumento de la capacidad adquisitiva del hogar	Se realizarán acuerdos o convenios firmados a escala comunal e individual.	N de acuerdos o convenios finiquitados/ No. de acuerdos y convenios planificados	Registro de reunión con los propietarios. Acta de finiquito de la negociación con las comunidades	Previa a la ejecución de actividades	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X				Departamento ARC ENAP
8.5.12	Instalación y uso de campamentos temporales	Aumento de plusvalía y ocupación de viviendas	Se establecerá conjuntamente con las autoridades y/o representantes de las comunidades la modalidad de la compensación a ser entregada junto con la firma de los respectivos convenios	No. de compensaciones finiquitadas/ No. de compensaciones planificadas	Registro de los asistentes. Acta de reunión con las autoridades. Convenios firmados	Durante de ejecución del proyecto	En caso de requerir compensaciones	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.5.13	Generación de efluentes	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Se mantendrá un registro de las comunidades del área de influencia y propietarios con el detalle de los ítems de los convenios firmados con las mismas junto con los plazos especificados para el cumplimiento de las diferentes actividades	No. de compensaciones finiquitadas/ No. de compensaciones planificadas	Registro de propietarios y comunidades que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. Convenios firmados. Registros de los plazos a cumplir	Permanente	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X	X	X		Departamento ARC ENAP

8 Plan de Manejo Ambiental

8.5 Plan de Relaciones comunitarias

i. Contratación de Mano de Obra Local

En función de la dinámica, y en la medida de los requerimientos técnicos y operativos del proyecto, La Compañía o contratistas que ejecuten las actividades necesarias para la construcción, operación y/o mantenimiento, contratarán mano de obra local para el desarrollo de sus actividades. Se considerará también la adquisición o contratación de bienes y servicios disponibles provistos por la comunidad, siempre que éstos cumplan los requerimientos básicos de calidad de acuerdo a las necesidades del proyecto, así como todos los requisitos de ley para la prestación de servicios, incluyendo los seguros que se requieran para la prestación de dichos servicios siempre y cuando tengan, además, precios competitivos de mercado.

La demanda de mano de obra va a depender de los requerimientos de La Compañía y de las contratistas y del avance de cada una de las etapas del proyecto. Se dará prioridad a la población de las comunidades del AID del proyecto; solo cuando las plazas de trabajo no se puedan suplir con personal del AID se contratará personal de las comunidades aledañas. La demanda de trabajo será principalmente de mano de obra no calificada y de manera temporal, siendo esta mayor durante la fase de construcción del proyecto.

Esta contratación, tanto de mano de obra calificada como no calificada, se realizará considerando:

1. Procedimientos de contratación de ENAP-SIPEC, en el cual será encargado de avisar a los presidentes de las comunidades de la oferta de mano de obra y el lugar donde dirigirse a entregar las carpetas.

- a) La contratista genera la necesidad de la contratación.
- b) La contratista envía a Relaciones Comunitarias de ENAP un organigrama del personal y las actividades que van a realizar, el cual es verificado y validado.
- c) La contratista sube el requerimiento a la plataforma de la Red Socio Empleo.
- d) La contratista notifica a Relaciones Comunitarias de ENAP el número de oferta creado para cada uno de los cargos.
- e) La Red Socio Empleo remite a la contratista el listado del personal que postula para cada uno de los cargos requeridos. Se da prioridad a las personas que viven dentro del área de influencia directa al lugar donde se va a ejecutar la tarea.
- f) La contratista realiza el proceso de selección y vinculación de acuerdo al listado generado por la Red Socio Empleo.
- g) La contratista notifica a Relaciones Comunitarias de ENAP sobre este proceso.

2. La Ley para Planificación de la Circunscripción Territorial Amazónica, Registro Oficial Suplemento 245, del 21 de mayo de 2018; que establece el derecho al empleo preferente y señala “Todas las personas naturales y jurídicas, las empresas públicas, privadas, mixtas y comunitarias, con capitales nacionales o extranjeros, que realizan sus actividades en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, contratarán a residentes de la misma, no menos del 70%, para ejecución de actividades dentro de la Circunscripción, con excepción de aquellas para las que no exista la mano de

obra calificada requerida, en la misma, así como su reglamento expedido mediante Decreto Ejecutivo 1264 del 9 de marzo del 2021 y la norma técnica para la aplicación de empleo preferente establecido en la Ley Amazónica del Ministerio de Trabajo, acuerdo al número MDT-2019-040 publicado en el suplemento del registro oficial 431 del 19 de febrero del 2019. ” y

3. El proceso de selección y contratación será coordinado con la Red Socio Empleo, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1669. La Red Socio Empleo es la Institución rectora de políticas públicas de trabajo, empleo y del talento humano, que regula y controla el cumplimiento a las obligaciones laborales, mediante la ejecución de procesos eficaces, eficientes, transparentes y democráticos enmarcados en modelos de gestión integral, para conseguir un sistema de trabajo digno, de calidad y solidario para tender hacia la justicia social en igualdad de oportunidades. Por tanto, el único medio oficial para el reclutamiento de personal es la Red Socio Empleo. Por tanto, constituye en una de las políticas de empleo del Estado Ecuatoriano que mediante un procedimiento de intervención integral pretende facilitar fuentes de empleo, potencializar la empleabilidad y, ampliar el acceso a las plazas laborales principalmente de los trabajadores de los grupos de atención prioritaria.

Esto permitirá la contratación de personal local, para las siguientes áreas:

Trabajadores para compañías de servicios. Trabajadores para la empresa, según oportunidades de cubrir vacantes y/o incremento de nuevas plazas de trabajo. Contratación de guardias de seguridad, según las necesidades operativas. Contratación como proveedores de transporte, según necesidades operativas. Ayudantes de cualquier actividad como construcción, recolección y clasificación de desecho. Limpieza de áreas, revegetación, reforestación y mantenimiento vial.

Objetivos:

1. Crear temporalmente puestos de trabajo de acuerdo a los requerimientos técnicos y operativos de ENAP a través de sus contratistas, que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias del área de influencia directa.
2. Contratación temporal de bienes y servicios de acuerdo a los requerimientos técnicos y operativos de ENAP a través de sus contratistas, que contribuyan a la generación de ingresos económicos adicionales a las familias del área de influencia.

Alcance:

El plan se dirige hacia toda la población del área de influencia directa del proyecto. Busca alcanzar relaciones de mutuo respeto entre la empresa ENAP y las comunidades 10 de Agosto, Santa Rosa, Forestal Huamayacu, Huamayacu 2 y Virgen del Carmen que están en el área de influencia directa al proyecto

Responsable: ENAP SIPEC (Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)).

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
Contratación de Mano de Obra Local												
8.5.14	Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de la circulación de capital por la demanda de bienes y servicios	<p>La contratista presentará al ARC la necesidad de la contratación de mano de obra, con las plazas requeridas a cubrir, y el perfil socio ocupacional requerido.</p> <p>Se socializará con las Comunidades del AID, el número de plazas ofertadas para cada una de las fases del proyecto: construcción, perforación y desalojo y el mecanismo del proceso para la aplicación en la red socio empleo.</p> <p>El contratista genera la oferta en la Red Socio empleo, tomando en cuenta el cumplimiento de la Ley Amazónica de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1669.</p> <p>Finalizado el proceso, se procede con la contratación de mano de obra local, conforme las necesidades operativas del proyecto.</p>	<p>N/A debido a que es un proceso interno entre la operadora y sus contratistas</p> <p>No. reuniones ejecutadas / No. de reuniones planificadas</p> <p>No. de ofertas generadas en la red socio empleo / No. de vacantes requeridas</p> <p>No. de personas contratadas de la comunidad/ No. plazas requeridas</p>	<p>Registro de contratos</p> <p>Registro de aportes al IESS</p> <p>Registro de reuniones</p>	Permanente	Siempre que se ejecuten nuevas actividades de construcción o ampliación	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.5.15	Desvinculación laboral	Generación de expectativas a la población	Se desarrollarán reuniones con la población del área de influencia para informar sobre las necesidades reales de empleo y mecanismos de selección a ser utilizados para la contratación de mano de obra.	No. de asistentes a las reuniones/ No. total, de asistentes invitados	Registro de reuniones. Registro fotográfico fechado.	Previo a la ejecución de actividades	Previo a la ejecución de actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.5.16	Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de la circulación de capital por la demanda de bienes y servicios	Mecanismos: Entrega de hojas de vida de los postulantes del área de influencia directa en la Red Socio Empleo.	No. de hojas de vida entregadas/ No. de hojas de vida presentadas	Generación del código de oferta emitido por la Red Socio Empleo	Previo a la ejecución de actividades	Previo a la ejecución de actividades del proyecto	X				Departamento ARC ENAP

<p>8. Plan de Manejo Ambiental</p> <p>8.5 Plan de Relaciones comunitarias</p> <p>ii. Programa de Capacitación Ambiental</p> <p>Se establecerá un plan de capacitación y vigilancia comunitaria con el propósito de que las comunidades puedan conocer una mejor forma de aportar en el manejo ambiental de en sus comunidades, así como dar seguimiento a las actividades que realice ENAP-SIPEC durante la fase de construcción y ampliación de las Plataformas, y tendido de línea de flujo, y construcción de vías.</p> <p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concientizar a la población de las comunidades del área de influencia en un mejor manejo ambiental en su diario vivir 2. Contribuir a que no se afecte el equilibrio socioambiental de las comunidades asentada en el área de influencia del proyecto o los propietarios colindantes al mismo. 3. Definir mecanismos de participación ciudadana en la vigilancia y monitoreo de las actividades a ejecutarse. 4. Contar con la participación de los actores sociales y población del área- de influencia al proyecto. 5. Prever espacios de vigilancia ciudadana a través de delegados de la población que aportarán con sus observaciones y recomendaciones. <p>Alcance:</p> <p>El plan se dirige hacia toda la población del área de influencia directa del proyecto. Busca alcanzar relaciones de mutuo respeto entre la empresa ENAP y las comunidades 10 de Agosto, Santa Rosa, Forestal Huamayacu , Huamayacu 2 y Virgen del Carmen que están en el área de influencia directa al proyecto</p> <p>Responsable: ENAP SIPEC (Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)).</p>

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
Programa de Capacitación Ambiental												
8.5.17	Instalación y uso de campamentos temporales	Alteración en la salud de la población	Realizar capacitaciones a la población de las comunidades del AIDS, sobre temas de salud ambiente, los temas a tratar	N° de capacitaciones realizadas/ N° de capacitaciones programadas	Actas de asistencia	Anual	Durante la ejecución del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies de flora y reducción de hábitats terrestres	1. Concienciación ambiental (educación ambiental, saneamiento ambiental básico, reciclaje, uso del agua, etc) y respeto a la flora y fauna									

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el relleno sanitario	2. Manejo de desechos									
	Excavación y movimiento de tierras	Fragmentación y pérdida de especies de flora y reducción de hábitats terrestres	3. Reforestación y Producción Agrícola		Fotografías							
8.5.18	Generación de efluentes	Generación de expectativas a la población	El Operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.	Difusión realizada / Difusión Planificada	Informe de difusión Informe Ambiental Anual	Anual	Durante la ejecución del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP

8.6 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

8. Plan de Manejo Ambiental
8.6 Plan de Rehabilitación de áreas afectadas
Objetivos: Gestionar de manera adecuada los sitios que hayan sido afectados por el proyecto.
Responsable: ENAP SIPEC, Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
MEDIDAS GENERALES												
8.6.1	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Una vez culminada la construcción de las plataformas, se deberá realizar la revegetación y reforestación de los taludes, a fin de que se eviten deslizamientos y erosión del suelo	No. de taludes revegetados / No. de taludes existentes	Informe de revegetación Registro fotográfico	1	Cuando se ejecute la actividad	X	X			Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
8.6.1	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil de áreas del proyecto	Reducción de procesos erosivos y Restauración de la calidad físico-química del suelo (Resiliencia) en áreas desocupadas.	Una vez culminada la etapa de captación de agua se deberá restaurar el área a sus condiciones originales.	m ² de área reconformada/ m ² de área usada para instalación de la captación de agua	Informe de reconformación del área de captación	1	Cuando se ejecute la actividad	X	X			Departamento ARC ENAP
8.6.2	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de hábitats de flora	En los casos que se defina la necesidad de revegetación, se utilizará la capa orgánica retirada cuando se iniciaron los trabajos y que se mantuvo estratégicamente almacenado.	m ² de áreas revegetadas / Total de áreas programadas para revegetación	Informe de revegetación	1	Cuando se ejecute la actividad				X	Departamento ARC ENAP
	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica			Registro fotográfico fechado							
8.6.3	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Realizar la revegetación de áreas desbrozadas, previa caracterización (seis meses antes del cierre y abandono de áreas), para lo cual se considerará especies pioneras y fijadoras de nitrógeno como las Fabaceae, así como la metodología a ser aplicada para esta especie. Puesto que las áreas que se encuentran en el contexto general son sujetas a un intenso uso del suelo, además de tener propietarios, sobre lo cual será necesario acordar el alcance de la revegetación con propósitos de una recuperación a largo plazo.	Superficie (m ² /ha) caracterizada para la revegetación	Informes de caracterización 6 meses antes del cierre y abandono	1	Seis meses antes del cierre y abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.6.4	Cierre de pozos	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	En los casos que se identifique la necesidad, se procederá con la revegetación de las áreas de los alrededores de la plataforma que fueron afectadas por el proceso, con plantas endémicas del sitio, se prohíbe la introducción de especies	m ² de área revegetada con especies endémicas / m ² de área afectada alrededor de la plataforma	Informe de avance de revegetación con % de pegue Registro fotográfico Listado de especies	1	Previa detección de necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP
SUELOS EROSIONADOS, COMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS												
8.6.5	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Se removerá el suelo para aflojarlo y así romper la compactación y recuperar sus capacidades de aireación y permeabilidad.	m ² de suelo removido / m ² de suelo compactado	Informes de mejoramiento de suelo	1	Al finalizar la construcción	X				Departamento ARC ENAP
8.6.6	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Se adicionará capas de materia orgánica sobre el suelo a rehabilitar, con el propósito de iniciar los procesos de descomposición natural, además, de incorporar nutrientes y microorganismos. Se	m ² de área rehabilitada/ m ² de área afectada	Informe de rehabilitación del área	1	Cuando se identifique la necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
			recogerá tierra superficial de las zonas adyacentes al área de rehabilitación, la misma que será enriquecida con el material vegetal removido, esta tierra mejorada será esparcida y mezclada con el suelo removido									
8.6.7	Generación de efluentes	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	En caso de contingencias ambientales por derrames de gran magnitud, se deberá establecer un programa de remediación que incluya la totalidad de las áreas afectadas	No. Programas de remediación establecidos / No. de contingentes ambientales suscitados	Informe de Programa de Remediación	1	En caso de presentarse	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.6.8	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Los suelos contaminados en caso de presentarse una contingencia serán confinados, para luego recuperar el petróleo y/o combustibles presentes. Dichos suelos serán evacuados y tratados mediante técnicas de tratamiento en las facilidades del gestor ambiental calificado. Dichas áreas deberán ser revegetadas, posterior a la recuperación del suelo contaminado. La remediación de suelos contaminados debe cumplir con los requerimientos de la Tabla 2 Criterios de Remediación de suelos del Anexo 2 del AM 097-A.	Kg de suelo tratado / kg de suelo contaminado / m ² de área revegetada / m ² de área con necesidad específica de revegetación	Informe de rehabilitación del área Informes de revegetación	1	En caso de presentarse	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.6.9	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Anualmente se reportará en el Informe Ambiental Anual las actividades de remediación realizadas por los gestores ambientales y se adjuntarán los informes de la remediación y la evaluación técnica del proyecto. Se debe considerar que la obligación legal ambiental es la de restaurar integralmente el ecosistema afectado y sus componentes	No. de Informes de Remediación reportados/ No. de derrames sucedidos	Informe Ambiental Anual Informes de Remediación	1	En caso de presentarse	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
REFORESTACIÓN												
8.6.10	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	La recuperación de la cobertura vegetal será con especies de gramíneas y leguminosas; y, reforestando con especies nativas del sector. Esta actividad se realizará si en caso se identifica la necesidad específica	m ² de área reforestada con gramíneas y leguminosas / m ² de área con necesidad específica de revegetación identificada	Registro fotográfico Informes de reforestación	1	Cuando se identifique la necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP
8.6.11	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Se iniciará un proceso de selección y clasificación de especies a sembrar. Se preparará el sustrato alimenticio de las plántulas; esta mezcla se compone de tierra y material vegetal puede ser producto de una compostera, en una proporción 2:1	m ² de área revegetada / m ² de área con necesidad específica de revegetación	Informes de revegetación	1	Cuando se identifique la necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.6.12	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Se procederá con el sembrado, mantenimiento de las plantas y reposición de las que no tuvieron prendimiento. El factor determinante para iniciar esta fase de la rehabilitación de suelos será la presencia de lluvias. La reducción de especies no pegadas, el éxito de las labores de mantenimiento y reposición estarán ligadas a la presencia de precipitaciones. Se realizará el seguimiento de las especies sembradas, a fin de conocer el desarrollo de las mismas, así como el de las condiciones ambientales necesarias para el prendimiento y crecimiento	No. de especies sembradas de efectivo pegamiento / No. de especies sembradas	Informes de áreas rehabilitadas.	1	Cuando se identifique la necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP
8.6.13	Revegetación y reconfiguración de áreas	Alteración del paisaje natural	ENAP, deberá reforestar al comienzo con especies herbáceas y arbustivas, de modo que se adapten al suelo después del desbroce.	No. Especies herbáceas y arbustivas utilizadas / No. Total de especies vegetales utilizadas	Informe de reforestación	1	Cuando sea necesario	X		X		Departamento ARC ENAP
	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	Las especies propicias para reforestal son: <i>Astrocaryum urostachys</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Socratea xreorrhiza</i> , <i>Ochroma pyramidale</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Inga spp.</i> , <i>Jacaranda glabra</i> , <i>Cordia alliodora</i> , <i>Cecropia herthae</i> , <i>Cecropia membranacea</i> , <i>Cecropia sciadophylla</i> , <i>Pourouma bicolor</i>									
REVEGETACIÓN												
8.6.14	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	Será responsabilidad de la operadora, realizar el seguimiento de las áreas revegetadas cada tres meses, hasta el año, resembrando los sitios donde no haya habido desarrollo	No de seguimientos trimestrales realizados / No. de seguimientos programados	Informe de revegetación de áreas	1	Cuando se identifique la necesidad			X		Departamento ARC ENAP
8.6.15	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	Como parte del proceso de monitoreo se consideran las actividades de: replante, consistirá en sustituir a las plántulas que no lograron prender y/o aquellas que evidencian signos de marchitamiento, muerte radicular, etc. Esta actividad se realizará inmediatamente después que concluya la etapa de siembra	m ² de área plantas prendidas/ m ² de área total revegetada	Informe de revegetación Registro fotográfico	1	Cuando se identifique la necesidad			X	X	Departamento ARC ENAP
8.6.16	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	Se deberá realizar el rescate de semillas y plántulas de regeneración natural para ser propagadas en los viveros creados en el proyecto; y, estas especies utilizarlas luego como material vegetal.	Áreas revegetadas con plantas de la zona / Áreas que necesitan revegetación	Informe de revegetación	1	Cuando se identifique la necesidad	X		X		Departamento ARC ENAP
8.6.17	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	En caso de requerir, se adquirirá material vegetal de zonas aledañas del área de influencia, que estén	Cantidad de material vegetal de zonas aledañas utilizado /	Programa de revegetación	1	Cuando se identifique					Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
			dedicados a las actividades de reforestación con especies del sector.	Cantidad Total de material vegetal utilizado			la necesidad					
8.6.18	Revegetación y reconfiguración de áreas	Revegetación y reconfiguración de áreas	ENAP procurará la reproducción de especies forestales bajo categoría de amenaza o aprovechamiento condicionado para fines de reforestación de áreas en las que exista esta disponibilidad	No. especies forestales bajo categoría de amenaza o aprovechamiento condicionado reproducidas / No. especies forestales bajo categoría de amenaza o aprovechamiento condicionado planificadas	Registro de especies forestales bajo categoría de amenaza o aprovechamiento condicionado reproducidas	1	Cuando se identifique la necesidad					Departamento ARC ENAP
8.6.19	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Se priorizará la revegetación del DDV a fin de que este no quede descubierto y se produzca erosión. La revegetación será realizada con especies del sitio que tengan raíces poco profundas a fin de evitar daños en la tubería. Se realizará mantenimiento del DDV (desbroce) cada 3 meses	Área de DDV revegetado / Área de DDV existentes	Informe de revegetación en DDV	1	Durante la ejecución del proyecto		X	X	X	Departamento ARC ENAP
	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Del mismo modo, la revegetación en los cruces de cuerpos de agua ya sea por la línea de flujo o la vía									
8.6.20	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de flora	Reacondicionar el terreno previo a la revegetación de área a ser recuperada	ha reacondicionadas /ha requeridas de reacondicionamiento	Informe de la actividad	1	Cuando se realice la etapa de cierre y/o abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.6.21	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de hábitats de fauna terrestre	Posterior a la liberación de las áreas con infraestructura, una vez acondicionado el terreno, la revegetación se realizará con el banco de semillas de especies de flora que se encontraba al inicio del desbroce. Y que fue creado en el desarrollo del proyecto. Posteriormente se utilizarán para la revegetación con una meta del 70% de éxito. Para la selección de especies a revegetar se ha considerado: el criterio de la información levantada en la investigación de campo y considerando que sean especies de fácil adaptación, crecimiento rápido, moderada altura y que no	Áreas revegetadas /0,7 del área total a revegetar	Informe de seguimiento de revegetación Registro Fotográfico	1	Durante la etapa de cierre y entrega del área				X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
			tengan raíces profundas que puedan afectar a la infraestructura instalada o representen riesgos de caídas. No se utilizarán plantas introducidas como maní forrajero, Pueraria o frutales.									

8.7 Plan de Rescate de vida Silvestre

8. Plan de Manejo Ambiental
8.7 Plan de Rescate de vida silvestre
Objetivos: Elaborar y aplicar un plan de rescate de flora y fauna silvestre en las nuevas áreas.
Responsable: ENAP SIPEC. Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP &M	C&A	RESPONSABLE
8.7.1	Desbroce de cobertura vegetal	Fragmentación y pérdida de especies faunísticas y reducción de hábitats terrestres	Ahuyentamiento de especies de vertebrados terrestres por estímulos sonoros, tales como movimiento de vegetación arbustiva y arbórea o de sonidos con dispositivos (por ejemplo, megáfono), en zonas de bosque secundario a ser removido, durante la fase de construcción de facilidades, pues el área de implantación de las facilidades corresponde a zonas alteradas y en la mayoría de casos desprovista de vegetación boscosa.	No. de sitios con ahuyentamiento/ No. de sitios con remoción de bosque secundario	Registro fotográfico fechados, Informe de rescate	1	Cuando se desarrolle la actividad	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.7.2	Desbroce de cobertura vegetal	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos	En cada área, previo al desbroce se aplicará la recolección de especies de flora, donde también se deberán considerar las especies forestales de aprovechamiento condicionado y en veda según lo establecido en la Normativa Forestal.	No. De individuos de especies rescatadas/No. De especies del área total desbrozada)	Informe de rescate de especies de flora	1	Durante la ejecución del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.7.3	Desbroce de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación	El corte de árboles debe orientarse hacia el interior de las áreas a intervenir (plataforma, DDV, Líneas de flujo) para evitar daños de la vegetación circundante y llevar el registro del desbroce y volumen de madera aprovechada para actividades del proyecto.	Superficie desbrozada y volumen aprovechado/ Superficie y volumen aprobado	Registro de la actividad	1	Durante la ejecución del proyecto	X				Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
8.7.4	Desbroce de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación	Realizar recorridos tres días previos al inicio del desbroce para que el resultado de afectación a la fauna sea casi nulo, considerando la existencia de posibles ABS's	No de animales rescatados/área total desbrozada	Registro fotográfico de avistamiento-ahuyenta de animales o Informe de fauna rescatada	1	Durante la ejecución del proyecto	X				Departamento ARC ENAP
8.7.5	Desbroce de cobertura vegetal	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Todo avistamiento de fauna será comunicado al supervisor de SSA, supervisores bióticos o contratistas, quienes serán los únicos responsables de coleccionar, manipular, rescatar o ahuyentar los animales, mediante las metodologías definidas	No de animales rescatados/área total desbrozada	Registro fotográfico fechados, Informe de rescate	1	Durante la ejecución del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP

INTRODUCCIÓN

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto, eliminan lo que se conoce como “hábitat” de flora y fauna silvestre.

Esto puede tener consecuencias adversas, ya que el hábitat sirve de refugio y provee de alimento a la fauna que ahí se desarrolla. Las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad.

Es importante considerar que los ejemplares capturados en el caso de la fauna y colectados en el caso de la flora en un sitio que será posteriormente afectado por un proyecto sean relocalizados en otro ecológicamente similar para de esta manera asegurar los recursos suficientes para su sobrevivencia.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de animales desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de animales silvestres.

El Plan de Rescate de Vida Silvestre, se diseñó con el objetivo de reubicar ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto. Las principales actividades a desarrollar son:

- Colecta, captura e identificación de los individuos, que incluye mediciones morfométricas;
- La obtención de germoplasma para la propagación vegetativa de especies protegidas,
- Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del rescate son:
 1. Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados,
 2. Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar, y
 3. Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano.

Con base en todo lo anterior, se preparó el Plan de Rescate de Vida Silvestre, que tiene como finalidad ahuyentar, rescatar y reubicar a los ejemplares de las especies vegetales y de vertebrados para su protección y conservación, distribuidas en del área del proyecto, clasificadas como endémicas, raras, amenazadas, así como las que son ecológicamente importantes y aquellas especies con algún valor cultural en la región. Permitiendo que las actividades contempladas en este proyecto, se desarrollen en concordancia con lo dispuesto en los cuerpos legales pertinentes y especialmente en la Constitución del Ecuador, la Ley de Gestión Ambiental y Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarbúricas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar el rescate y reubicación de especies de flora y fauna en el área del proyecto con la descripción de las técnicas apropiadas para evitar algún daño a cualquiera de las especies susceptibles

Objetivos Específicos

1. Identificar los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.
2. Verificar que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados y realizar las liberaciones de fauna evitando en la medida de lo posible una sobrecarga en el nuevo sitio.
3. Ejecutar las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección, y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural.
4. Ahuyentar dentro del área del proyecto, a especies de aves, mamíferos medianos y grandes de hábitos cursoriales, mediante técnicas de dispersión, con la finalidad de disminuir la densidad de fauna, motivando su desplazamiento a áreas aledañas con vegetación similar a la que se encuentra en el área que comprende el proyecto.

METODOLOGÍA

Hasta la actualidad, se han aplicado y regularizado varios protocolos para el rescate y reubicación de flora y fauna, que han tenido resultados positivos en la conservación de especies consideradas de interés local y en el levantamiento de información base, considerando las tres fases: Desarrollo, Operación y Abandono. La fase de desarrollo contempla la fase constructiva de facilidades y esta está dividida en tres fases: Antes de la Construcción y desbroce, Durante la fase constructiva y de desbroce, y posterior a la fase constructiva (operación).

FLORA

Trasplantes

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (por ejemplo, 1 m² de superficie de tierra por toda la profundidad de suelo húmifero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos. La técnica de trasplante se describe a continuación:

- Las plantas se deberán obtener con cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), cuidando de no estropear ni exponer al aire las raíces de las plantas. Además, se deberá reducir en lo posible, el tiempo entre su extracción y su trasplante.

- Las características del sitio en que se vayan a trasplantar deben ser similares del que fueron obtenidas.
- La planta debe ser liberada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etc.).

La forma de traslado de las plantas al lugar de acopio o sitio de reforestación, se llevará a cabo, de acuerdo con el tamaño de la planta, así como de lo distante y accesible que este el sitio. A continuación, se describen las diferentes técnicas de traslado de plantas durante su rescate.

- a) Traslado de plantas con bolsas en camión. Al acomodar los ejemplares en el vehículo, se procurará que exista un espacio suficiente, que permita su mejor estibado; procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan; asimismo, no estibar más de dos niveles; además, de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.
- b) Acarreo de plantas en carretilla. Este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales, transportados en carretillas. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

La manera de realizar el trasplante es la siguiente:

Cuando el trasplante es a raíz desnuda, lo más importante es cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo o cepa en que se vaya a introducir la planta, debe contar con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

El inicio del tallo debe quedar por lo menos al ras del suelo, o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular, es presionada con la mano, mientras que el relleno total de la cepa es compactado mediante el pisoteo.

Cuando la planta tiene cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe enterrar el contenedor o envase (plástico o cartón) en el que se envolvió la raíz al momento de extraerse de su sitio de origen.

El riego se realizará en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas.

FAUNA

Para efectuar el rescate y reubicación de la fauna silvestre en la “huella” del proyecto, se aplicarán técnicas propuestas por Hawthorne (1987), denominadas de ahuyentamiento y de modificación del hábitat,

En el caso de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a

cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes (las serpientes siempre deberán tratarse como si fueran venenosas), uso de trampas tipo “Sherman” y “Tomahawk” para mamíferos de pequeña y mediana talla y la utilización de redes ornitológicas, en el caso de encontrar especies de aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría (que permanecen en una misma área durante su vida). El rescate debe ser realizado una vez que haya concluido la época de reproducción de la mayoría de las especies, para evitar abandono de camadas y nidos por parte de los padres al haber intervención humana. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares, principalmente en las zonas destinadas dentro del mismo predio.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar, comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de fauna silvestre, las cuales están encaminadas a evitar daños y/o estrés en los ejemplares para lo cual se iniciará el Plan de Rescate con prácticas de ahuyentamiento, continuando con una ligera alteración al hábitat. Esta última etapa estará enfocada al traslado de troncos y rocas principalmente, la poda de árboles y arbustos que sirvan como refugio y que funcionen como hábitat de individuos pequeños y de lento desplazamiento, finalizando con un trampeo selectivo. Lo anterior, con la finalidad de que las especies de vertebrados terrestres se desplacen por sus propios medios, evitando con ello que los organismos corran riesgos innecesarios; sólo en el caso de especies de poca agilidad, será preciso emplear métodos estándares para la captura, manejo y transportación, por la seguridad tanto de los ejemplares como del personal capacitado que realice estas tareas.

Las medidas propuestas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares reubicados son en general muy confiables, prácticas y seguras; pero si a pesar de ello, se detectara que la sobrevivencia de los individuos es menor al 80%, se tomarán medidas correctivas para la captura, manejo y transportación de los ejemplares.

AHUYENTAMIENTO

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de ahuyentamiento y modificación al hábitat (Hawthorne, 1987), encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, dada su elevada capacidad de desplazamiento.

Las técnicas de ahuyentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate completo.

Los organismos que sean capturados en el sitio del proyecto, serán liberados en un sitio seguro, el lugar se determinará de acuerdo a los requerimientos ambientales de las propias especies, eligiendo aquellos lugares con las condiciones ambientales adecuadas y de seguridad en términos de conservación, esto es, que no pueda ser cazado o extraído fácilmente.

Captura de mamíferos

Las trampas “Tomahawk”, son trampas de puerta que pueden ser utilizadas para la captura de mamíferos de tamaño mediano como: ardillas, guanta, etc. El cebo que se coloca adentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, para ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utiliza fruta picada, carne, semillas, sardina o atún en aceite, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco, es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Además, se debe amarrar la trampa a un árbol o una roca para evitar que el animal dentro pueda moverla.

En el caso de los mamíferos pequeños se usan las trampas tipo “Sherman”, las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transectos de 40 trampas. Si no se hace con base en transectos sino en grandes áreas, la cantidad de trampas recomendable es de unas 200 por ha. El avance de las brigadas que realizarán el rescate debe ser de aproximadamente 20 hectáreas por día. El cebo que se utiliza es avena con gotas de vainilla. El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos pequeños requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Dado que lo que se pretende es capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas). Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).

La tasa de mortalidad de las musarañas durante la captura es muy alta, debido a su rápido metabolismo, por lo que pocas veces se logra encontrar un individuo con vida al momento de revisar las trampas. Se sugiere que el cebo utilizado esté compuesto por avena, vainilla y crema de cacahuete, con el objetivo de que sean atraídos también insectos que sirvan de alimento para las musarañas capturadas. En caso de coleccionar un ejemplar vivo se podrá mantener con lombrices y escarabajos hasta su liberación.

Todos los ejemplares capturados deberán ser marcados para su posterior identificación en el monitoreo. Se registrarán los datos de especie, edad, sexo, longitud total, longitud de la cola, longitud de la pata, longitud de la oreja, condición general del individuo y tipo de vegetación en el que se capturó.

Captura de anfibios y reptiles

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. La captura de las especies más difíciles de recolectar se hace generalmente con un lazo en la punta de una varita. El largo de ésta varía de acuerdo con la especie de lagartija, aunque en general va de 1.8 a 2 m de largo (vara herpetológica).

El lazo debe ser de nylon o de seda para que quede bien abierto y tenga una circunferencia de más o menos el doble de la cabeza del animal. La captura se realiza acercando lentamente la vara,

paralela al cuerpo de la lagartija y por encima, de atrás hacia delante, se hace entrar el lazo hasta el pescuezo y se da un jalón para arriba y hacia atrás.

Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa aunque ésta no lo sea. No se le debe tomar por la cola ni agarrarle directamente, se deben usar unas pinzas grandes y se toma al ejemplar del cuello o usando un gancho herpetológico para evitar ser mordido.

Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.

En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán y colocarán en bolsas de plástico tipo ziploc con un poco de sustrato húmedo para evitar su desecación, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia. Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal o bolsa para su transporte. Es importante que se vigile que costal o la bolsa esté bien cerrado(a) y que no dañe ninguna de las extremidades del animal. Todos los ejemplares capturados deberán ser marcados para su posterior identificación en el monitoreo.

Los reptiles pueden ser marcados por medio de pequeñas incisiones o perforaciones en las escamas. Mediante esta técnica se puede marcar un gran número de organismos de manera sencilla. Para cada individuo se registrarán los datos de especie, localidad, fecha, hora de captura, tipo de vegetación, microhábitat, no. de marca, peso, sexo y datos biométricos de acuerdo a la especie.

Formato de la ficha de campo para el rescate de especies animales capturadas

Localización general (poblado más cercano): _____		Fecha:
Latitud: _____ Longitud: _____ Altitud: _____ Clave o No. asignado en campo: _____ Colector: _____ Familia: _____ Especie: _____ Determinó: _____ Condiciones de captura: _____ Método de captura: _____		Hora:
Descripción del hábitat:	FOTO Y/O DIBUJO	
Breve descripción del animal: (Color, tamaño, etc.)		

TÉCNICAS DE TRANSPORTACIÓN

Transportación de reptiles y anfibios

A las especies de reptiles se les deberá transportar en costales de manta bien cerrados. Los anfibios deberán ser transportados en las bolsas tipo ziploc en que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Los renacuajos deberán ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Transportación de mamíferos

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto “Sherman” como “Tomahawk” deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes para la manipulación de los ejemplares.

TÉCNICAS DE LIBERACIÓN

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad o enfermedad será necesario que sea revisado in situ por un médico veterinario. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

Liberación de Mamíferos

Para los mamíferos en general será necesario que su liberación sea durante el crepúsculo o en la noche, cualquiera que sea la especie en cuestión. Los roedores generalmente requieren de estar en movimiento debido a su elevado metabolismo, por lo que se sugiere que sean liberados de forma rápida y eficaz. Debido a que las trampas son metálicas, éstas no se deben exponer al sol o al calor porque podrían ocasionar la muerte de los ejemplares. La apertura de las trampas debe realizarse con sumo cuidado y utilizando siempre guantes.

Liberación de Reptiles

Este grupo es relativamente sencillo de manipular y de liberar, exceptuando las serpientes, las cuales se sugiere que sean manipuladas siempre por un experto. En general, las lagartijas son especies cuyos hábitos son diurnos, por lo que deberán ser liberadas durante el día, nunca en la noche. En su relocalización sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

SITIOS PROPUESTOS PARA LA LIBERACIÓN

Con respecto a los sitios donde se reubicarán los ejemplares capturados, se dispone de algunas propuestas que se encuentran en evaluación, debiendo considerarse como los factores más importantes en sitio de destino:

- La vegetación;
- Disponibilidad de agua;
- La altitud (sobre el nivel del mar);
- Grado de conservación;
- Seguridad para el ejemplar y las personas.

Dichos factores deberán tener condiciones similares a las del sitio original, evitando en la medida de lo posible, la sobrecarga (tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes sin rebasar su capacidad de recuperación). Otro punto importante a ser considerado será que los sitios para relocalización no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar. A tal fin se utilizarán las zonas aledañas a la “huella” del proyecto.

CENTROS DE PASO DE FAUNA

El Centro de Paso contempla un área de Estancia Temporal donde se permita un manejo técnico, estabilización y la evaluación del individuo previo a su liberación o respectivo traslado a un centro de atención especializado con una permanencia en las instalaciones inferior a las 24h en casos extremos por temas logísticos donde se aplican las técnicas de triaje para fauna silvestre.

El centro de paso debe contar con equipos, materiales y medicinas básicas para la atención primaria (Triage) de los animales rescatados que permitan garantizar su estabilización y evaluación para determinar su liberación o traslado a centros especializados de atención animal que presten condiciones para un manejo adecuado.

8.8 Plan de Cierre y Abandono

8. Plan de Manejo Ambiental
8.8 Plan de Cierre y abandono
Objetivos: Realizar las actividades de cierre y abandono, de tal manera que restauren las condiciones de los sitios de influencia del proyecto tal y como se encontraban antes de las operaciones.
Responsable: ENAP SIPEC. Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.8.1	Cierre de pozos	Reducción en la contratación de bienes y servicios	Se deberá ejecutar un plan específico de abandono, previamente aprobado por el Ministerio del Ambiente, el cual deberá contener todas las consideraciones establecidas en la legislación ambiental vigente.	Planes de abandono aprobados / No. Planes de abandono propuestos	Plan de abandono	1	En caso de ser necesario				X	Departamento ARC ENAP
8.8.2	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Reducción en la contratación de bienes y servicios	De conformidad con el artículo 53 del RAOHE AM 100-A en caso de cierre y abandono temporal o definitivo se cumplirá con: * Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones; * Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del PMA * En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal. * Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con taponos de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos * En caso de producirse escapes de crudo por trabajos relativos al mal taponamiento del pozo, la empresa asumirá todos los costos de remediación y las reparaciones correspondientes al pozo. * Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitadas ambientalmente	Informe de Plan de Cierre y Abandono con porcentaje de avance	Auditoría de Cierre y Abandono Informe de Cierre y Abandono Temporal.	3 meses	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.8.3	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Los escombros y todos los residuos peligrosos y especiales producto del cierre y abandono de las instalaciones deberán ser entregados a gestores ambientales calificados.	kg de residuos entregados a gestor/ kg de residuos generados	Manifiesto Único Certificado de disposición final	12	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.4	Generación de desechos sólidos	Presión sobre el relleno sanitario	Los residuos no peligrosos deberán ser entregados al recolector municipal.	kg de residuos entregados al gestor municipal/ kg de residuos generados	Certificado de disposición del gestor/municipio/re ciclador autorizado por el MAATE	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.5	Cierre del Proyecto	Pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición de la vegetación y ensambles de fauna terrestre	Se realizará monitoreos de agua y suelo, previo al inicio de la etapa de abandono y posterior a la culminación de la misma, a fin de definir las áreas que deban ser remediadas. Las muestras serán tomadas principalmente en las áreas donde se haya implantado Infraestructura de almacenamiento o manejo de productos peligrosos, con el objeto de verificar los criterios de calidad, y evidenciar o descartar posibles fuentes de contaminación	No. de muestreos realizados/ No. de muestreos requeridos	Informe de muestreo Informe de actividades realizadas	1	Previo al abandono definitivo				X	Departamento ARC ENAP
8.8.6	Revegetación y reconfiguración de áreas	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Reacondicionar el terreno previo a la revegetación de área a ser recuperada	ha reacondicionadas /ha requeridas de reacondicionamiento	Informe de la actividad	1	Cuando se realice la etapa de cierre y/o abandono				X	Departamento ARC ENAP
	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Posterior a la liberación de las áreas con infraestructura, una vez acondicionado el terreno, la revegetación se realizará con el banco de semillas de especies de flora que se encontraba al inicio del desbroce. Y que fue creado en el desarrollo del proyecto. Posteriormente se utilizarán para la revegetación con una meta del 70% de éxito. Para la selección de especies a revegetar se ha considerado: el criterio de la información levantada en la investigación de campo y considerando que sean especies de fácil adaptación, crecimiento rápido, moderada altura y que no tengan raíces profundas que puedan afectar a la infraestructura instalada o representen riesgos de caídas.	Áreas revegetadas /Total de área por revegetar	Registro Fotográfico	1	Durante la etapa de cierre y entrega del área				X	Departamento ARC ENAP
8.8.6	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	ENAP, deberá reforestar al momento del cierre de la operación de las plataformas. Las especies propicias para reforestar son: <i>Astrocarium urostachys</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Socratea</i>	No. Especies herbáceas y arbustivas utilizadas / No. Total de especies vegetales utilizadas	Informe de reforestación	1	Cuando sea necesario	X		X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
			<i>exreorrhiza,, Ochroma pyramidale, Cedrela odorata, Inga spp., Jacaranda glabra, Cordia alliodora, Cecropia herthae, Cecropia membranacea, Cecropia sciadophylla, Pourouma bicolor</i>									
8.8.7	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Restituir la vegetación (herbácea, arbustiva y/o arbórea) en las áreas intervenidas por las actividades de movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal; para de esta manera proteger al suelo de la erosión.	ha revegetadas/ ha a requerir revegetación	Registro fotográfico fechado.	1	Cuando se suscite	X			X	Departamento ARC ENAP
	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica			Informe de revegetación							
8.8.8	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Revegetar dentro del predio adquirido para las plataformas, con especies nativas, en el área de amortiguamiento fuera de la plataforma.	ha revegetadas/ ha a requerir revegetación	Registro fotográfico fechado.	1	Cuando se suscite	X			X	Departamento ARC ENAP
	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica			Informe de revegetación							
8.8.9	Revegetación y reconfiguración de áreas	Alteración del paisaje natural	Realizar al menos tres monitoreos (trimestralmente) durante el primer año de aplicación del plan de revegetación, dos veces durante el segundo año (semestralmente) y finalmente una vez al tercer año.	No. De monitoreos programados/ No. De monitoreos realizados	Informe de monitoreo	1	Según corresponda				X	Departamento ARC ENAP
RETIRO DE EQUIPOS, INSTALACIONES Y LIMPIEZA DEL SITIO												
8.8.10	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Durante las actividades de retiro de las instalaciones se deberá clasificar todos los desechos sólidos generados, para ser tratados y dispuestos de acuerdo a los procedimientos establecidos para el manejo de residuos sólidos conforme el Plan de Manejo	Kg de desechos sólidos gestionados / kg de desechos sólidos generados	Informe de retiro de maquinaria, equipos e infraestructura Informe de inspecciones con registro fotográfico Registros de entrega de residuos a gestor	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.11	Generación de efluentes	Afectación del recurso suelo por disposición	Si después del retiro de las plataformas hay evidencia de áreas contaminadas, deberán ser tratadas inmediatamente, conforme a lo que	m ² de áreas tratadas / m ² de área contaminada	Informe de remediación del área	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
		inadecuada de desechos sólidos peligrosos	establece la Legislación Ambiental Secundaria en estos casos. ENAP es responsable por su remediación									
8.8.12	Generación de efluentes	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	De existir cambios ambientales importantes en las áreas ocupadas producto de la operación de las plataformas, se reportará a la Autoridad Ambiental Nacional.	No. de área con afectación importante / No. de informes presentados AAN	Informe de abandono del área Oficio de entrega de informe a la AAN	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.13	Cierre de pozos	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes domésticos provenientes de los campamentos de perforación	Al abandonar pozos se deberá instalar válvulas BOP en ellos, y sellarlos cementando el contrapozo e identificando la ubicación del mismo	No de válvulas instaladas / No. válvulas requeridas	Informe de abandono del área Registro Fotográfico	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.14	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Se debe realizar el retiro completo de tuberías. Para retiro de las tuberías, se realizará la limpieza de las mismas evitando contaminación sobre el ambiente, los desechos generados de esta actividad serán entregados a un gestor autorizado.	m ² de tuberías retiradas o aisladas/ m ² de tuberías en desuso	Informe de abandono del área	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural del área del proyecto	Si no es posible el retiro, las mismas deben ser aisladas y señalizadas en la superficie		Manifiesto y Certificado de disposición de desechos							
8.8.15	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	No es permitido abandonar productos químicos de ningún tipo en las plataformas.	Áreas libres de envases productos químicos/ Área de las plataformas	Informe de abandono del área	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Registro Fotográfico							
8.8.16	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de	Antes de proceder al retiro de los equipos, se debe desconectar líneas de transmisión, usar bandejas recolectoras de aceite para evitar posibles fugas o derrames	Actividades realizadas/ Actividades programadas	Paso a paso de retiro de equipos	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
		desechos sólidos peligrosos										
8.8.17	Construcción de obras civiles	Compactación de suelos	En el retiro se debe incluir actividades de descompactación de suelos, principalmente en áreas con facilidad de revegetación natural	m ² . de suelo removido / m ² totales del área	Informe de descompactación del suelo	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.18	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Afectación a la actividad agrícola por alteración de la calidad del suelo y del agua	El retiro de instalaciones que ya no vayan a ser usadas en actividades hidrocarburíferas, debe incluir la revegetación del sitio, en base a criterios preestablecidos	ha revegetadas/ ha totales del proyecto	Informe de revegetación	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.19	Revegetación y reconformación de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	ENAP es responsable de la eficacia de la revegetación en áreas durante y después del retiro y abandono	Ha revegetadas eficazmente/ ha intervenidas	Informe de revegetación	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.20	Retiro de Infraestructura, maquinaria y equipos	Alteración del paisaje natural	Al quedar fuera de uso infraestructura petrolera en plataformas, se debe retirar esta infraestructura con los mismos criterios de un retiro definitivo	No. de facilidades cerradas/ No. de facilidades fuera de uso	Informe de retiro de facilidades fuera de uso	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
8.8.21	Producción de Pozos	Fragmentación y pérdida de especies de flora y reducción de hábitats terrestres	En el área de perforación, se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser utilizada si se trata de abandono temporal.	Áreas de abandono temporal readecuadas y reforestadas / Áreas de abandono temporal totales	Informe de actividades realizadas Registro Fotográfico	1	Cuando se suscite			X	X	Departamento ARC ENAP
RETIRO DE OBRAS CIVILES, DEMOLICIÓN												
8.8.22	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	La demolición de las plataformas debe ser realizadas evitando generar excesiva cantidad de ruido y polvo	Parámetros dentro de LMP/ parámetros monitoreados	Informe de monitoreo con cumplimiento de LMP	1	Al momento de realizar la actividad				X	Departamento ARC ENAP
	Generación de ruido	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado										
	Generación de emisiones atmosféricas	Beneplácito en la población por la mejora de la calidad del aire										
	Generación de ruido	Beneplácito en la población por la baja generación de ruido										

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.8.23	Revegetación y reconfiguración de áreas	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Cuando se vaya a proceder al retiro de las plataformas y de las áreas que se hayan utilizado como sitios de obras, se deberá realizar la revegetación para la recuperación de la cobertura vegetal de todas las áreas intervenidas.	ha Áreas revegetadas / ha de plataforma	Programa de revegetación	1	En caso de ser necesario				X	Departamento ARC ENAP
8.8.24	Generación de efluentes	Generación de expectativas a la población	Previo a que se cumpla la fecha de fin del contrato o entrega de las operaciones asociadas al Bloque MDC, ENAP debe ejecutar una auditoría ambiental que evalúe las condiciones ambientales de entrega, el cumplimiento del Plan de Manejo e identifique pasivos ambientales que se puedan haber generado.	Auditorías de reversión generadas / Auditorías de reversión requeridas	Auditoría Ambiental de reversión	1	Al momento del abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.8.25	Generación de efluentes	Generación de expectativas a la población	Debe entregarse el detalle de todos los acuerdos establecidos con la comunidad durante la operación de la compañía y del cumplimiento de convenios	No. de Acuerdo entregados / No. de acuerdos con la comunidad	Registro de entrega de información Actas de entrega-recepción de Acuerdos con la Comunidad	1	Al momento del abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.8.26	Generación de efluentes	Generación de expectativas a la población	ENAP debe asegurar que para la entrega del Bloque MDC, ha finiquitado sus obligaciones relacionadas con asuntos ambientales ante autoridades de aplicación.	Obligaciones ambientales cumplidas / Obligaciones ambientales adquiridas	Informe de cumplimiento de obligaciones ambientales	1	Al momento del abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.8.27	Construcción de obras civiles	Generación de expectativas a la población	ENAP debe asegurar, documentadamente, que los compromisos asumidos por la Compañía ante la comunidad quedan cerrados o en todo caso renegociados con acuerdo de la nueva entidad a cargo del Bloque MDC.	No. Compromisos con la comunidad cerrados/ No. Compromisos adquiridos con la comunidad	Actas de cierre de Compromisos ambientales	1	Al momento del abandono				X	Departamento ARC ENAP
8.8.28	Conformación de vías e instalación de líneas de flujo	Aumento de población en las localidades del área de influencia	Las vías que se hayan construido, serán entregadas a la Prefectura, para uso y beneficio de las Comunidades de la Provincia.	No. de vías entregadas / No. de vías construidas	Acta de entrega recepción	1	Al momento del abandono				X	Departamento ARC ENAP

8.9 Plan de Salud y Seguridad

8. Plan de Manejo Ambiental
8.9 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Objetivos: Determinar medidas aplicables de seguridad y salud en el trabajo para cada una de las fases del proyecto como son la construcción, operación y mantenimiento, y abandono y/o cierre de las instalaciones.
Responsable: ENAP (Departamento de ARC).

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO/ RIESGO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.9.1	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Previo a la ejecución de todo trabajo se realizará y aprobará un paso a paso de la actividad en el cual se identificarán los riesgos y las barreras para controlarlo.	No. de paso a paso aprobados / No. de paso a paso presentados	Registro de socialización del sistema paso a paso	1	Antes de efectuar cualquier actividad	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.9.2	Riesgos Físicos	Incendios Fallas Operacionales	Está prohibido desactivar, a menos que sea por mantenimiento de corto tiempo, las alarmas en el campo (alarmas de nivel, alarmas de presión, sensores de fuego)	No. de capacitaciones impartidas/No. de capacitaciones planificadas	Registros de capacitación	Mensual	Durante las actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
8.9.3	Generación de ruido	Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral	Todo personal debe utilizar equipo de protección personal específico en áreas o actividades que supere los 80 dB de ruido	No. de personal que requiere EPP específico / EPP entregado	Registro de entrega de EPP	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
8.9.4	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales	Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral	Todo personal que maneje residuos peligrosos deberá usar el equipo de protección personal asignado.	No. de personal que requiere el EPP / EPP entregado	Registro de entrega de EPP Registro fotográfico fechado, fechado de supervisión de uso	Semanal	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.5	Riesgos Físicos, Bióticos y Sociales	Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral	ENAP deberá contar con el Reglamento de Seguridad y salud en los trabajadores, el mismo que deberá ser socializado.	Personal que requiere conocer sobre el reglamento/personal que ha recibido el reglamento.	Constancia de entrega de reglamento Difusión de reglamento Aprobación por parte del Ministerio de Trabajo	Anual	Durante las actividades de operación			X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO/ RIESGO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
8.9.6	Riesgos Físicos	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos) Incendios	Los campamentos temporales de contratistas cumplirán con las especificaciones de salud ocupacional aplicables del Reglamento de SST. En pro de la salud y el ambiente, en los campamentos se utilizarán productos químicos biodegradables o amigables con el ambiente para la fumigación o la limpieza. Los campamentos se localizarán como mínimo a 50 metros de cualquier cuerpo de agua	No. de inspecciones ejecutadas / No. de inspecciones planificadas	Formato de Inspección	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.7	Riesgos Físicos y Sociales	Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral	La contratista deberá proveer agua segura. El agua deberá permanecer dentro de los frentes de obra, en un sitio seguro de la intemperie, en botellones que cuenten con registro sanitario.	No. de inspecciones ejecutadas / No. de inspecciones planificadas	Registro de inspección a campamentos o áreas de trabajo	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.8	Movilización de personal, maquinaria, equipos, y materiales	Mejora de las condiciones de vida de la población con el mejoramiento de vía existentes	Realizar la evaluación, seguimiento y control de los índices de accidentalidad. Se deberá reportar todos los accidentes o incidentes de manera inmediata, de acuerdo a los procedimientos establecidos por la operadora.	Número de controles realizados a los índices de accidentalidad/ Número de controles de accidentalidad requeridos	Reportes de accidentes o incidentes Índice de accidentalidad	Permanente	Durante las actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.9.9	Generación de efluentes	Derrames (combustibles, hidrocarburos y productos químicos)	Se debe evitar hacer mantenimientos de equipos mientras estén operativos. Durante el mantenimiento de, equipos de proceso, líneas de flujo, tanques y bombas, deberá existir un extintor contra incendios en la locación donde se realiza el trabajo En mantenimientos eléctricos se debe verificar que las líneas de tensión hayan sido desenergizadas.	No. de mantenimientos realizados/No. total de mantenimientos programados	Registro de Inspecciones Registros de permisos de trabajo realizados.	Cuando se requiera	Durante las actividades del proyecto				X	Departamento ARC ENAP
8.9.10	Riesgos Físicos	Incendios	Torres de procesos, tanques de almacenamiento, sistemas eléctricos que se localicen en áreas clasificadas deben protegerse contra descargas eléctricas por medio de pararrayos	No. de pararrayos instalados / No. de pararrayos requeridos	Informe de instalación	Cuando se requiera	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.11	Riesgos Sociales	Riesgos de accidentes y afectación de salud laboral	Se deberá contar y cumplir con los instructivos de prevención y control de la COVID-19, tales como: Sanitización de lugares de trabajo, instructivo de visitas a campo de contratistas, reincorporación laboral de pacientes recuperados de COVID-19, instructivo operativo en caso de COVID-19 e Instructivo de ingreso a Operaciones.	Instructivos presentados/ Instructivos requeridos	Instructivos COVID-19	Cuando ocurra el evento	Durante las actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
				Registros presentados de: sanitización de lugares, visitas a campo, reincorporación laboral, operativo en caso de COVID-19, ingreso a	Registros de cumplimiento instructivos COVID-19							

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO/ RIESGO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C & A	RESPONSABLE
				operaciones/ Registros requeridos								
8.9.12	Generación de ruido	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora Molestias en la población por la generación de ruido	En la ejecución del proyecto se evaluarán los niveles de ruido industrial. El monitoreo de ruido con la elaboración de los mapas de isófonas se realizará una vez durante la fase de perforación y anualmente durante la fase de operación (producción) de los pozos. Los mapas de ruido deben incluirse en el Informe Ambiental anual (fase de perforación, operación).	Número de monitoreos realizados/ Número de monitoreos planificados	Monitoreo de ruido industrial Mapas de isófonas Informes ambientales	Anual	Durante las actividades del proyecto		X	X		Departamento ARC ENAP
8.9.13	Riesgos Bióticos	Mordedura de serpientes Contacto con animales venenosos o urticantes Picadura de insectos vectores de enfermedades	Realizar el entrenamiento para prevención de riesgos biológicos por efectos de mordeduras de serpientes con veneno hemotóxico y neurotóxico como de la familia Viperidae y Elapidae. insectos y arácnidos venenosos como hormigas conga, escorpiones, alacranes, insectos vectores de enfermedades tropicales como mal de chagas, Leishmaniasis.	No. de trabajadores entrenados en prevención de riesgos biológicos/No. De trabajadores del proyecto	Registros de entrenamientos, registro fotográfico	1	Anual	X				Departamento ARC ENAP
8.9.14	Riesgos Bióticos	Mordedura de serpientes	Si una persona es mordida por una serpiente o ha tenido contacto con un animal venenoso, debe mantener la calma. Se reportará inmediatamente lo sucedido y se ejecutarán los procedimientos pertinentes según el MEDEVAC.	No. de personas atendidas / No. de personas afectadas	Informe del evento Respaldo de la atención médica otorgada	Cuando ocurra el evento	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.15	Riesgos Bióticos	Contacto con animales venenosos o urticantes	Si una persona es picada por insectos con aguijón, como avispas, abejas, hormigas u hormigas “congas”, será reportado y se ejecutarán los procedimientos establecidos en el MEDEVAC.	No. de personas atendidas / No. de personas afectadas	Informe del evento	Cuando ocurra el evento	Inmediatamente de que ocurra el evento	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.16	Riesgos Bióticos	Caída de árboles	Es posible que árboles a ser cortados se encuentren en zonas inclinadas que constituyan un riesgo para la integridad del personal del proyecto, los cuales serán detectados previo a las actividades de corte de los mismos	No. de árboles cortados que representaron un peligro / No. de árboles que representan un peligro existente	Registro fotográfico Reporte diario o informe de trabajos realizados	Cuando se requiera	Durante las actividades constructivas	X				Departamento ARC ENAP
8.9.17	Riesgos Bióticos	Contacto con plantas urticantes y espinosas	Para realizar trabajos en áreas con presencia de cobertura vegetal se deberá prevenir el contacto con plantas urticantes y espinosas mediante el uso de equipo de protección	Cantidad de EPP utilizado / Cantidad de EPP requerido	Registros de entrega de EPP	Cuando ocurra el evento	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO/ RIESGO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP & M	C&A	RESPONSABLE
			personal para el efecto como: guantes, camisa manga larga, pantalón y botas									
8.9.18	Riesgos Bióticos	Contacto con plantas venenosas, urticantes o espinosas	En caso de que una persona haya entrado en contacto con una planta venenosa (ortigas u otras plantas urticantes), es necesario observar síntomas de alergia. En ese caso, la persona deberá recibir atención médica inmediatamente	No. de personas atendidas / No. de personas afectadas	Informes de incidentes/accidentes	Cuando ocurra el evento	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.19	Riesgos Bióticos	Contacto con plantas venenosas, urticantes o espinosas	En caso de que una persona haya estado en contacto o caído sobre hojas, ramas o troncos espinosos, se deberá brindar primeros auxilios y evitar hemorragias, esta actividad deberá realizarla una persona que tenga capacitaciones en primeros auxilios	No. de personas atendidas por personal capacitado en primeros auxilios / No. de personas afectadas y atendidas	Informes de incidentes / accidente	Cuando ocurra el evento	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.20	Riesgos Bióticos	Picadura de insectos vectores de enfermedades	Implementar mecanismos para la prevención de enfermedades transmitidas por insectos vectores de enfermedades para lo cual se debe: *Dotar e inspeccionar que el personal en campo porte ropa de manga larga, pantalones largos y botas de caña alta *Dotar anualmente al personal con repelentes contra insectos *Realizar fumigaciones periódicas de dormitorios. *Dar mantenimiento de carpas, toldos y sitios de descanso, garantizando hermeticidad al mosquito.	No. medidas ejecutadas y mantenidas para prevención de picadura de insectos vectores de enfermedades / Nro. de medidas requeridas para mitigar el riesgo de picadura de insectos vectores de enfermedades	Entrega de EPP de acuerdo al puesto de trabajo. Inspecciones de campo Entrega de repelente de insectos al personal Registro de fumigaciones realizadas en dormitorios Inspecciones de campo	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
8.9.21	Riesgos Bióticos	Enfermedades cutáneas causadas por hongos	Se brindará capacitaciones a los trabajadores a fin de que tengan un buen aseo personal y un correcto uso del EPP a fin de evitar enfermedades cutáneas causadas por hongos	No. de capacitaciones impartidas/No. total de capacitaciones programadas	Registro de capacitación	Trimestral	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

9. PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo Ambiental constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, la verificación del cumplimiento estará a cargo de ENAP SIPEC a través de su Departamento de ARC.

Este programa de monitoreo será mediante el cual ENAP SIPEC asegurará que sus empleados y Empresas Proveedoras de Servicios implementen las diferentes acciones del Plan de Manejo Ambiental (PM) y cumplan la normativa en cuanto a emisiones líquidas, sólidas y gaseosas.

El presente Plan de Monitoreo es aplicable al nuevo proyecto que se realizará en el Bloque MDC. Al ser un Estudio Complementario, solo se contemplan las nuevas actividades aplicables al proyecto mismas que, una vez aprobadas se integrarán al estudio de impacto ambiental, plan de manejo y todos los elementos que se hayan aprobado en la licencia ambiental otorgada. Adicional se anexan las actividades reguladas en el Plan de Manejo Ambiental de la Reevaluación MDC, 2017. (Anexo 7_Capítulo 8 – 9, Documento 7.5).

9.1 Monitoreo Ambiental interno

ENAP SIPEC a través del Departamento ARC debe mantener anualmente un programa de inspecciones y verificaciones ambientales que revisen el cumplimiento de Plan de Manejo, cumplimiento de procedimientos internos y la gestión ambiental, la auditoría debe considerar criterios definidos en este Plan de Manejo Ambiental. Por lo menos una vez al año se realizará una Auditoría Interna de cumplimiento del PMA para garantizar la mejora continua y gestión ambiental.

Conforme el art. 59 del Acuerdo Ministerial 100-A, el Operador realizará el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, ruido ambiente, aguas superficiales y subterráneas, descargas líquidas, lodos y ripsos de perforación, suelo, sedimentos y componentes bióticos, conforme su plan de manejo ambiental y la periodicidad establecida en este Reglamento.

Los análisis requeridos para el monitoreo y el control ambiental deberán ser realizados por laboratorios previamente acreditados ante el SAE y/o con las regulaciones que para el efecto que se establezcan.

Los reportes diarios, semanales, mensuales, trimestrales, derivados de las actividades de monitoreo, seguimiento y control de la aplicación del PMA, permitirán soportar y agilizar la elaboración de los informes de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Es importante aclarar que los monitoreos serán realizados en los mismos puntos de la línea base; caso contrario de que estos sean modificados, deberán contar con la aprobación u orden por parte de la Autoridad Ambiental (MAATE), en base a una justificación sustentada de la situación ambiental del proyecto, obra o actividad.

La operadora deberá notificar por medio de un oficio los puntos de monitoreo de aire, ruido ambiente, agua, emisiones a la atmosfera a la -Dirección de Normativa y Control Ambiental.

9.1.1 Auditorías Ambientales

9.1.1.1 Auditorías Externas

La auditoría ambiental es un *“Un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia y evaluar objetivamente el grado de cumplimiento de los requisitos legales ambientales, planes de manejo y requisitos que sustentan la autorización administrativa de un proyecto, obra o actividad, u otro instrumento legal o contractual que se determine como criterio de referencia. Las auditorías, según el alcance de las mismas, considerarán también procedimientos técnicos para determinar los riesgos, impactos y/o daños que puedan haberse generado al ambiente en el período auditado”* (RCOA, 2019).

El artículo 493 del RCOA D.E 752, indica que *“el operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso. La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.”*

Estas auditorías ambientales externas, deben ser ejecutadas por compañías consultoras ambientales hidrocarburíferas registradas en el MAE, en caso de que dicha entidad establezca tal procedimiento. A la Gerencia General de ENAP SIPEC le corresponderá planificar y realizar el seguimiento de este proceso, desde su contratación hasta el pronunciamiento del MAE y las acciones que de estas auditorías se deriven.

9.1.1.2 Auditorías Internas

La fase de auditorías internas y documentación del cumplimiento ambiental (Auto Monitoreo) deberá incluir a todas las actividades durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental. Los informes de los Monitores Ambientales recogerán los datos que sean pertinentes sobre todas las actividades que se desarrollen en este proyecto; estos describirán el éxito de ENAP SIPEC en ejecutar efectivamente todas las medidas de prevención y mitigación ambiental recomendadas dentro del cumplimiento del PMA.

Los informes describirán en detalle todas las actividades efectuadas, destacando aquellas con mayor potencial de impacto al ambiente. Los informes resumirán la ejecutoria ambiental del proyecto y su nivel de cumplimiento con los lineamientos y la reglamentación contenida en el PMA. Los informes del auto monitoreo facilitarán la tarea de la auditoría ambiental interna del proyecto por parte de la agencia competente o el organismo que haya sido delegado por la operadora a realizar dicha tarea.

9.2 Actividades de Seguimiento y Control

Se llevará a cabo las actividades del plan de seguimiento y control ambiental para verificar el cumplimiento del PMA durante todas las fases del proyecto.

La disposición general PRIMERA del Acuerdo Ministerial 100-A (RAOHE vigente) establece que *“Los proyectos, obras o actividades que han obtenido y mantienen vigente una Autorización Administrativa Ambiental con anterioridad a la vigencia de este Reglamento, realizarán el control y seguimiento ambiental conforme los procedimientos, términos y plazos establecidos en este instrumento a partir de su publicación en el Registro Oficial”*.

De igual manera la PRIMERA disposición transitoria del mismo acuerdo establece lo siguiente: *“La Autoridad Ambiental Nacional en el plazo máximo de seis (6) meses a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento, emitirá las normas técnicas señaladas en este instrumento. Hasta la emisión de dichas normas, se aplicará lo determinado en el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento y en el Acuerdo Ministerial No. 097-A Registro Oficial No. 387 de 4 de noviembre de 2015, en lo que fuere aplicable.”* En este sentido hasta que la Autoridad Ambiental Nacional emita las normas técnicas pertinentes, los criterios de calidad de los distintos factores ambientales se referenciarán al AM 097-A y al AM 091, dependiendo del factor que sea analizado.

De conformidad con el Art. 60 del AM 100-A, el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, para aprobación, el informe con la evaluación de los resultados del monitoreo ambiental interno incluyendo el cálculo de la carga contaminante, el análisis de efectividad de las acciones correctivas implementadas en el caso de identificar incumplimiento y demás condiciones conforme a la norma técnica correspondiente.

Conforme el Art. 61 del AM 100-A (RAOHE vigente) la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental Competente la identificación de los puntos de monitoreo como parte del Plan de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, según los formatos que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación, reacondicionamiento de pozos, construcción, entre otras, se registrará el punto de monitoreo, el que tendrá validez por el tiempo que dure la actividad. Si por razones operacionales, se requiere un cambio en los puntos de monitoreo, se notificará a la Autoridad Ambiental para su respectiva aprobación, previa implementación del nuevo punto de monitoreo.

En el caso de fuentes fijas que requieran ser movilizadas a distintas locaciones en todas las fases de las actividades hidrocarburíferas, se mantendrá un inventario de las mismas y se incluirá como parte del informe periódico del monitoreo, en cuyo caso, no requerirá aprobación del punto de monitoreo.

El art. 63, de la norma en mención establece la entrega del informe de monitoreo de las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos se realizará hasta cuarenta y cinco (45) días término posteriores a su culminación. En el caso de monitoreos bióticos y lodos y ripios no incluidos en el mencionado informe, se presentará conjuntamente con el informe de gestión ambiental anual.

La entrega del informe de monitoreo de la fase de explotación, a la Autoridad Ambiental Nacional, será semestral dentro de los 30 días posteriores al término del cada semestre, considerando los semestres Enero - Junio y Julio - Diciembre.

Adicionalmente, el esfuerzo de monitoreo interno debe servir para preparar el Informe de Gestión Ambiental Anual, que se debe presentar hasta el 31 de enero de cada año (Art. 70 del AM 100-

A-RAOHE vigente), conforme al Formato con el que históricamente se ha venido trabajando, o la normativa técnica que la Autoridad Ambiental de Control expida para el efecto.

9.2.1 Monitoreo de Descargas

Los monitoreos de descargas responden a la necesidad de monitorear y controlar las distintas descargas de aguas en las áreas operativas del proyecto. Con el fin de minimizar el riesgo de afectaciones al medio hídrico, a través de las descargas se propone dentro del plan de monitoreo, actividades que permitirán su seguimiento y evaluación; mediante el muestreo y análisis de laboratorio para verificar el cumplimiento de límites permisibles de los parámetros identificados como “de interés” y que se hallan normados en la reglamentación ecuatoriana vigente.

En este plan se definen los distintos tipos de descargas y sitios apropiados para su seguimiento, así como el calendario de muestreo en función de los lineamientos y recomendaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y de los resultados obtenidos de los monitoreos anteriores realizados por la empresa.

Aguas Negras y Grises

El monitoreo de las descargas de aguas negras y grises, en concordancia con lo dispuesto en el Art. 63 numerales 2 y 3 literales a) del A.M. 100-A se lo realizará con la siguiente frecuencia:

- Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo es diaria para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises,
- Para descargas por lote o tipo bach, muestrear previo a su evacuación para lo cual el Operador verificará el cumplimiento de los límites máximos permisibles.
- Durante la fase de explotación el monitoreo será mensual en base de una muestra simple, tomada posterior al tratamiento.

Se analizarán los parámetros que históricamente se ha venido monitoreando en cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental aprobado y cuyos criterios de calidad se compararán con los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o en la norma técnica que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla 9. 1 Parámetros de monitoreo para aguas residuales negras y grises

Parámetro	Expresado en	Unidad	Límite Permissible
Potencial Hidrógeno	pH	-	6 – 9
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Cloro Residual	Cl ₂	mg/l	-

Fuente: AM 097-A, Anexo 1, Tabla 9

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Las aguas residuales provenientes de los campamentos de las contratistas se tratarán en una planta de tratamiento de aguas negras y grises para posterior ser evacuadas mediante gestores autorizados previo cumplimiento de los parámetros antes descritos. Cabe recalcar que estas aguas en ningún momento serán descargadas al ambiente, y serán gestionadas por un gestor autorizado.

Aguas operacionales

Basados en el Art. 63 del AM 100-A, los monitoreos de descargas de aguas residuales operacionales se realizarán de acuerdo a lo siguiente:

- Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos la periodicidad del monitoreo será diaria en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento.
- Durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, para descargas por lote o tipo bach, se deberá muestrear previo a su evacuación verificando el cumplimiento de los límites máximos permisibles.
- Durante la fase de explotación el monitoreo será mensual en base a una muestra simple tomada posterior al tratamiento.

Se analizarán los parámetros típicos aplicables al sector hidrocarburífero y los criterios de calidad serán los establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A o normas técnicas que se expandan.

Tabla 9. 2 Parámetros de monitoreo para descargas de aguas industriales.

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permissible
Potencial Hidrógeno	pH	---	6 - 9
Conductividad Eléctrica	CE	uS/cm	-
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	20
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Sólidos Totales	ST	mg/l	1600
Bario	Ba	mg/l	5
Cromo hexavalente	Cr+6	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,2
Vanadio	V	mg/l	-
Fenoles		mg/l	-
Nitrógeno total Kjeldahl	N	Mg/l	50

Fuente: AM 097-A, Anexo 1, Tabla 9

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Cabe recalcar, que, de acuerdo al capítulo de descripción del proyecto, no se realizará la descarga de aguas operacionales, ya que las mismas serán reinyectadas, inyectadas o entregadas a un gestor ambiental para su disposición final.

Las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas previa descarga, deberán monitorearse aquellos parámetros históricos para la industria hidrocarburífera que apliquen a la actividad específica, a fin de cumplir con los LMP aplicables en base a la normativa ambiental vigente.

Durante la **operación**, los separadores API que serán construidos en las plataformas, recibirán únicamente aguas de escorrentía superficial, y los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme el Plan de Manejo de Desechos correspondiente

A pesar de no realizarse descargas de aguas operacionales o industriales, ENAP SIPEC establece puntos de seguimiento interno / puntos de descarga de agua de escorrentía, en los cuales realiza

monitoreos o análisis físico-químicos de manera trimestral conforme lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental; los mismos que seguramente corroborarán la inexistencia de descargas operacionales o industriales.

Los puntos de monitoreo, tanto de descarga como de inmisión para la Plataformas MDC 3 y el punto de descarga de la plataforma MDC 16, fueron aprobados mediante oficio No. MAE-SCA-2018-1972-O el 27 de septiembre de 2018.

A continuación, se detalla los puntos de descarga para aguas de escorrentía:

Tabla 9. 3 Puntos de Monitoreo para Descarga de Aguas de Escorrentía

Plataforma	Código	Coordenadas UTM WGS 84	
		X	Y
MDC-60	MDC60-D1	297620.5	9952721
MDC-70	MDC70-D1	298759.9	9961499
MDC-80	MDC80-D1	297487.3	9958980
MDC3-D1	MDC3-D1	298562	9959834
MDC16-D1	MDC16-D1	297297	9956233

Elaborado por: COSTECAM, 2021

Adicional, se ha establecido un punto de inmisión referencial, en el cuerpo de agua más cercano a las plataformas, como parte de la Responsabilidad objetiva que tiene la operadora en cumplimiento del art. 11 de Código Orgánico Ambiental y de los principios ambiental establecidos en el art. 9 del mismo instrumento legal, los mismos que serán monitoreados trimestral.

Tabla 9. 4 Puntos de Monitoreo de inmisión de Aguas de Escorrentía

Cuerpo hídrico	Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84	
		X	Y
Río Lucas	MDC-70	298562.70	9961137.59
Estero s/n 1	MDC-60	297929.72	9952778.49
Estero s/n 4	MDC-80	297727.17	9958716.90
Estero s/n- MDC16	MDC-16	297395.43	9956043.94

Elaborado por: COSTECAM, 2021

Los parámetros que se analizarán en los puntos de inmisión corresponden a:

Tabla 9. 5 Parámetros de monitoreo para control en inmisión para aguas de escorrentía

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permisible
Temperatura	°C		Condición natural \pm 3
Potencial Hidrógeno	pH	---	6 - 9
Conductividad Eléctrica	CE	uS/cm	-
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	20
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	200
Sólidos Totales	ST	mg/l	1600

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permissible
Temperatura	°C		Condición natural ± 3
Bario	Ba	mg/l	5
Cromo hexavalente	Cr+6	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,2
Vanadio	V	mg/l	-
Fenoles		mg/l	-
Nitrógeno total Kjedahl	N	Mg/l	50

Fuente: AM 097-A, Anexo 1, Tabla 9

Elaborado por: COSTECAM, 2020

9.2.2 Monitoreo de Calidad del Aire

De acuerdo a lo que establece la normativa ambiental, se realizará el monitoreo de calidad de aire; con la finalidad de dar cumplimiento con los límites máximos permisibles, establecidos en la Tabla N° 2 del Art. 4.1, Anexo IV, Acuerdo Ministerial 097-A.

Tabla 9. 6 Límites Máximos Permisibles de Calidad del Aire

Parámetro	Unidad	Valores
PM ₁₀	µg/m ³	100 (24 horas)
PM _{2.5}	µg/m ³	50 (24 horas)
CO	µg/m ³	10 000 (8 horas) 30 000(1 hora)
SO ₂	µg/m ³	125 (24 horas) 500 (10 min)
NO	µg/m ³	200 (1 hora)
NO ₂	µg/m ³	200 (1 horas)
O ₃	µg/m ³	100 (24 horas)

Fuente: Tabla No 2, Anexo IV, AM 097-A.

La calidad del aire será monitoreada anualmente, mientras dure la permanencia de generadores en el proyecto (fase de producción inicial-operación), así como el funcionamiento de las teas temporales durante las pruebas de producción (para la quema del gas asociado al fluido en cada una de las plataformas a intervenir). Considerando que una vez que se instale las líneas de flujo, todos los fluidos provenientes del pozo: crudo, agua de formación y gas asociado, serán transportados por la línea de flujo hacia la Estación MDC, para su tratamiento en cada una de las fases: crudo, agua y gas de la Estación.

A continuación, se establecen los puntos para los monitoreos de Calidad del Aire para el presente estudio complementario.

Tabla 9.7 Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

Infraestructura	Código	Coordenadas UTM WGS 84	
		X	Y
MDC 16	MDC 16- ENTRE MECHEROS Y AREA DE QUIMICOS	297283	9956235
MDC 3	MDC 3- ÁREA DE TANQUES	298606	9959938
MDC 80	MDC 80-REFERENCIAL	297490,887	9959055,405
MDC 60	MDC 60-REFERENCIAL	297656,299	9952566,319
MDC 70	MDC 70-REFERENCIAL	298857,804	9961655,144

Elaborado por: COSTECAM, 2019

9.2.3 Monitoreo de Emisiones

El monitoreo de fuentes fijas para las actividades hidrocarburíferas, debe ejecutarse de acuerdo con los criterios establecidos en el Acuerdo Ministerial 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007. En este sentido las emisiones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 2 del Acuerdo Ministerial 091.

Conforme el Art. 63, numeral 2, literal d) y numeral 3 literal c) del AM 100-A se realizará de acuerdo a lo siguiente:

- Semanal durante la fase de perforación o reacondicionamiento de pozos.
- Trimestral durante la fase de explotación

Asimismo, el monitoreo se realizará de acuerdo con la clasificación de las fuentes de emisión, según lo establecido en el Art. 4 del Acuerdo Ministerial 091.

Los mecheros verticales y antorchas verticales (vent stack) no estarán obligados al monitoreo de emisiones a la atmósfera, debido a impedimentos técnicos para realizar el monitoreo directo, sin embargo, se aplicará la ecuación 2 del art. mencionado, para establecer la altura geométrica mínima que deben cumplir para facilitar la dispersión vertical de contaminantes y de calor.

Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios, cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, dichas unidades deben ser sujetas a un mantenimiento preventivo estricto y contar con un registro del horómetro.

De acuerdo con el Art. 65 del AM 100-A (RAOHE vigente), aquellas fuentes que no sean catalogadas como significativas, deberán cumplir con los mantenimientos determinados por el fabricante y presentarán los certificados de emisión teórica, excepto para la fase de perforación donde se monitorearan todas las fuentes independientemente de su potencia.

Los puntos de monitoreo se ubicarán en el punto de emisión (puertos de muestreo en chimeneas o en la salida del respectivo ducto). Adicional a los parámetros especificados en la tabla, se reportarán los valores de oxígeno (% O₂) y temperatura para cada medición.

Tabla 9. 8 Límites Máximos Permisibles Para Emisiones De Motores de Combustión Interna

Parámetro	Equipo	Unidad	Límites Máximos Permisibles		
			GLP o Gas	Diésel	Bunker o Crudo
Material particulado (MP)	Fuente Fija	mg/Nm ³	N.A.	100	150
Monóxido de carbono (CO)	Fuente Fija	mg/Nm ³	N.A.	1500	150
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Fuente Fija	mg/Nm ³	1400	2000	2000
Dióxido de azufre (SO ₂)	Fuente Fija	mg/Nm ³	30	700	1500
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	Fuente Fija	mg/Nm ³	0,1	0,1	0.1
Compuestos Orgánicos volátiles (COV)	Fuente Fija	mg/Nm ³	5	10	10

De manera complementaria se deberá tomar en consideración para el monitoreo de emisiones atmosféricas lo siguiente:

Fuentes que No requerirían del monitoreo de MP, HAPs y COVs:

- Fuentes con potencia menor que 100 kW.
- Fuentes operadas a gas natural o GLP;

Fuentes que No requerirían del monitoreo semanal de MP, HAPs y COVs, pero sí la medición semanal de gases (CO, NO_x y SO₂):

- Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación durante la exploración y/o desarrollo

Fuentes que requerirían del monitoreo trimestral de MP, HAPs y COVs:

- Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación en exploración y/o desarrollo.

Fuentes diferentes a las contempladas en los literales a), b) y c) que requerirían del monitoreo completo de sus parámetros:

- Fuentes con potencia activa comprendidas entre 100 kW y 5 MW; y,

En los casos contemplados en los literales b), c), d), el MP, HAPs y COVs no serán sujetos de monitoreo obligatorio, siempre y cuando el monitoreo de CO demuestre concentraciones inferiores a los límites permisibles.

Fuente: AM 091, Tabla 2.

Se debe recalcar que, durante la fase de operación o explotación, el presente proyecto, no considera la instalación de generadores en las plataformas, ya que el aprovisionamiento de energía se lo realiza desde la estación CPF, en la cual se ubica el área de generación que provee energía a todo el bloque MDC.

Sin embargo, se remite la ubicación del área de generación del CPF, en donde se realizan los monitoreos de emisiones a la atmósfera. En la siguiente tabla, se incluye el nuevo generador a instalar (a fin de satisfacer el nuevo requerimiento energético que se tendrá con el presente proyecto), además de lo ya existentes. Conforme la Descripción de Proyecto, la ubicación de los generadores durante la etapa de perforación, se mantendrá durante la fase de producción inicial (pruebas de producción), hasta que las plataformas se interconecten con el sistema eléctrico principal de CPF.

Tabla 9. 9 Punto de monitoreo de emisiones – Etapa de Operación/Explotación

N° muestra	ID Fuente Fija	Coordenadas (WGS-84)		Descripción del sitio de muestreo
		X	Y	
1	Waukesha 01	298356	9957154	Área de generadores en el campamento base CPF (generadores existentes en el área)
2	Waukesha 02	298350	9957155	
3	Waukesha 03	298343	9957153	
4	Waukesha 04	298337	9957149	
5	Waukesha 05	298387	9957191	
6	Waukesha 06	298387	9957196	
7	Waukesha 07	298386	9957204	
8	Waukesha 08	298386	9957209	
9	Emergencia	298364	9957149	
10	Waukesha 10	298379,68	9957199,04	
11	MDC-70	298780,55	9961541,75	Temporal, hasta interconexión con el CPF
12	MDC-80	297606,6	9959081,15	
10	MDC-60	297635,4	9952686	

Elaborado por: COSTECAM, 2020

La entrega del informe de monitoreo de la fase de explotación, a la Autoridad Ambiental Nacional, será semestral dentro de los 30 días posteriores al término del cada semestre, considerando los semestres Enero – Junio y Julio – Diciembre.

Con respecto a los puntos de monitoreo de emisiones para la etapa de perforación, estos deberán ubicarse en las fuentes fijas pertinentes a monitorear, de acuerdo con lo establecido en el AM 091. A continuación, se establece la ubicación tentativa donde se ubicarán los generadores. La entrega del informe de monitoreo de las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos se realizará hasta cuarenta y cinco (45) días término posteriores a su culminación.

Tabla 9. 10 Ubicación Tentativa área de generadores – Etapa de perforación

Plataforma	Coordenadas WGS 84 Zona 18 S	
	X	Y
MDC-70	298780,55	9961541,75
MDC-80	297606,6	9959081,15
MDC-60	297635,4	9952686
MDC-03	298643.69	9959924.80
MDC-16	297246.07	9956157.77

Elaborado por: COSTECAM, 2021

Conforme el Art. 61 del AM 100-A (RAOHE vigente) la Operadora presentará a la Autoridad Ambiental Competente la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación se registrará el punto de monitoreo, el que tendrá validez por el tiempo que opere dicho equipo de perforación.

De acuerdo al Art. 4 del Acuerdo Ministerial 091, los mecheros verticales y antorchas verticales (vent stack) no estarán obligados al monitoreo de emisiones a la atmósfera, debido a impedimentos técnicos para realizar el monitoreo directo, sin embargo, se aplicará la ecuación 2

del art. mencionado, para establecer la altura geométrica mínima que deben cumplir para facilitar la dispersión vertical de contaminantes y de calor.

9.2.4 Monitoreo de Ruido Ambiental

Conforme el numeral 2 del Art. 63 del AM 100-A del nuevo RAOHE, durante las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos, se efectuará al menos un monitoreo de ruido ambiental o de forma bimensual en caso de que las actividades de perforación o reacondicionamiento se extiendan por más tiempo, durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad.

Mientras que, durante la fase de operación, de acuerdo con lo establecido en numeral 3 literal d) del Art. 63 del mismo reglamento, el monitoreo de ruido ambiente se realizará con una frecuencia semestral.

Los monitoreos de ruido ambiental deben ser comparados con los límites máximos permisibles estipulados en el anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A; para evaluar los niveles de ruido en función de la zonificación, en el caso del proyecto, los máximos permisibles para uso industrial.

Tabla 9. 11 Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKeq) Para Fuentes Fijas De Ruido

Uso de suelo	Nivel de Presión Sonora LKeq (dB)	
	Período Diurno	Período Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Industrial (ID3/ID4)	70	65

Fuente: AM 097 A, 2015 Tabla 1.

A continuación, se presentan los puntos de automonitoreo propuestos como parte del presente estudio.

Tabla 9. 12 Sitios para el Ruido

Plataforma	Código	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción del Sitio de muestreo
		X	Y	
MDC-60	P2-MDC60	297731,5859	9952629,24	LINDERO SUR-ESTE DE LA PLATAFORMA
MDC-60	P1-MDC60	297655,2725	9952510,73	LINDERO SUR DE LA PLATAFORMA
MDC-60	P3-MDC60	297664,6956	9952716,28	LINDERO NORTE DE LA PLATAFORMA
MDC-70	P2-MDC70	298872,3526	9961677,86	LINDERO NORTE DE LA PLATAFORMA
MDC-70	P1-MDC70	298716,7	9961544,5	LINDERO SUR DE LA PLATAFORMA
MDC-80	P1-MDC80	297564,1918	9958977,09	LINDERO SUR DE LA PLATAFORMA
MDC-80	P2-MDC80	297452,9039	9959066,42	LINDERO NOROESTE DE LA PLATAFORMA
MDC-03	P1-MDC03	298603,2	9959843,2	LINDERO SUR DE LA PLATAFORMA
MDC-03	P2-MDC03	298524,5	9959880,5	LINDERO SUROESTE DE LA PLATAFORMA
MDC-16	P1-MDC16	297238,6814	9956083,71	LINDERO SUR DE LA PLATAFORMA
MDC-16	P2-MDC16	297289,6	9956102,4	LINDERO SUR-ESTE DE LA PLATAFORMA

Elaborado por: COSTECAM, 2021

9.2.5 Monitoreo de Desechos Sólidos

Es responsabilidad del Departamento de ARC, verificar que el manejo de desechos generados durante las actividades realizadas en las plataformas MDC 60, MDC 70, MDC 80, MDC 3 y MDC 16, se realice conforme lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos y conforme los lineamientos establecidos por ENAP SIPEC, y contratos con empresas gestoras.

El monitoreo se enfocará en el seguimiento y registro de los desechos no peligrosos y aquellos caracterizados como peligrosos. La frecuencia del monitoreo será anual.

El Supervisor de medio ambiente de las empresas proveedoras de servicios llevarán registros de esta actividad; donde se indica la cantidad generada, tipo y firma de responsabilidad en base a las directrices y procedimientos de ENAP SIPEC y sus actividades se ajustarán a lo establecido dentro del Plan de Manejo de desechos; los registros serán presentados a ENAP SIPEC como anexos a un informe de desechos de forma mensual.

En lo referente a los desechos peligrosos se contará con la licencia del gestor ambiental a cargo tanto para el tratamiento como para el transporte de los desechos peligrosos, la cadena custodia y el manifiesto de descargo respectivo. Se seguirá la clasificación establecida en el Acuerdo Ministerial No. 142 Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales, del Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 856, publicado el 21 de diciembre de 2012 y en el registro de generador de desechos peligrosos de la Operadora (Anexo A.8 RGDP).

En base al Acuerdo Ministerial 026 y el artículo 617 del RCOA D.E 752, se presentará en los formatos correspondientes la declaración de desechos peligrosos para aprobación de la autoridad ambiental, al igual que el seguimiento del Plan de Minimización de Desechos Peligrosos aprobado.

9.2.6 Monitoreo de Lodos y Ripios de Perforación

Los lodos y ripios proveniente de las actividades de perforación serán enviados con gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente para su transporte, tratamiento y disposición final. Las empresas contratistas proveedoras del servicio se les requerirá el cumplimiento de la gestión adecuada conforme normativa ambiental vigente a través de manifiestos únicos de entrega.

De conformidad con el artículo 63 del Acuerdo Ministerial 100-A, para los lodos y ripios de perforación se realizará un muestreo inicial para conocer la composición del mismo de acuerdo a los parámetros establecidos en la norma Técnica como requisito previo a su tratamiento y luego al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de los límites máximos permisibles.

9.2.7 Monitoreo de Suelos y contaminación por derrames

De conformidad con la primera disposición transitoria del Acuerdo Ministerial 100-A, hasta que se emitan las normas técnicas pertinentes, los criterios de calidad del suelo se referenciarán a los parámetros típicos aplicables al sector hidrocarburífero del AM 097-A, Anexo 2, Tabla 2.

En el caso de existir un derrame de crudo, combustible u otro producto, y se determine la contaminación del suelo conforme la referencia de la Tabla 2 del Anexo 2 del AM 097-A, con base a los parámetros aplicables, se realizará la toma de muestra de acuerdo a lo especificado en el numeral 4.5.2 del Anexo 2 del AM 097-A y la tabla 3 del mismo anexo.

Según el Artículo 75 del actual RAOHE vigente (AM 100-A), ENAP, está obligado a informar a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas, en el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto, cuando se presenten las siguientes situaciones de emergencia:

1. Fuga o derrame no controlado de sustancias, productos o desechos que afecten los componentes ambientales.
2. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias o materiales que pongan en riesgo la vida o los recursos.

La comunicación no exime a la Operadora de su responsabilidad legal frente a la situación de emergencia y se considerará atenuante si es inmediata o agravante si no se ejecuta dentro del plazo establecido, en los regímenes sancionatorios administrativos que correspondan a cada caso.

Cuando suceda una emergencia ambiental de conformidad con el art. 76 del AM 100-A, el operador responsable de la instalación donde esta se origina (ENAP y sus contratistas), cumplirá con el proceso de comunicación y la Autoridad Ambiental Competente, realizará la inspección respectiva y conforme los hallazgos detectados se establecerá el proceso de seguimiento y control, conforme los siguientes niveles:

1. Nivel 1: Emergencias generadas dentro de una área operativa o facilidad petrolera sin afectación a componentes ambientales.- Todo accidente o incidente que se origine dentro de las facilidades del Operador, y donde las sustancias que pudieran producir contaminación de componentes ambientales y/o afectación a terceros; haya sido contenido en cunetas perimetrales, cubetos de retención, trampas de grasa, piscinas de recolección y otras barreras de contención secundaria y por ende no genera impactos ambientales; el Operador deberá informar su gestión a la Autoridad Ambiental Competente en el informe de gestión ambiental anual conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.
2. Nivel 2: Emergencias generadas dentro del derecho de vía de ductos principales o secundarios para transporte de hidrocarburos o dentro de las instalaciones del operador.- Toda emergencia ambiental en ductos principales o secundarios de transporte de hidrocarburos e instalaciones administradas por el Operador, en el cual las sustancias que pudieran producir contaminación no migren fuera del perímetro de la Instalación o del derecho de vía (DDV) de los ductos antes mencionados, y que pudieran afectar a los componentes físicos y bióticos; el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente el informe de ejecución de actividades de contingencia, mitigación, corrección y los muestreos de los componentes afectados. El informe de ejecución de actividades para el nivel 2 conforme la Norma Técnica que se emita para el efecto deberá ser remitido por el Operador a la Autoridad Ambiental Competente máximo 20 días posteriores a la finalización de las actividades de limpieza.

3. Nivel 3: Emergencias ambientales que impacten a los componentes físicos, bióticos o sociales.- Toda emergencia ambiental que se origine dentro de una instalación o facilidad petrolera o durante el transporte bajo la responsabilidad del Operador, en el cual las sustancias que pudieran generar contaminación, migren fuera de dichas instalaciones impactando a los componentes ambientales o generando afectaciones a terceros o ambas; el Operador deberá remitir en el término de dos días el plan emergente que incluya actividades de contingencia, mitigación y corrección conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.

En todos los casos el operador deberá adoptar las medidas de contingencia, mitigación y corrección de manera inmediata de producida la emergencia, sin perjuicio del pronunciamiento de la Autoridad sobre dicho plan.

En el caso de que exista afectación a terceros, el operador deberá remitir un informe de compensación o indemnización conforme los lineamientos establecidos en este nuevo Reglamento.

Una vez finalizadas todas las actividades del plan emergente, el Operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente el informe con los respaldos de su ejecución en el plazo 30 días a partir de la finalización de las actividades de limpieza.

En el caso de presentarse suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias utilizadas en las actividades del proyecto por posibles derrames, estos serán remediados, hasta cumplir con límites definidos en la Tabla 2 del Anexo 2 del AM 097-A, siendo los parámetros típicos del sector hidrocarburífero los siguientes:

Tabla 9. 13 Criterios de Remediación

Parámetro	Unidad	LMP Según Uso de Suelo			
		Residencial	Comercial	Industrial	Agrícola
Hidrocarburos totales	mg/ kg	230	620	620	150
Cadmio	mg/ kg	0,54	10	10	2
Níquel	mg/ kg	100	100	50	50
Plomo	mg/ kg	140	150	150	60
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)					
Antraceno	mg/ kg	-	-	100	0,1
Benzo(a)antraceno	mg/ kg	1	1	10	0,1
Benzo(a)pireno	mg/ kg	0,7	10	0,7	0,1
Benzo(b)fluoranteno	mg/ kg	1	0,7	10	0,1
Benzo(k)fluoranteno	mg/ kg	1	10	10	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/ kg	1	10	10	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/ kg	1	10	10	0,1
Fluoranteno	mg/ kg	-	10	100	0,1
Naftaleno	mg/ kg	0.6	-	22	0,1
Pireno	mg/ kg	10	22	100	0,1
Criseno	mg/ kg	-	-	100	0,1

Fenantreno	mg/ kg	5	50	50	0,1
Los parámetros a analizar de la presente tabla se pondrán a consideración de la autoridad ambiental para su aceptación en función de la composición del producto derramado o se realizará conforme los lineamientos de la norma técnica que la Autoridad Ambiental establezca para el efecto.					

Fuente: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2, Tabla 2

Elaborado por: Costecam, 2021

9.2.7.1 Procedimientos

- En primer lugar, se realizará la notificación a las autoridades según procedimientos establecidos en la normativa vigente, para la aprobación del procedimiento de remediación.
 - > Se realizará la cuantificación del área afectada
 - > Se recupera el hidrocarburo derramado
 - > Se debe identificar de la alternativa técnica más adecuada de remediación
 - > La restauración del área contaminada con suelo descontaminado, se realizará de acuerdo con los niveles permisibles del Acuerdo Ministerial 097-A

9.2.8 Monitoreo de Relaciones Comunitarias

Los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo del plan de relaciones comunitarias serán coordinados con los relacionadores comunitarios de ENAP SIPEC.

El plan de monitoreo va enfocado al seguimiento del cumplimiento de las actividades a realizar como parte del PRC y la frecuencia en que deberán ser desarrolladas.

Las actividades de seguimiento deben realizarse sobre la base de evidencias verificables. Se considerarán indicadores de gestión generados de mecanismos, instrumentos y herramientas del PRC, los que estarán relacionados con objetivos y resultados en cada nivel de planificación. Esto se integrará y complementará con un seguimiento de indicadores sociales que permitan evaluar la efectividad de las medidas propuestas y el estado de afectación que pueda suscitarse en las comunidades.

- Se efectuará un seguimiento del cumplimiento del Plan de Relaciones Comunitarias para evitar situaciones de conflicto e impactos no deseados, con el objeto de mantener relaciones de respeto y cooperación con la comunidad.
- Registrar los convenios de compensación logrados con la comunidad para la ejecución del proyecto.
- Registrar las indemnizaciones entregadas en caso de incidentes
- Mantener un registro del personal de la comunidad que ha trabajado con las contratistas

9.2.9 Monitoreo Arqueológico

De acuerdo al Informe de Prospección Arqueológica de las Plataformas MDC-60, MDC-70, MDC-80, MDC-3 y MDC-16 y Derechos de Vías, realizado en el 2019, y presentado en el

Capítulo 3.4 Arqueología, conforme a la Tabla 3.4.16 del informe en mención; se estableció lo parámetros técnicos a seguir antes y durante la construcción, como se presenta a continuación:

Tabla 9. 14 Parámetros Técnicos a seguir durante la Construcción

Infraestructura	Sensibilidad	Acciones
Plataforma MDC-3	Nula	Monitoreo arqueológico durante construcción
Plataforma MDC.16	Nula	Monitoreo arqueológico durante construcción
DDV MDC-60	Baja	Monitoreo arqueológico durante construcción
Plataforma MDC-60	Baja	Monitoreo arqueológico durante construcción
DDV MDC-70	Media (Sitios 1 y 2)	Rescate arqueológico antes de movimiento de suelo y monitoreo durante construcción
	Baja (Área arqueológica)	Monitoreo arqueológico durante construcción
Plataforma MDC-70	Media (Sitio 1)	Rescate arqueológico antes de movimiento de suelo y monitoreo durante construcción
Plataforma MDC-80	Nula	Monitoreo arqueológico durante construcción

Para la Plataforma MDC-70, durante los trabajos de movimiento de suelo, se debe ejecutar un monitoreo arqueológico en los puntos definidos en el informe con una sensibilidad media, puesto que de este modo se evitará pérdida involuntaria de información arqueológica.

9.2.10 Monitoreo Biótico

En cuanto al monitoreo biótico se considerará los mismos puntos, técnicas de muestreo y esfuerzo de muestreo, para detectar si hay cambios en la cobertura vegetal y fauna del proyecto, en una zona fuertemente influenciada por actividades agrícolas y ganaderas, que han dejado remanentes boscosos dispersos de diferente tamaño, proclives a ser reemplazados por cultivos y pastizales en un futuro. El monitoreo biótico, se efectuará a nivel de todas las especies evaluadas en la línea base del presente estudio complementario.

La información detallada a continuación incluye los vértices de parcelas de estudio de flora; así como las coordenadas Tentativos de inicio, fin y centroides para el estudio de la fauna silvestre, donde se acoplarán las diferentes metodologías aplicadas en la línea base del presente estudio complementario. Estos muestreos se enfocarán en observaciones de tipo cuantitativo y cualitativo con la finalidad de replicar el esfuerzo realizado en la línea base del presente estudio complementario en zonas con mejores atributos de conservación, además de facilitar el desarrollo de los muestreos periódicos y la comparación con la información de los sitios de muestreo iniciales (Línea Base). Las coordenadas se encuentran en Datum WGS84 Zona 18 S.

Se realizará el monitoreo Biótico, conforme la frecuencia establecida en el Acuerdo Ministerial 100-A. La presentación de los resultados se hará de forma anual como parte del Informe de Cumplimiento anual ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

Como ya se acotó previamente, las técnicas de muestreo serán aquellas citadas y empleadas en el levantamiento de la línea base del presente estudio complementario. El tiempo de duración será de aproximadamente dos días por punto de muestreo cuantitativo y el cualitativo no mayor a un día.

Monitoreo Florístico

Se realizará un monitoreo a nivel de todas las especies florísticas, como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9. 15 Puntos de Monitoreo de Flora

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
1	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 1-I	297701	9952737	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
2	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 1-F	297651	9952735	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
3	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 2-I	297710	9952747	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
4	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 2-F	297662	9952761	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
5	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 3-I	297708	9952767	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
6	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 3-F	297661	9952784	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
7	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 4-I	297709	9952826	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
8	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 4-F	297665	9952802	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
9	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 5-I	297707	9952832	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
10	MDC60	Transectos 50X4 m	PM1- Transecto 5-F	297702	9952882	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
11	MDC60	Muestreo oportunisto	PM1- Recorrido 1-I	297643	9952704	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
12	MDC60	Muestreo oportunisto	PM1- Recorrido 1-F	297742	9952720	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
13	MDC60	Muestreo oportunisto	PM1- Recorrido 2-I	297602	9952552	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
14	MDC60	Muestreo oportunisto	PM1- Recorrido 2-F	297701	9952542	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
15	Vía de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 1-I	297289	9954242	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
16	Vía de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 1-F	297239	9954234	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
17	Vía de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 2-I	297290	9954219	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
18	Vía de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 2-F	297242	9954205	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
19	Vía de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 3-I	297245	9954189	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
20	Via de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 3-F	297201	9954165	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
21	Via de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 4-I	297237	9954148	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
22	Via de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 4-F	297192	9954127	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
23	Via de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 5-I	297218	9954114	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
24	Via de acceso MC60	Transectos 50X4 m	PM2- Transecto 5-F	297169	9954101	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
25	Via de acceso MC60	Muestreo oportunisto	PM2- Recorrido 1-I	297681	9953627	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	300 m
26	Via de acceso MC60	Muestreo oportunisto	PM2- Recorrido 1-F	297649	9953328	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	300 m
27	Via de acceso MC60	Muestreo oportunisto	PM2- Recorrido 2-I	297393	9954231	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	300 m
28	Via de acceso MC60	Muestreo oportunisto	PM2- Recorrido 2-F	297507	9953954	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	300 m
29	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 1-I	297810	9955944	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
30	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 1-F	297778	9955905	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
31	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 2-I	297762	9955894	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
32	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 2-F	297750	9955845	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
33	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 3-I	297746	9955838	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
34	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 3-F	297715	9955798	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
35	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 4-I	297736	9955795	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
36	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 4-F	297695	9955766	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
37	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 5-I	297702	9955811	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
38	Sureste MDC16	Transectos 50X4 m	PM3- Transecto 5-F	297669	9955773	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
39	MDC16	Muestreo Oportunisto	PM4- Recorrido 1-I	297290	9956144	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
40	MDC16	Muestreo Oportunisto	PM4- Recorrido 1-F	297190	9956143	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
41	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 1-I	297390	9959243	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
42	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 1-F	297343	9959260	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
43	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 2-I	297331	9959264	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
44	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 2-F	297287	9959289	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
45	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 3-I	297281	9959256	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
46	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 3-F	297279	9959306	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
47	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 4-I	297243	9959278	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
48	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 4-F	297273	9959319	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
49	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 5-I	297226	9959270	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
50	MDC80	Transectos 50X4 m	PM5- Transecto 5-F	297242	9959318	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	200 m ²
51	MDC80	Muestreo Oportunista	PM5- Recorrido 1-I	297645	9959091	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
52	MDC80	Muestreo Oportunista	PM5- Recorrido 1-F	297642	9958989	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
53	MDC3	Muestreo Oportunista	PM6- Recorrido 1-I	298474	9959841	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
54	MDC3	Muestreo Oportunista	PM6- Recorrido 1-F	298466	9959941	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
55	MDC70	Muestreo Oportunista	PM7- Recorrido 1-I	298809	9961673	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
56	MDC70	Muestreo Oportunista	PM7- Recorrido 1-F	298717	9961633	Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	100 m
57	MDC70	Muestreo Oportunista	PM7- Recorrido 2-I	298610	9961445	Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía	300 m
58	MDC70	Muestreo Oportunista	PM7- Recorrido 2-F	298420	9961213	Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía	300 m

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Los análisis que se deben realizar para el componente flora son:

- Riqueza y abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Área basal (AB)
- Densidad relativa (DnR)

- Dominancia relativa (DmR)
- Índice de valor de importancia (IVI)
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de Soresen

Aspectos ecológicos

- Estado de conservación
- Especies endémicas
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Uso del recurso florístico

Monitoreo Faunístico

➤ Mamíferos

Se realizará un monitoreo a nivel de todas las especies de mamíferos, como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9. 16 Puntos de Monitoreo de Mamíferos

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
1	MDC60	Redes de neblina	PM1-Red-I	297656	9952847	Bosque intervenido	100 m
2	MDC60	Redes de neblina	PM1-Red-F	297663	9952919	Bosque intervenido	100 m
3	MDC60	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM1-Recorrido-I	297724	9952476	Pastizal-herbácea	800 m
4	MDC60	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM1-Recorrido-F	297627	9953157	Pastizal-herbácea	800 m
5	Via de acceso MC60	Redes de neblina	PM2-Red-I	297145	9954151	Bosque intervenido	100 m
6	Via de acceso MC60	Redes de neblina	PM2-Red-F	297141	9954214	Bosque intervenido	100 m
7	Via de acceso MC60	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM2-Recorrido-I	297367	9954223	Pastizal, Cultivo de cacao, café y palma	800 m
8	Via de acceso MC60	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM2-Recorrido-F	297672	9953478	Pastizal, Cultivo de cacao, café y palma	800 m
9	Sureste MDC16	Redes de neblina	PM3-Red-I	297608	9955912	Bosque intervenido pantanoso	100 m
10	Sureste MDC16	Redes de neblina	PM3-Red-F	297733	9955843	Bosque intervenido pantanoso	100 m

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
11	Sureste MDC16	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM3-Recorrido-I	297737	9955869	Bosque intervenido pantanoso	500 m
12	Sureste MDC16	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM3-Recorrido-F	297480	9956019	Bosque intervenido pantanoso	500 m
13	MDC16	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM4-Recorrido-I	297292	9956076	Bosque intervenido	500 m
14	MDC16	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM4-Recorrido-F	297270	9956328	Bosque intervenido	500 m
15	MDC16	Conteos directos en transectos	PM4-Transecto-I	296804	9956032	Bosque intervenido y cultivo de cacao	300 m
16	MDC16	Conteos directos en transectos	PM4-Transecto-F	296933	9955898	Bosque intervenido y cultivo de cacao	300 m
17	MDC80	Conteos directos en transectos	PM5-Transecto-I	297194	9958965	Bosque intervenido	300 m
18	MDC80	Conteos directos en transectos	PM5-Transecto-F	297260	9959498	Bosque intervenido	300 m
19	MDC80	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM5-Recorrido-I	297620	9959215	Cultivo de palma	500 m
20	MDC80	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM5-Recorrido-F	297478	9958920	Cultivo de palma	500 m
21	MDC3	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM6-Recorrido-I	298508	9959925	Bosque intervenido y pastizal	500 m
22	MDC3	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM6-Recorrido-F	298601	9959830	Bosque intervenido y pastizal	500 m
23	MDC70 y DDV	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM7-Transecto-I	297780	9960865	Pastizal - herbácea	300 m
24	MDC70 y DDV	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM7-Transecto-F	297920	9961142	Pastizal - herbácea	300 m
25	MDC70 y DDV	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM7-Recorrido-I	298775	9961714	Cultivo de palma, maíz, cacao, pastizal	1200 m
26	MDC70 y DDV	Registro ocasional (huellas, signos, sonidos)	PM7-Recorrido-F	297954	9960827	Cultivo de palma, maíz, cacao, pastizal	1200 m

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Los análisis a ejecutar en el componente mastofauna son:

- Riqueza y abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho Trófico
- Estado de conservación
- Sociabilidad
- Hábito o patrón de actividad
- Distribución vertical
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Uso se la mastofauna

➤ **Aves**

Se realizará un monitoreo a nivel de todas las especies de aves, como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9. 17 Puntos de Monitoreo de Aves

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
1	MDC60	Redes de neblina	PM1-Red-I	297653	9952929	Bosque secundario, con un dosel de \pm 15 metros de altura, especies arbóreas presentes como Cecropia spp y Ceiba spp. Presencia de palmeras Género Iriartea y plantas de Heliconia spp	84 m
2	MDC60	Redes de neblina	PM1-Red-F	297661	9952839	Bosque secundario, con un dosel de \pm 15 metros de altura, especies arbóreas presentes como Cecropia spp y Ceiba spp. Presencia de palmeras Género Iriartea y plantas de Heliconia spp	84 m
3	MDC60	Trayectos de línea	PM1-Recorrido-I	297732	9952479	Pastizales y Potrero con Árboles y arbustos dispersos (familia Malvaceae)	300 m
4	MDC60	Trayectos de línea	PM1-Recorrido-F	297598	9952753	Pastizales y Potrero con Árboles y arbustos dispersos (familia Malvaceae)	300 m
5	DDV MDC60	Redes de neblina	PM2-Red-I	297146	9954156	Bosque secundario de dosel alto + 15 metros de altura, denso y con escasos arbustos dispersos en el sustrato inferior. Presencia de palmeras Género Iriartea	84 m

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
						principalmente. Presencia de individuos de <i>Heliconia</i> spp.	
6	DDV MDC60	Redes de neblina	PM2-Red-F	297132	9954245	Bosque secundario de dosel alto + 15 metros de altura, denso y con escasos arbustos dispersos en el sustrato inferior. Presencia de palmeras Género <i>Iriarte</i> principalmente. Presencia de individuos de <i>Heliconia</i> spp.	84 m
7	DDV MDC60	Trayectos de línea	PM2-Recorrido-I	297362	9954279	Bosque secundario en los bordes del camino, palmeras dispersas en herbazal y sembrío de cacaotales	300 m
8	DDV MDC60	Trayectos de línea	PM2-Recorrido-F	297479	9953995	Bosque secundario en los bordes del camino, palmeras dispersas en herbazal y sembrío de cacaotales	300 m
9	Sureste MDC16	Redes de neblina	PM3-Red-I	297627	9955881	Bosque secundario rodeado de pantano y riachuelo, dosel de ± 10 metros de altura. Presencia de palmeras Género <i>Iriarte</i> principalmente	84 m
10	Sureste MDC16	Redes de	PM3-Red-F	297694	9955819	Bosque secundario rodeado de pantano y riachuelo, dosel de ± 10 metros de altura. Presencia de palmeras Género <i>Iriarte</i> principalmente	84 m
11	MDC16	Conteo directo en transecto	PM4-Transecto-I	296689	9956219	Bosque secundario con presencia numerosa de palmeras del Género <i>Iriarte</i> y especies arbóreas como <i>Cecropia</i> spp. Parte del bosque es pantano.	300 m
12	MDC16	Conteo directo en transecto	PM4-Transecto-F	296582	9955932	Bosque secundario con presencia numerosa de palmeras del Género <i>Iriarte</i> y especies arbóreas como <i>Cecropia</i> spp. Parte del bosque es pantano.	300 m
13	MDC16	Trayectos de línea	PM4-Recorrido-I	297257	9955631	Cercas vivas, pastizales y cultivos de subsistencia en las orillas de la vía, bosques secundarios en los interiores de los bordes.	300 m
14	MDC16	Trayectos de línea	PM4-Recorrido-F	297189	9955924	Cercas vivas, pastizales y cultivos de subsistencia en las orillas de la vía, bosques secundarios en los interiores de los bordes.	300 m
15	MDC80	Conteo directo en transecto	PM5-Transecto-I	297189	9958915	Bosque secundario de dosel alto ± 15 metros de altura, denso, con arbustos densos en el sustrato inferior. Presencia de palmeras Género <i>Iriarte</i> , y <i>Heliconia</i> spp.	300 m
16	MDC80	Conteo directo en transecto	PM5-Transecto-F	297196	9959287	Bosque secundario de dosel alto ± 15 metros de altura, denso, con arbustos densos en el sustrato inferior. Presencia de palmeras Género <i>Iriarte</i> , y <i>Heliconia</i> spp.	300 m
17	MDC80	Trayectos de línea	PM5-Recorrido-I	297647	9959113	Herbazales, cultivos de <i>Zea mayz</i> , Palma Africana y Cacaotales, con cercas vivas de especies nativas, destacan <i>Cecropia</i> spp.	300 m

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
18	MDC80	Trayectos de línea	PM5-Recorrido-F	297493	9958855	Herbazales, cultivos de <i>Zea mays</i> , Palma Africana y Cacaotales, con cercas vivas de especies nativas, destacan <i>Cecropia</i> spp.	300 m
19	MDC3	Trayectos de línea	PM6-Recorrido-I	298349	9960014	Pastizal y cercas vivas compuestas por guayaba y <i>Eucalyptus</i> spp.	300 m
20	MDC3	Trayectos de línea	PM6-Recorrido-F	298561	9959794	Pastizal y cercas vivas compuestas por guayaba y <i>Eucalyptus</i> spp.	300 m
21	MDC70 yDDV	Conteo directo en transecto	PM7-Transecto-I	297784	9960929	Parches de bosque secundario, sembríos de Palma Africana pastizales y cultivos de subsistencia	300 m
22	MDC70 yDDV	Conteo directo en transecto	PM7-Transecto-F	297995	9961154	Parches de bosque secundario, sembríos de Palma Africana pastizales y cultivos de subsistencia	300 m
23	MDC70 yDDV	Trayectos de línea	PM7-Recorrido-I	298807	9961726	Frutales como guayaba, Árboles de <i>Cecropia</i> spp y Fabaceae como cercas vivas, herbazal y palmeras de <i>Cocos nucifera</i> .	300 m
24	MDC70 yDDV	Trayectos de línea	PM7-Recorrido-F	298756	9961429	Frutales como guayaba, Árboles de <i>Cecropia</i> spp y Fabaceae como cercas vivas, herbazal y palmeras de <i>Cocos nucifera</i> .	300 m

Elaborado por: COSTECAM, 2020

En los análisis del componente avifauna se deben realizar los siguientes:

- Riqueza y abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho trófico
- Estado de conservación
- Endemismo
- Migración
- Hábito o patrón de actividad
- Distribución vertical
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Uso del recurso

➤ **Herpetofauna**

Se realizará un monitoreo a nivel de todas las especies de herpetofauna, como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9. 18 Puntos de monitoreo de herpetofauna

D	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Dimensión	Hábitat
1	MDC60	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PI	297683	9953234	500 m	Remanente de bosque secundario por el cual cruza un pequeño estero
2	MDC60	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PF	297643	9952751	500 m	Remanente de bosque secundario por el cual cruza un pequeño estero
3	MDC60	Caminata o recorrido libre	PI	297695	9952695	300 m	pastizal
4	MDC60	Caminata o recorrido libre	PF	297707	9952397	300 m	pastizal
5	DDV MDC60	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PI	297292	9954153	500 m	Pequeño parche de rastrojo entre pastizal y cultivos de maíz y cacao
6	DDV MDC60	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PF	297423	9953737	500 m	Pequeño parche de rastrojo entre pastizal y cultivos de maíz y cacao
7	DDV MDC60	Caminata o recorrido libre	PI	297314	9954414	300 m	Cultivos de maíz y cacao
8	DDV MDC60	Caminata o recorrido libre	PF	297518	9953947	300 m	Cultivos de maíz y cacao
9	Sureste MDC16	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PI	297440	9955673	500 m	Remanente de bosque secundario, por el cual atraviesa un estero
10	Sureste MDC16	Transectos de registro de Encuentros Visuales	PF	297942	9955733	500 m	Remanente de bosque secundario, por el cual atraviesa un estero
11	MDC16	Caminata o recorrido libre	PI	297227	9956022	300 m	Remanente de bosque secundario y rastrojo
12	MDC16	Caminata o recorrido libre	PF	297222	9956322	300 m	Remanente de bosque secundario y rastrojo
13	MDC80	Caminata o recorrido libre	PI	297200	9958952	300 m	Franja de bosque secundario, entre cultivo de palma y cultivo de maíz
14	MDC80	Caminata o recorrido libre	PF	297202	9959233	300 m	Franja de bosque secundario, entre cultivo de palma y cultivo de maíz
15	MDC3	Caminata o recorrido libre	PI	298456	9959949	150 m	potrero, pastizal
16	MDC3	Caminata o recorrido libre	PF	298440	9959813	150 m	potrero, pastizal
17	MDC70 y DDV	Caminata o recorrido libre	PI	298622	9961446	300 m	Pastizal, cultivos de cacao, pequeña parte pantanosa moretal
18	MDC70 y DDV	Caminata o recorrido libre	PF	298430	9961278	300 m	Pastizal, cultivos de cacao, pequeña parte pantanosa moretal

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Los análisis que se deben llevar a cabo para el componente herpetofauna son:

- Riqueza y abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho trófico
- Modos reproductivos
- Hábito o patrón de actividad
- Distribución vertical
- Estado de conservación
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Uso de la herpetofauna

➤ Entomofauna

Se realizará una evaluación general del área de estudio, para las especies de entomofauna; cómo se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9. 19 Puntos de monitoreo de entomofauna

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat	Dimensión método
1	MDC60	Pitfall	PM1- Trampa-I	297672	9952869	Bosque Secundario	300 m
2	MDC60	Pitfall	PM1- Trampa-F	297680	9953011	Bosque Secundario	300 m
3	MDC60	Observación directa	PM1- Recorrido-I	297684	9952483	Potrero-plantaciones	85 m
4	MDC60	Observación directa	PM1- Recorrido-F	297701	9952576	Potrero-plantaciones	85 m
5	DDV MDC60	Pitfall	PM2- Trampa-I	297017	9954340	Bosque Natural	300 m
6	DDV MDC60	Pitfall	PM2- Trampa-F	297079	9954252	Bosque Natural	300 m
7	DDV MDC60	Observación directa	PM2- Recorrido-I	297367	9954223	Bosque Secundario y plantaciones	85 m
8	DDV MDC60	Observación directa	PM2- Recorrido-F	297483	9953944	Bosque Secundario y plantaciones	85 m
9	Sureste MDC16	Pitfall	PM3- Trampa-I	297911	9955579	Bosque Secundario	300 m
10	Sureste MDC16	Pitfall	PM3- Trampa-F	298012	9955524	Bosque Secundario	300 m
11	Sureste MDC16	Observación directa	PM3- Recorrido-I	297553	9955978	Borde de bosque	300 m
12	Sureste MDC16	Observación directa	PM3- Recorrido-F	297809	9955843	Borde de bosque	300 m

13	MDC16	Observación directa	PM4-Recorrido-I	297199	9956101	Bosque Secundario	100 m
14	MDC16	Observación directa	PM4-Recorrido-F	297295	9956090	Bosque Secundario	100 m
15	MDC80	Observación directa	PM5-Recorrido-I	297463	9959047	plantaciones y pastizal	180 m
16	MDC80	Observación directa	PM5-Recorrido-F	297646	9959034	plantaciones y pastizal	180 m
17	MDC3	Observación directa	PM6-Recorrido-I	298481	9959929	Remanente de Bosque junto a plataforma	100 m
18	MDC3	Observación directa	PM6-Recorrido-F	298522	9959847	Remanente de Bosque junto a plataforma	100 m
19	MDC70	Observación directa	PM7-Recorrido-I	298766	9961626	Plantaciones de Cacao y pastizal	130 m
20	MDC70	Observación directa	PM7-Recorrido-F	298754	9961500	Plantaciones de Cacao y pastizal	130m

Elaborado por: COSTECAM, 2020

En el componente entomofauna se debe analizar los siguientes parámetros:

- Riqueza
- Abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho trófico
- Estado de conservación
- Hábito o patrón de actividad
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Uso del recurso

➤ Ictiofauna

Las especies evaluadas en las estaciones de muestreo se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 9. 20 Puntos de monitoreo de peces

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat
1	MDC70 Plataforma 70	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-1- Estero s/n	298165	9960945	Pastizal- cultivo

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat
2	MDC70 Plataforma 70	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-2-Rio Luca (estero s/n)	298572	9961474	Bosque secundario - pastizal
3	MDC80 Plataforma 80	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-3-Estero s/n	297512	9958881	Cultivo
4	MDC60 Plataforma 60	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-4-Estero s/n (estacional)	297377	9953777	Bosque secundario - cultivo
5	MDC60 Plataforma 60	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-5-Rio Napo	297464	9952065	Bosque secundario
6	MDC16 Plataforma 16 (Ampliación)	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-6-Estero s/n (estacional)	297335	9955969	Bosque secundario-cultivo
7	MDC3 Plataforma 3	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-7-Estero s/n (Rio Lucas)	298602	9959595	Bosque secundario-cultivo
8	Sureste MDC16	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-8-Rio Quinchayacu	298291	9955575	Bosque secundario
9	MDC60 Plataforma Nueva	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-9-Estero s/n	297743	9952824	Bosque secundario
10	MDC60 Plataforma Nueva	Red de arrastre, atarraya, red de mano, anzuelos	PMIC-10-Rio Huamayacu	297183	9952258	Bosque secundario

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Para el componente ictiofauna se debe realizar los siguientes análisis:

- Riqueza
- Abundancia total
- Abundancia relativa
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho Trófico
- Especies en categoría de amenaza
- Distribución vertical
- Especies indicadoras
- Especies sensibles
- Especies endémicas
- Especies migratorias

- Uso del recurso

➤ **Macroinvertebrados**

Las especies evaluadas en las estaciones de muestreo se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 9. 21 Puntos de monitoreo de Macroinvertebrados

ID	Sitios de muestreo	Método	Código	X	Y	Hábitat
1	MDC70 Plataforma 70	red D	PMB-1-Estero s/n3	298165	9960945	Pastizal-cultivo
2	MDC70 Plataforma 70	red D	PMB-2-Rio Lucas	298572	9961474	Bosque secundario -pastizal
3	MDC80 Plataforma 80	red D	PMB-3-Estero s/n4	297512	9958881	Cultivo
4	MDC60 Plataforma 60	red D	PMB-4-Estero s/n2 (estacional)	297377	9953777	Bosque secundario -cultivo
5	MDC60 Plataforma 60	red D	PMB-5-Rio Napo	297464	9952065	Bosque secundario
6	MDC16 Plataforma 16 (Ampliación)	red D	PMB-6-Estero s/n 5(estacional)	297335	9955969	Bosque secundario- cultivo
7	MDC3 Plataforma 3	red D	PMB-7- Rio Lucas	298602	9959595	Bosque secundario- cultivo
8	Sureste MDC16	red D	PMB-8-Rio Pimampiro	298291	9955575	Bosque secundario
9	MDC60 Plataforma Nueva	red D	PMB-9-Estero s/n1	297743	9952824	Bosque secundario
10	MDC60 Plataforma Nueva	red D	PMB-10-Rio Huamayacu	297183	9952258	Bosque secundario

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Los análisis siguientes deben ser analizados para el componente macroinvertebrados:

- Riqueza
- Abundancia
- Curva de abundancia de especies
- Índice de diversidad de Shannon
- Índice de Simpson
- Curva de acumulación de especies
- Índice de Chao 1
- Índice de similitud de Jaccard

Aspectos ecológicos

- Nicho trófico
- Indicadores de calidad de agua (Índice BMWP)
- Especies indicadoras

- Sensibilidad
- Distribución en la columna de agua
- Estado de conservación

Una vez detallado los sitios de muestreo por subcomponente y los análisis que deben realizar en cada monitoreo, los resultados obtenidos deben ser comparados con la línea base del presente estudio complementario con la finalidad de determinar si se está produciendo impactos adicionales a los identificados en el estudio complementario, y para verificar si las medidas propuestas en el PMA están diciendo eficaces.

Especies Indicadoras

A continuación, se detalla las especies indicadoras del estudio complementario, las cuales deben ser seguidas en los monitoreos.

FLORA

La presencia de especies indicadoras de intervención como de buen estado de conservación se localizan en todos los remanentes de bosque evaluados, lo que sugiere una buena adaptabilidad de estas especies a los impactos existentes y continuos en la zona, sobre todo en aquellas especies que son asociadas a bosques mejor conservados; por ello, es importante focalizar acciones de conservación hacia este tipo de especies en los remanentes de bosque nativo fragmentados existentes.

Tabla 9. 22 Especies indicadoras de flora en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Características	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Especies indicadoras de intervención (cambio en estado) de conservación
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	pambil	Especie frecuente, alimento para animales	X	
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	morete	Especie dominante en zonas inundables (moretales)	X	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	patona	Palma característica de tierra firme e inundable	X	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	fósforo	Especie dominante en bosques secundarios, pionera, regeneración.		X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Características	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Especies indicadoras de intervención (cambio en estado) de conservación
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	cruz caspi	Especie maderable, se encuentra en bosques maduros.	X	
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	guabilla	Especie característica de bosque secundario		X
Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbr.	pitón	Especie característica de bosques secundarios.		X
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	cacao de monte	Especie característica de bosque maduro	X	
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	tocota	Especie característica de bosque maduro	X	
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	molleja	Especie característica de bosque maduro	X	
Myristicaceae	<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) W.A. Rodrigues & T.S. Jaram.	sangre de gallina	Especie característica de bosque maduro	X	
Myristicaceae	<i>Virola duckei</i> A.C. Sm.	coco	Especie característica de bosque maduro	X	
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	fernán sánchez	Especie característica de bosque indudable		X
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	chonta caspi	Especie característica de bosque maduro	X	
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	guarumo	Especie característica bosque secundario		X
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> L.	laurel	Especie característica bosque secundario		X
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	balsa	Especie característica bosque secundario		X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Características	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Especies indicadoras de intervención (cambio en estado) de conservación
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	boya	Especie característica bosque secundario		X
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	sande	Especie característica de bosque maduro	X	
Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	canelo	Especie característica de bosque maduro	X	
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	ceibo blanco	Especie característica de bosque maduro	X	

Elaborado por: COSTECAM, 2020

FAUNA

Mastofauna

Respecto a las especies indicadoras, se determinó que *Cuniculus paca* pueden ser capturada para consumo, *Plecturocebus discolor*, *Saimiri cassiquiarensis* posiblemente para el tráfico ilegal; estas especies se asocian a bosques primarios y secundarios y se encuentran listadas en el Apéndice II CITES. *Dasyprocta pastasae*, debido a su rareza en la zona potencialmente puede incitar su cacería (perturbación y explotación) por ser considerada como fuente de proteína; esta especie se asocia a bosques prístinos o que recientemente hayan sido intervenidos; y, *Leontocebus nigricollis*, corresponde a una especie vulnerable según la lista roja local y el detalle de su ubicación potencialmente puede contribuir a su captura para propósitos de comercialización o tenencia ilegal de especies silvestres

Tabla 9. 23 Especies indicadoras de mastofauna en el área de estudio

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Sitios de muestreo
	Pitheciidae	<i>Plecturocebus discolor</i>	Tití rojizo	PM2, PM3, PM6, PM7
	Callitrichidae	<i>Leontocebus nigricollis</i>	Tamarín de dorso negro	PM6, PM7
	Cebidae	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Mono ardilla de Humboldt	PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM6
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Agutí negro	PM1, PM2, PM3, PM5, PM6
		<i>Dasyprocta pastasae</i>	Armadillo narizón del Pastaza	PM1, PM6, PM7

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Avifauna

En cuanto a especies indicadoras se pueden resaltar a ocho especies que reúnen condiciones que pueden darles la condición de especies sensibles. *Synallaxis cherriei*, es la especie principal que se puede considerar como especie indicadora, pues a más de estar incluida en las listas rojas de aves internacional y de Ecuador, tiene un requerimiento de hábitat exclusivo para bordes de bosque secundario, lo que puntualmente hace que su presencia sea escasa y utilice solo los recursos que este hábitat lo brinda, su presencia fue determinada en el sitio de muestreo PM2 (DDV a la plataforma MDC60). *Phaethornis hispidus*, *Phaethornis malaris*, *Pteroglossus pluricinctus*, *Pteroglossus castanotis*, *Pteroglossus inscriptus*, tienen requerimientos de hábitat que están caracterizados por bordes e interiores de bosque, con presencia recursos florales y recursos arbóreos que brinden frutos y semillas grandes, si bien es cierto no los hace exclusivos de un área, sí los condiciona a estar presentes en sitios con recursos adecuados para ellos; estas especies fueron registradas en las zonas con remanentes de bosque nativo mejor conservados o cerca de estos; así estuvieron presentes en los sitios de muestreo: PM1, PM2, PM3 y PM4.

Ara ararauna la especie presente en el PM1 (plataforma MDC60) fue una especie encontrada de paso por el sitio (en pleno vuelo), que se sabe que durante sus recorridos (extensos) puede ocasionalmente realizar algún tipo de parada para forrajear o descansar y su principal requerimiento son las perchas altas de árboles maduros, por lo que la ausencia de recursos arbóreos adecuados podría afectar su ruta. *Amazona farinosa* es una especie que con su condición de especie Casi Amenazada y sus requerimientos de hábitat son afines a los bosques ya sean en el interior o bordes y merece atención para garantizar los recursos adecuados en su hábitat; esta especie fue observada en el PM7, en una pequeña zona con vegetación arbórea, cercana al DDV de ingreso a la plataforma MDC70.

Tabla 9. 24 Especies indicadoras de avifauna en el área de estudio

Nombre Científico	Nombre Común	Sitio de muestreo
<i>Ara ararauna</i>	Guacamayo azuliamarillo	PM1
<i>Phaethornis hispidus</i>	Ermitaño Barbiblanco	PM1
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari Orejicastaño	PM2
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	Arasari Letreado	PM2
<i>Synallaxis cherriei</i>	Colaespina Golicastaña	PM2
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño Piquigrande	PM3
<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	Arasari Bifajeado	PM4
<i>Amazona farinosa</i>	Amazona Harinosa	PM7

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Herpetofauna

Se considera a las especies de la familia Aromatidae y Dendrobatidae como especies que hábitat lugares con bajo grado de alteración; de igual manera, a especies de la familia Centrolenidae que están relacionadas con cuerpos de agua, como lo sugiere Pearman (1997) y Vitt et al. (1998), una buena calidad ambiental en ecosistemas forestales tropicales, puede estar determinada por la presencia y una abundancia representativa de especies de lagartijas umbrófilas de la familia Gymnophthalmidae.

Como especies indicadoras de hábitats con poco grado de alteración tenemos a: *Ameerega bilinguis*, *Phyllomedusa palliata*, *Teratohyla midas*; mientras que especies que son indicadoras de hábitats alterados y que se adaptan a sitios con esas características tenemos a: *Boana boans*, *Boana lanciformis*, *Adenomera hylaedactyla* las mismas que se adaptan fácilmente a lugares con alto grado de alteración.

En relación a hábitats con poco grado de alteración, la especie *Ameerega bilinguis* fue registrada en los sitios de muestreo PM1, PM2, PM3 y PM5; mientras que, las especies *Phyllomedusa palliata* y *Teratohyla midas* se registraron en los sitios de muestreo PM1 y PM5, respectivamente. Por otra parte, las especies asociadas a hábitats alterados *Boana boans* y *Boana lanciformis* se registraron en los sitios de muestreo PM3 y PM5, respectivamente; y la especie *Adenomera hylaedactyla* se registró en los sitios de muestreo PM1 y PM2.

Tabla 9. 25 Especies indicadoras de herpetofauna en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sitios de muestreo
Centrolenidae	<i>Teratohyla midas</i>	Rana de cristal del Aguarico	PM1, PM5
Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i>	Rana venenosa ecuatoriana	PM1, PM2, PM3, PM5
Hylidae	<i>Boana boans</i>	Rana gladiadora	PM3, PM5
	<i>Boana lanciformis</i>	Rana lanceolada	PM3, PM5
	<i>Phyllomedusa palliata</i>	Rana mono jaguar	PM1, PM5
Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	Rana terrestre del Napo	PM1, PM2

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Entomofauna

Dentro de los Coleopteros, *Canthidium cupreum* es considerada como una especie generalista; mientras que, *Oxysternon silenus* está asociada exclusivamente a bosques en estadios tempranos en regeneración (Noriega et al., 2007). De la misma manera *Eurysternus caribaeus* es una especie común (Carvajal et al., 2011) que también está presente en bosques secundarios y a menudo presenta una significativa abundancia en la comunidad de escarabajos peloteros.

Como se abordó en la parte metodológica, todas las especies de escarabajos peloteros corresponden a especies indicadoras; no obstante, las especies *Canthidium cupreum*, *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum orbiculare*, *Dichotomius prietoi*, *Eurysternus caribaeus* y *Oxysternon silenus* ofrecen facilidades para su determinación taxonómica, por lo tanto, deben ser consideradas como prioritarias en el programa de monitoreo ambiental para determinar posibles fluctuaciones poblacionales que sugieran cambios relacionados a impactos ambientales.

Las especies *Dichotomius prietoi*, *Eurysternus caribaeus* y *Oxysternon silenus* fueron registradas en los sitios de muestreo PM1, PM2 y PM3; mientras que, las especies *Canthidium cupreum* y *Deltochilum orbiculare* fueron registradas en el sitio de muestreo PM1 y *Deltochilum amazonicum* únicamente en el sitio de muestreo PM3.

Tabla 9. 26 Especies indicadoras de entomofauna en el área de estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Sitios de muestreo
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Canthidium cupreum</i>	Escarabajo	PM1
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum amazonicum</i>	Escarabajo	PM3
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum orbiculare</i>	Escarabajo	PM1
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Dichotomius prietoi</i>	Escarabajo	PM1, PM2, PM3
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Eurysternus caribaeus</i>	Escarabajo	PM1, PM2, PM3
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Oxysternon silenus</i>	Escarabajo	PM1, PM2, PM3

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Ictiofauna

En del muestreo realizado se determinó que las especies *Astyanax bimaculatus* y *Bujurquina sypilus* son las que mayor frecuencia de ocurrencia presentan en los 10 cuerpos de agua evaluados, todos expuestos a descargas provenientes de diversas actividades antrópicas. Desde el punto de vista costo-efectividad, la selección de estas especies puede focalizar el seguimiento en los cuerpos de agua más próximos a los sitios de intervención por la implantación y operación de plataformas del proyecto y de cuerpos de agua de mayor envergadura que se extienden en una mayor amplitud en la zona de influencia del proyecto.

Tabla 9. 27 Especies indicadoras de ictiofauna en el área de estudio

Especie	Nombre común	Sitios de muestreo
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Sardina	Frecuencia de ocurrencia en siete de 10 sitios: PMIC-2, PMIC-4, PMIC-5, PMIC-6, PMIC-8, PMIC-9, PMIC-10
<i>Bujurquina sypilus</i>	Vieja	Frecuencia de ocurrencia en siete de 10 sitios: PMIC-2, PMIC-5, PMIC-6, PMIC-7, PMIC-8, PMIC-9, PMIC-10

Elaborado por: COSTECAM, 2020

Macroinvertebrados

Un total de 11 morfoespecies fueron identificadas como especies indicadoras para los sitios de muestreo, con la finalidad de enfatizar el seguimiento en los muestreos periódicos. Estas especies corresponden a las mejor puntuadas (o con el valor más alto) por el índice BMWP/Col.

Tabla 9. 28 Especies indicadoras de macroinvertebrados en el área de estudio

Especies con valor más alto BMWP/Col por sitio de muestreo	Sitios de muestreo
Argia sp.	PMB-2
Baetidae n.d.	PMB-10
Martarega sp.	PMB-10

Especies con valor más alto BMWP/Col por sitio de muestreo	Sitios de muestreo
Phyllogomphoides sp.	PMB-3, PMB-4, PMB-7, PMB-8
Phylloicus sp.	PMB-7
Pomacea sp.	PMB-1, PMN-6
Rhagovelia sp.	PMB-5, PMB-9
Terpides sp.	PMB-6
Tibiagomphus sp.	PMB-3, PMB-4, PMB-8
Trepobates sp.	PMB-9
Ulmeritus sp.	PMB-6

Elaborado por: COSTECAM, 2020

9.2.12 Monitoreo de Revegetación y Reforestación

De acuerdo al nivel de intervención e impacto del proyecto en el área circundante, se deberán tomar las medidas necesarias para remediar, mitigar o recuperar las zonas afectadas durante cualquier etapa en el desarrollo del mismo o después de haber culminado su etapa de construcción; sin embargo, se verificará su siembra en la recuperación de áreas afectadas en auditorías ambientales.

- > Durante el monitoreo se verificará el normal desarrollo de los trabajos de revegetación en las áreas licenciadas.
- > De las labores realizadas se presentarán informes de estado y avance de los trabajos de revegetación, del estado de las plántulas y de las especies que se hayan adaptado mejor a las condiciones del terreno.
- > Se debe indicar el cambio por especies nuevas y la necesidad de resiembra en zonas donde no hayan prosperado las especies inicialmente sembradas.
- > Se utilizarán especies nativas de la zona, recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental (Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas).

Tabla 9. 29 Lista de Especies Recomendadas para el Plan de Revegetación

Familia	Especie	Nombre Común
Arecaceae	<i>Astrocaryum urostachys</i>	Palma
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Palma
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya, balsa
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
Fabaceae	<i>Inga spp.</i>	Guaba
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Jacaranda
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	Guarumo
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo

Familia	Especie	Nombre Común
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i>	Uva de monte

Una vez concluidas las labores de revegetación, se monitoreará con una periodicidad mensual hasta que se verifique el pegue de la vegetación en las áreas respectivas.

Se deberá tener un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, así como de su prendimiento, el primer año trimestralmente y luego cada seis meses por dos años y en el tercer año con un monitoreo será suficiente. En caso de mortalidad de las especies vegetales, serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta obtener un éxito en la reforestación.

Es importante anotar que durante el proceso de revegetación se adicione mayor cantidad de fertilizantes y materia orgánica extraída de los bosques adyacentes, estas cualidades permitirán que la naturaleza haga su trabajo de rehabilitación con mejor éxito.

No obstante, de los resultados que se obtengan de la siembra, si son bajos o negativos, se tomará la decisión de hacer una resiembra de plántulas y esparcimiento de material orgánico con el fin de repoblar aquellos sitios donde no se observó germinación de nuevas plantas.

ENAP SIPEC, en el Bloque MDC, cuenta con un área para la siembra y germinación de semillas para plántulas forestales obtenidas de los bosques adyacentes. Estos serán utilizados para la reforestación de áreas que hayan sido afectadas por las actividades del proyecto.

9.2.13 Monitoreo de Áreas Sensibles

El monitoreo de áreas sensibles (saladeros, bebederos, comederos) no aplica para el presente proyecto debido a que el lugar se encuentra intervenido; y de acuerdo a la metodología aplicada para su determinación no ser reporto sitios de sensibilidad alta en los puntos de monitoreo levantados en la fase de campo.

9.3 Plan de Monitoreo

9	Plan de Monitoreo
9.3 Matriz Plan de Monitoreo	
Objetivos: Establecer un programa de control y monitoreo mediante el Programa de Monitoreo Ambiental que visualice en cifras, el cumplimiento de las medidas descritas y con límites máximos establecidos por la normativa a fin de determinar el grado de contaminación al que están expuestos los componentes ambientales del área de estudio.	
Responsable: ENAP SIPEC Departamento de Ambiente y Relaciones Comunitarias (ARC)	

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
Medidas Generales												
9.3.1	Perforación de pozos, completación y pruebas de producción	Contaminación del suelo Afectación a la flora y fauna	La entrega del informe de monitoreo de las actividades de perforación o reacondicionamiento de pozos se realizará hasta cuarenta y cinco (45) días término posteriores a su culminación. En el caso de monitoreos bióticos y lodos y ripios no incluidos en el mencionado informe, se presentará conjuntamente con el informe de gestión ambiental anual.	No. de Informes de monitoreos de perforación presentados/ No. de Informes de monitoreo requeridos	Oficio de presentación de Informes de monitoreo de la fase de perforación	Por cada fase de perforación	Durante las actividades de perforación		X			Departamento ARC ENAP
9.3.2	Operación de facilidades de producción y pozos	Conservación de las actividades durante operación	La entrega del informe de monitoreo de la fase de explotación, a la Autoridad Ambiental Nacional, será semestral dentro de los 30 días posteriores al término de cada semestre, considerando los semestres Enero -Junio y Julio -Diciembre.	No. de Informes de monitoreos presentados/ No. de Informes de monitoreo requeridos	Oficio de presentación de Informes de monitoreo ambiental	Semestral	Durante las actividades de explotación			X		Departamento ARC ENAP
9.3.3	Operación de facilidades de producción y pozos	Conservación de las actividades durante la operación	Se deberá presentar en el Informe Ambiental Anual, los Informes de todos los monitoreos realizados en el año, para el proyecto.	Informe Ambiental Anual entregado	Oficio de entrega Informe Ambiental Anual	Anual	Durante el desarrollo de las actividades			X		Departamento ARC ENAP
Monitoreo de Descargas												
9.3.4	Generación de efluentes	Contaminación del Agua	Las aguas negras y grises serán evacuadas mediante gestores autorizados, para su gestión y disposición final, razón por la cual no es requerido realizar el monitoreo de conformidad a la normativa aplicable, tanto	Volumen de agua generadas/Volumen de aguas entregadas a gestor autorizado	Manifiestos únicos de entrega y certificado de disposición final	Diaria en perforación	Durante el desarrollo de las actividades		X	X		Departamento ARC ENAP
					Resultados de laboratorio	Semanal si es descarga tipo Bach						

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
			en la etapa de perforación como de operación.		Informes Anuales presentados al MAATE	Mensual en explotación						
9.3.5	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas previa descarga, deberán monitorearse considerando los parámetros establecidos en este Plan de Monitoreo y cumplir los límites máximos permisibles que apliquen en base la normativa ambiental vigente. El análisis lo realizará un laboratorio acreditado, y los límites de detección de cada parámetro no podrán ser mayores a los límites máximos permisibles de la normativa ambiental con la que se compare, para garantizar verificabilidad del cumplimiento.	No. de parámetros dentro de la norma/ No. de parámetros monitoreados	Informe de monitoreo	Cuando se realice la actividad	Durante el desarrollo de las actividades	X				Departamento ARC ENAP
9.3.6	Generación de efluentes	Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por sedimentación	Si bien no se realizará la descarga de efluentes al ambiente, a fin de corroborar la inexistencia de contaminación, se realizará el monitoreo de recursos hídricos, tanto en los puntos de descarga como en los puntos de inmisión aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional. Para la plataforma MDC-03 se continuará con el monitoreo conforme los puntos previamente aprobados. Se monitorearán los parámetros históricos para la actividad en la industria hidrocarbúrfera, mismos que serán comparados con la tabla 9 del Anexo 1 del AM 097-A.	Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos planificados	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Trimestral	Durante el desarrollo de las actividades			X		Departamento ARC ENAP
		Alteración de la calidad físico química de los cuerpos hídricos por descarga de efluentes sanitarios		Cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles	Informes Anuales presentados al Ministerio del Ambiente							
Monitoreo de Calidad del Aire												
9.3.7	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	Se realizará el monitoreo de la Calidad Aire Ambiente, mientras se encuentren en uso generadores y teas, dado que a posterior la energía eléctrica será distribuida desde el CPF.	No de Monitoreos realizados / No. de monitoreos planificado	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Anual	Durante las actividades de explotación		X	X		Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
	Generación de ruido	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado proveniente de fuentes fijas de combustión			Resultados de laboratorio							
	Tránsito de vehículos	Afectación a la respiración cutánea de la herpetofauna por caída de polvo al tránsito de vehículos			Informes Anuales presentados al MAATE							
Monitoreo de Emisiones												
9.3.8	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado proveniente de fuentes fijas de combustión	Se realizará monitoreos de emisiones de gases y de material particulado a la atmósfera, de manera semana durante la fase perforación y trimestralmente durante la operación de las actividades (mientras permanezcan los generadores en el área), de acuerdo a los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 091.	No de Monitoreos realizados / No. de monitoreos planificado	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Semanal en perforación	Durante las actividades de perforación y explotación		X	X		Departamento ARC ENAP
		Resultados de laboratorio			Trimestral en explotación							
	Tránsito de vehículos	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora			Informes Anuales presentados al MAATE							
9.3.9	Generación de emisiones atmosféricas	Deterioro de la calidad de aire por incremento de material particulado	ENAP, deberá realizar el monitoreo para emisiones fugitivas en tanques y líneas.	Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos planificados	Informe de Monitoreo de Emisiones fungitivas	Trimestral	Durante las actividades del proyecto			X		Departamento ARC ENAP
Monitoreo de Ruido Ambiental												
9.3.10	Generación de ruido	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora	Se realizará el monitoreo de ruido ambiente diurno y nocturno con una frecuencia bimensual durante la permanencia del taladro. Durante la etapa de producción el monitoreo será semestral, a pesar de no existir generadores en las plataformas, a fin de controlar los NPS en los PCAs. Los niveles máximos de emisión de ruido (dBeq)	Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos planificados	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Bimensual en perforación	Durante las actividades de perforación y operación		X	X		Departamento ARC ENAP
	Tránsito de vehículos	Molestias en la población por el deterioro de la calidad del aire			Resultados de laboratorio	Semestral en producción						

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
			para fuentes fijas de ruido será de acuerdo al uso de suelo.									
Monitoreo de Desechos Sólidos												
9.3.11	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Seguimiento y registro de los desechos no peligrosos y peligrosos.	Número de seguimientos realizados / Número de seguimientos planificados	Bitácoras diarias de generación de residuos.	Mensual	Durante las actividades del proyecto	X	X	X		Departamento ARC ENAP
		Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Manifiestos únicos.							
Monitoreo de Lodos y Ripios de Perforación												
9.3.12	Generación y disposición de lodos y ripios de perforación	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Para la disposición de lodos, ripios de perforación y lodos de decantación del tratamiento de fluido de perforación se realizará un muestreo inicial para conocer la composición del mismo de acuerdo a los parámetros establecidos en este plan de monitoreo y/o normativa ambiental vigente; requisito previo a su tratamiento y luego al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de límites máximos permisibles. Los lodos y ripios proveniente de las actividades de perforación serán enviados con gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente para su transporte, tratamiento y disposición final.	Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos planificados	Resultados de caracterización inicial	Semestral	Durante el desarrollo de actividades de perforación		X			Departamento ARC ENAP
	Generación y disposición de lodos y ripios de perforación	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.							
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso agua y suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos no peligrosos			Resultados de laboratorio							
Monitoreo de Suelos y Contaminación por derrames												
9.3.13	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	ENAP, deberá realizar el monitoreo de suelo en caso que exista derrame en las áreas de los pozos, será reportado y analizado de acuerdo a la Tabla 2 del Anexo 2 del AM 097-A y/o normativa ambiental vigente aplicable.	No de eventos notificados y atendidos / No de eventos producidos	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Una vez	Cuando suceda		X	X		Departamento ARC ENAP
		Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de		No. de monitoreos realizados/No. de	Informes de manejo del evento							

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
		desechos sólidos peligrosos		monitoreos planificados								
Monitoreo de Relaciones Comunitarias												
9.3.14	Generación de ruido	Afectación a la población por incremento de niveles de presión sonora por el uso de equipos y maquinaria	Se realizará el seguimiento, evaluación y monitoreo del plan de relaciones comunitarias	No. de monitoreos realizados/No. de monitoreos planificados	Informe de seguimiento y evaluación del Plan de Relaciones Comunitarias.	Permanente	Durante el desarrollo de actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
	Generación de emisiones atmosféricas	Beneplácito en la población por la mejora de la calidad del aire			Registro fotográfico fechado							
	Generación de ruido	Beneplácito en la población por la baja generación de ruido			Informes Anuales reportados al MAATE							
Monitoreo Arqueológico												
9.3.15	Desbroce de cobertura vegetal	Generación de expectativas a la población	Antes de la construcción de las nuevas plataformas, se deberá realizar un monitoreo arqueológico. En el cual se debe proceder con control permanente del área removida, donde existirá un técnico monitor (De acuerdo a los lineamientos emitidos por el INPC para el efecto) en cada frente con movimiento de suelo, a fin de realizar la supervisión del área para evitar afectaciones en caso de registrarse hallazgos fortuitos que no hayan sido encontrados durante la fase de prospección.	No. de monitoreos y/o rescates arqueológicos realizados/No. de monitoreos y/o rescates arqueológicos requeridos	Informes arqueológicos (monitoreo y rescate) aprobados por el INPC	Única vez	Durante etapa de remoción de suelos (monitoreo y rescate).	X				Departamento ARC ENAP
	Excavación y movimiento de tierras				Dictamen de Conformidad							
Monitoreo Biótico												
9.3.16			Ejecutar el Plan de Monitoreo, de conformidad con lo detallado en tallado en el Plan de Monitoreo Biótico descrito en este documento.	Monitoreo biótico ejecutado/Monitoreo Biótico Planificado	Informe de Monitoreo Biótico	Anual	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
9.3.17	Desbroce de cobertura vegetal	Restauración de la capacidad del uso de suelo y belleza escénica	Monitoreo de Reforestación y Revegetación	Índice de sobrevivencia y mortandad	Informe de estado y avance de los trabajos de revegetación	Mensualmente	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
9.3.18	Desbroce de cobertura vegetal	Restauración de hábitats de flora	Monitoreo de especies sembradas	No. De especies sembradas/No. De áreas intervenidas	Informe de estado y avance de los trabajos de siembra	Trimestralmente	Durante el desarrollo de las actividades	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP

No.	ACTIVIDAD / ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR (%)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PLAZO	CO/AM	PE/PP	OP&M	C&A	RESPONSABLE
Monitoreo Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental												
9.3.19	Generación de efluentes	Generación de expectativas a la población	Monitoreo de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	No. de actividades realizadas/No. de actividades aprobadas	Auditoría Ambiental	Anual	Durante la ejecución del Proyecto	X	X	X	X	Departamento ARC ENAP
	Generación de desechos sólidos				Informes Anuales reportados al MAATE							
	Generación de emisiones atmosféricas											
9.3.20	Generación de efluentes	Afectación del recurso agua por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos	Enap Sipec deberá monitorear el punto de la plataforma MDC 16 (x: 297189 y: 9956274). Dado que el parámetro TPHs, se encuentra por encima de los LMP; en caso de seguir excediendo en este parámetro se deberá realizar un análisis de la causa y establecer medidas de remediación.	No. de parámetros que cumplen los LMP/ No. de parámetros fuera de los LMP	Informes de monitoreo realizado por un laboratorio acreditado en el SAE.	Única vez	Previo a la ejecución de las actividades	X				Departamento ARC ENAP
	Generación de efluentes	Incremento de la concentración de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos			Informes Anuales presentados al MAE.							
	Generación de desechos sólidos	Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos			Cumplimiento de los límites máximos permisibles							

9.4 Cronograma Valorado

Se adjunta el total de cada uno de los sub planes que conforman el Plan de Manejo Ambiental:

No.	Plan de Manejo Ambiental	Siglas	Presupuesto
8.1	Plan de Prevención y Mitigación	PPM	\$ 125.767,13
8.2	Plan de Contingencias	PC	\$ 51.888,60
8.3	Plan de Capacitación Ambiental	PCAM	\$ 1.266,72
8.4	Plan de Manejo de Desechos	PMD	\$ 193.179,02
8.5	Plan de Relaciones Comunitarias	PRC	\$ 631.302,88
8.6	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	PRA	\$ 40.955,72
8.7	Plan de Rescate de Vida Silvestre	PRVS	\$ 4.084,64
8.8	Plan de Cierre y Abandono	PCA	\$ 58.167,76
8.9	Plan de Salud y Seguridad	PSS	\$ 9.720,35
9.3	Plan de Monitoreo	PM	\$ 174.576,02
PRESUPUESTO TOTAL			\$ 1.290.908,85

El presupuesto determinado, cubre las actividades establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental, para todas las plataformas a intervenir, vías de acceso, DDVs a construirse y ampliarse. El detalle del cálculo de cada uno de los subplanes se encuentra en el Anexo 7.9.1 Cronograma valorado y sus respectivos respaldos (Anexo 7_Capítulo 8-9/7.9 Respaldos de Cronograma).