

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

CONTENIDO

4.	MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS	6
4.1	PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL	6
4.1.1	Programa de gestión Social	9
4.1.2	Programa de Educación y Capacitación al Personal del Proyecto de Perforación	25
4.1.3	PGR 03 Programa de Manejo de Actividades de Construcción y Adecuación	31
4.1.4	Programa de Manejo de Residuos.....	80
4.1.5	Programa de manejo de material Radiactivo.....	103
4.1.6	Programa de Manejo de pruebas de producción.....	107
4.1.7	Programa de desmantelamiento y recuperación	116
4.1.8	Programa de medidas de Compensación.....	120
4.2	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	135
4.2.1	Seguimiento a la Gestión Social	135
4.2.2	Seguimiento de Áreas de Interés Arqueológico.....	137
4.2.3	Monitoreo de Recursos Naturales.....	140
4.2.4	Monitoreo de Sistema de Tratamiento y Disposición de residuos.....	151
4.2.5	Monitoreo de Ruido y Emisiones Atmosféricas.....	157
4.1	PLAN DE CONTINGENCIA	163
4.4	CRONOGRAMA Y COSTOS	188
4.5	INFORME DE AVANCE Y CUMPLIMIENTO	196

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

TABLAS

Tabla 4 - 1 Componentes y aspectos incluidos en las fichas del PMA.....	8
Tabla 4 - 2 Importancia de las especies de flora y fauna de la región.....	26
Tabla 4 - 3 Cálculos Para Adecuación de la Vía.....	33
Tabla 4 - 4 Especificaciones técnicas	33
Tabla 4 - 5 Coordenadas Pozo	45
Tabla 4 - 6 Coordenadas del Polígono de la plataforma	45
Tabla 4 - 7 Cálculo de Material de Descapote	47
Tabla 4 - 8 Movimientos de Tierra.....	47
Tabla 4 - 9 Almacenamiento Temporal	48
Tabla 4 - 10 Volúmenes de Excavación Piscinas para el Manejo y Tratamiento de los Lodos y Cortes de Perforación	50
Tabla 4 - 11 Almacenamiento Temporal	54
Tabla 4 - 12 Fuentes de Material de Construcción para Adecuación del acceso y Localización	58
Tabla 4 - 13 Fuentes de Capitación	60
Tabla 4 - 14 Puntos de Captación.....	60
Tabla 4 - 15 Puntos de Remoción Cobertura Vegetal	64
Tabla 4 - 16 Remoción de Cobertura Vegetal.....	65
Tabla 4 - 17 Recuperación de la Capa vegetal.....	65
Tabla 4 - 18 Coordenadas.....	73
Tabla 4 - 19 Puntos de Captación.....	74
Tabla 4 - 20 Parámetros Físicoquímicos.....	75
Tabla 4 - 21 Parámetros Aguas Residuales	75
Tabla 4 - 22 Cronograma	75
Tabla 4 - 23 Coordenadas Área de aspersión	81
Tabla 4 - 24 Tabla para Disposición de Residuos Generados	93
Tabla 4 - 25 Residuos domésticos a generar	94
Tabla 4 - 26 Opciones de manejo de residuos industriales	95
Tabla 4 - 27 Inventario De Residuos.....	100
Tabla 4 - 28 Materiales para lodos de perforación.....	108
Tabla 4 - 29 Materiales para tratamiento de aguas y sólidos de perforación	108
Tabla 4 - 30 Materiales para tratamientos de aguas y sólidos de perforación	109
Tabla 4 - 31 Materiales tipo para el completamiento	109
Tabla 4 - 32 Residuos de las Pruebas de Producción	110
Tabla 4 - 33 Actividades de Compensación.....	125
Tabla 4 - 34 Tecnologías a Utilizar.....	130
Tabla 4 - 35 Durante y finalización de las actividades del proyecto	130
Tabla 4 - 36 especies faunísticas Región del Magdalena Medio.....	141
Tabla 4 - 37 Especies Potenciales de Flora.....	145
Tabla 4 - 38 Parámetros de Monitoreo	152
Tabla 4 - 39 Parámetros Que Debe Cumplir La Mezcla (Cortes De Perforación) Para Su Disposición Final	155
Tabla 4 - 40 Métodos de Muestreo	159
Tabla 4 - 41 Analisis de Amenazas.....	165
Tabla 4 - 42 Definición de Escenarios	168
Tabla 4 - 43 Analisis de Riesgos.....	168
Tabla 4 - 44 Factores de Vulnerabilidad y Determinación de gravedad.....	169
Tabla 4 - 45 Responsabilidades.....	172
Tabla 4 - 46 Estrategias para Prevención y Control de Contingencias	175
Tabla 4 - 47 Recursos Internos para la atención de la Emergencia	180
Tabla 4 - 48 Brigadas de Emergencia.....	181

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 49 Cronograma de Ejecución del PMA.....	189
Tabla 4 - 50 Costos Del Manejo Ambiental.....	193

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

FIGURAS

Figura 4 - 1 Esquema de organización de Actividades.....	10
Figura 4 - 2 Transporte de carga pesada, larga y ancha.....	38
Figura 4 - 3 Elementos de Seguridad de vehículos	38
Figura 4 - 4 Señalización de vías y frentes de trabajo	39
Figura 4 - 5 Construcción de una Piscina	50
Figura 4 - 6 Esquema típico de captación directa desde el Carrotanque.....	62
Figura 4 - 7 Señalización de vías y frentes de trabajo	66
Figura 4 - 8 Diagrama de flujo de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.	82
Figura 4 - 9 Esquema Típico para el Control de Aguas de Escorrentía	89
Figura 4 - 10 Esquema Típico de Cuneta Perimetral y Sedimentador	90
Figura 4 - 11 Medidas para evitar la dispersión de material particulado y daño a terceros	114
Figura 4 - 12 Disposición de Residuos	154
Figura 4 - 13 Organigrama de Emergencia.....	181

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 4 - 1 Actividad de dispersión de sobrantes de estériles sobre la plataforma y accesos .	56
Fotografía 4 - 2 Punto de captación	62
Fotografía 4 - 3 Medidor típico de caudales.....	63
Fotografía 4 - 4 Baño portátil.....	84
Fotografía 4 - 5 Planta de tratamiento de aguas residuales	84
Fotografía 4 - 6 Sistema dewatering; se observa la salida de los cortes deshidratados.....	86
Fotografía 4 - 7 Sistema dewatering: Almacenamiento de cortes	86
Fotografía 4 - 8 Trampa grasas.....	87
Fotografía 4 - 9 Skimmer.....	88
Fotografía 4 - 10 Dique de almacenamiento aceite usado	98

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4. MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1 PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL

Las estrategias de manejo ambiental que se han formulado en el presente capítulo representan los lineamientos básicos de gestión y se constituyen en un instrumento operativo adecuado durante el desarrollo de perforación exploratoria del pozo Wolf, por lo cual se definen de acuerdo a las características del área y las actividades inherentes a este tipo de proyectos. Los impactos sociales identificados y sus estrategias se reflejan en las siguientes matrices, que se enfocan para los habitantes colonos que se encuentran dentro del área de influencia.

Para ello se han establecido las Estrategias dirigidas a prevenir, corregir, controlar o compensar los impactos potenciales a generarse por el proyecto en todas sus etapas.

Asimismo, se integra a la política integral de la empresa CONEQUIPOS ING LTDA en Calidad, Seguridad Industrial Salud Ocupacional y Medio Ambiente, buscando desarrollar sus actividades dentro de la excelencia ambiental.

Por otro lado, responde al cumplimiento de la normatividad legal colombiana aplicables a este tipo de proyectos, considerando los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en los HTER-210 y la Resolución 0021 del 24 de octubre de 2011.

El Plan de Manejo Ambiental está organizado en cinco (5) componentes principales así: Programas y Proyectos de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Lineamientos del Plan de Contingencia y Atención de Emergencias, Cronograma y Costos e Informes de Cumplimiento Ambiental.

Las fichas que se presentan en este capítulo pertenecen a las entregadas al MADS en la información complementaria del EIA bloque de perforación exploratoria colibrí respuesta al auto 3847 de 2010 y ajustadas a lo indicado en la resolución 021 del 24 de octubre de 2011.

A continuación se establece la estructura en que se presenta los programas del PMA:

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PROGR AMA PMA	FICHA AMBIENTAL	NOMBRE DEL PROGRAMA / FICHA AMBIENTAL
PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL		
PGR-01	Programa de Gestión Social	
	Ficha 21	Información y participación comunitaria
	Ficha 22	Contratación de mano de obra local
	Ficha 25	Capacitación y educación a la comunidad aledaña al proyecto
	Ficha 26	Articulación interinstitucional y gestión de apoyo y alianzas con instituciones gubernamentales, ONG, Públicas o privadas
	Ficha 28	Recepción y trámite de peticiones, quejas y reclamos
PGR-02	Programa de educación y capacitación al personal del proyecto de perforación	
	Ficha 23	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto
	Ficha 24	Arqueología preventiva
PGR-03	Programa de manejo de actividades de construcción y adecuación	
	PGR 03-1	Construcción y Adecuación de accesos
	Ficha 9	Plan de uso de vías y señalización
	PGR 03-2	Campamentos transitorios durante la construcción
	PGR 03-3	Adecuación del sitio de perforación
	Ficha 1	Manejo y disposición de materiales sobrantes
	Ficha 3	Manejo de materia de construcción
	Ficha 7	Manejo de Captación
	Ficha 11	Manejo de remoción de descapote y cobertura vegetal
	Ficha 12	Manejo de flora y fauna
	Ficha 15	Programa de revegetalización
	Ficha 16	Monitoreos de calidad de agua
	Ficha 17	Conservación de especies vegetales y faunísticos en peligro crítico, en veda o no registrado en los inventarios nacionales
PGR-04	Programa de manejo de Residuos	
	PR-04.1	Aguas Residuales
	Ficha 4	Manejo de Aguas Residuales Domesticas y domesticas
	Ficha 5	Manejo de escorrentía
	PR04-2	Residuos Sólidos
	Ficha 6	Residuos sólidos domésticos e industriales
	Ficha 29	Residuos de perforación
PGR-05	Programa de manejo de material radiactivos	
PGR-06	Programa de manejo de pruebas de producción	
	Ficha 8	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
PGR-07	Programa de desmantelamiento y recuperación	
PGR-08	Programa de medidas de compensación	
	Ficha 10	Compensación del medio abiótico
	Ficha 18	Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal.
	Ficha 19	Programa de compensación por afectación paisajística
	Ficha 20	Compensación por fauna y flora
	Ficha 27	Compensación del medio socioeconómico
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-01	Seguimiento a la gestión social	
	Ficha 10	Gestión social
PGRS-02	Seguimiento a la gestión social	
	Ficha 11	Arqueología
PGRS-03	Monitoreo de Recurso Naturales	
	Ficha 06	Flora y fauna
	Ficha 12	Programa de seguimiento y monitoreo a cuerpos lenticos
	Ficha 30	Seguimiento de las obras de control de la erosión
PGRS-04	Monitoreo de sistemas de tratamiento y disposición de residuos	
	Ficha 01	Aguas residuales y corrientes receptoras
	Ficha 05	Sistema de tratamiento y disposición de residuos sólidos
PGRS-05	Monitoreo de ruido y emisiones atmosféricas	
	Ficha 3	Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
PLAN DE CONTINGENCIA		
CRONOGRAMA Y COSTOS		

Fuente: Conequipos Ing. Ltda., 2012

El contenido de cada una de las fichas que conforman el PMA se relaciona en la Tabla 4-1

Tabla 4 - 1 Componentes y aspectos incluidos en las fichas del PMA

OBJETIVO	RELACIONA EL PROPÓSITO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO INDICADAS EN CADA FICHA.
Etapa	Indica el momento del proyecto en el cual se deben realizar las medidas de manejo propuestas.
Metas	Establece los logros y el nivel de desempeño esperado por la ejecución de las actividades contempladas en cada ficha.
Impacto Ambiental	Reseña de impactos a producir por cada actividad a adelantar en las etapas señaladas, fundamentada en la evaluación de impactos presentada en el capítulo 5.
Tipo de medida	Especifica si la medida formulada es de prevención, protección, control, mitigación, restauración, recuperación o compensación y/o seguimiento.
Acciones a desarrollar	Establece instrucciones específicas a realizar para el manejo de los impactos identificados.
Tecnologías utilizadas	Especifica el conjunto de técnicas, métodos y sistemas que se emplean para el desarrollo de acciones específicas.
Cronograma de ejecución	Definición del tiempo necesario para la implementación de las medidas de manejo planteadas.
Lugar de aplicación	Relaciona los sitios donde se deberán aplicar las medidas establecidas.
Responsable de la ejecución	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.
Personal requerido	Hace referencia al requerimiento de personal necesario para llevar a cabo la ejecución de las actividades contempladas en cada ficha de manejo.
Seguimiento y monitoreo	Incluye los lineamientos generales para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental.
Cuantificación y costos	Establece los costos para la ejecución de la respectiva medida de manejo ambiental.

Fuente: Conequipos Ing. Ltda., 2012

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.1 Programa de gestión Social

Ficha 21 Información y participación comunitaria

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			FICHA 21 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
Objetivo	Propiciar espacios y canales adecuados de información y comunicación con las autoridades locales, comunidades y demás partes interesadas, presentes en el área de influencia directa del proyecto, con el fin de establecer buenas relaciones y facilitar la realización de los distintos asuntos relacionados con las operaciones de la Compañía en el área.					
Metas	Lograr comunicar al total de los habitantes que hacen parte del A.I.D., la cual está comprendida por el Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo, a los representantes de la comunidad y/o miembros de la junta de Acción Comunal y a la Unidad de Gestión Ambiental Municipal UGAM-UMATA, a la personería Municipal y a la Alcaldía de Sonsón y Puerto Triunfo.					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Generación de expectativas por la ejecución del proyecto						
Desencadenamiento de conflictos con la comunidad por ausencia o distorsión de la información						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	<div>1. En el Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo, donde se localiza el área de influencia directa del proyecto de perforación exploratoria del Pozo Wolf, mediante avisos públicos como; perifoneo, publicación de carteles informativo en espacios de encuentro ciudadano donde se indique la fecha, hora, lugar y asunto de la reunión e información directa a la comunidad se convocará a la población del A.I.D. procurando informar a la mayor cantidad de población de la realización de las socializaciones o reuniones informativa.</div> <div>2. A las reuniones se invitará mediante comunicación escrita a los miembros de la J.A.C. del Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo y a las autoridades locales y al personero municipal.</div> <div>3. Las reuniones de socialización se deberán realizar en horarios adecuados, procurando la disponibilidad de tiempo del mayor número de población.</div> <div>4. Para la socialización se deben reservar lugares de fácil acceso y que brinden las condiciones para efectuar dicha reunión.</div> <div>5. En el Caso del Corregimiento de San Miguel, se llevarán a cabo en la caseta comunal del Corregimiento, donde se ha observado la asistencia masiva de la comunidad a reuniones anteriores. En relación a la cabecera Municipal de Puerto Triunfo la socialización y las reuniones informativas se ejecutarán en el polideportivo del Colegio Pablo VI, el</div>					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

cual es un sitio de acogida para reuniones masivas.

6. Durante las reuniones de socialización se informará a la comunidad de las etapas de la actividad de la perforación exploratoria y las medidas socioambientales contempladas para esta actividad durante la adecuación de los accesos a las plataformas, la perforación exploratoria del Pozo Wolf, las pruebas de producción y el desmantelamiento.
7. El orden del desarrollo de las reuniones dependerá del cronograma de obra. Dentro de las actividades a desarrollar dentro del proceso informativo se tratarán como mínimo, los siguientes temas :
 - Objetivos de la reunión.
 - Políticas de CONEQUIPOS ING. LTDA.
 - Tiempo aproximado de duración de cada etapa del proyecto
 - Características Técnicas del proyecto
 - Manejo Ambiental del proyecto.
 - Requerimientos de mano de obra no calificada y mecanismos de concertación y contratación.

CONEQUIPOS ING LTDA, llevará a cabo reuniones antes, durante y después de la actividad exploratoria

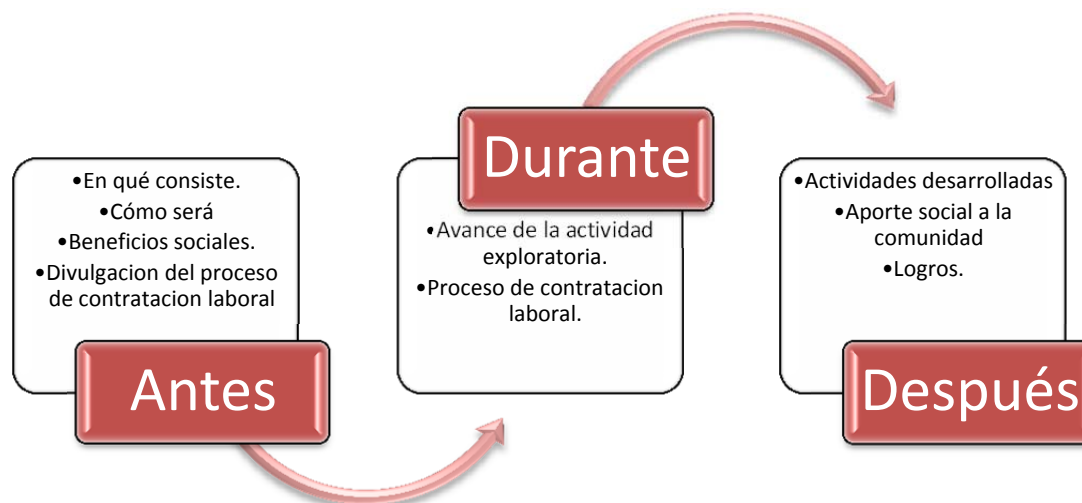


Figura 4 - 1 Esquema de organización de Actividades

8. DURANTE el desarrollo de las actividades se llevará a cabo una (1) reunión al mes con las partes interesadas y el Gestor Social

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>9. Se dará a conocer el procedimiento establecido para la contratación de mano de obra no calificada requerida para el proyecto con el fin de no generar falsas expectativas y se pueda establecer relación de confianza y respeto entre la empresa y la comunidad.</p> <p>10. Se establecerá un espacio en la reunión para la solución de inquietudes y preguntas por parte de la comunidad</p> <p>11. Como soporte de la gestión de convocatoria se diligenciará el registro de control de oficios y se levantará registro fotográfico.</p> <p>12. Se procederá a levantar registros de asistencia y fotográficos de las reuniones y documentos síntesis de las mismas (ayuda memorial).</p> <p>13. Se realizarán procesos de acompañamiento a través de contactos personalizados del equipo social a los propietarios o residentes de las veredas que sean intervenidas para la actividad exploratoria, de acuerdo con los requerimientos de obra o ante situaciones potencialmente críticas que signifiquen el desencadenamiento de conflictos con la comunidad. Las visitas personalizadas tendrán entre otros fines:</p> <p>14. Realizar el acercamiento a la comunidad intervenida y sensibilizarlos acerca de las actividades a desarrollar, particularmente cuando se vayan a ejecutar maniobras especiales (excavaciones y movimiento de maquinaria y equipos)</p> <p>15. La sistematización de las visitas personalizadas se procederá a diligenciar actas de reunión con el fin de que lo acordado o desarrollado quede soportado bajo un registro.</p> <p>Adelantarán actividades de información con la población residente sobre el área de influencia directa del proyecto. Lo anterior, con miras a informar de manera clara, precisa, oportuna y directa los alcances del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental diseñado, indicando los aspectos positivos, negativos y la manera como se tiene previsto su manejo con el fin de generar un clima social favorable con la comunidad.</p>
Tecnologías a utilizar	Equipos: Video beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.
Cronograma de ejecución	Previo al inicio de actividades
Personal requerido	Un profesional del área social
Lugar de aplicación	Para el Caso de Puerto Triunfo se procurará realizar en el polideportivo del Colegio Juan Pablo VI o en la Casa de la Cultura del Municipio y para el Caso del Corregimiento de San Miguel se tratará de realizar en el salón comunal. Con la previa autorización de los administradores de estos espacios.
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice Reuniones de socialización e información a la comunidad	(Nº de reuniones ejecutadas / Nº de reuniones convocadas) * 100 Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones
Seguimiento y monitoreo	índice: participantes de las socializaciones de la comunidad del A.I.D. bien informados	(No. de personal informado / No. Participantes de la población A.I.D) * 100 Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones
Cuantificación y Costo	La Interventoría asumirá el seguimiento y verificación del cumplimiento de los objetivos, realizando acompañamiento a las socializaciones y reuniones informativas y comprobando el adecuado manejo de la información. \$2.000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 22: Contratación de mano de obra local

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				FICHA 22 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL		
Objetivo	1. Coordinar el proceso de selección y contratación de mano de obra no calificada en acuerdo con la Comunidad, la J.A.C. las autoridades locales con presencia de la personería municipal, de forma tal que la población ubicada en el A.I.D. (Corregimiento de San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo) quede conforme con la contratación y se pueda ver beneficiada durante el desarrollo de los proyectos. 2. Prevenir conflictos en el área de influencia directa del proyecto, (Corregimiento San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo) por el sistema de contratación de la mano de obra local. 3. Informar a las comunidades del área, sobre las expectativas reales de contratación de mano de obra local para el proyecto.					
Metas	Contratación del 100% de mano de obra no calificada demandada por el proyecto en el área de influencia directa (Corregimiento San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo)					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Generación de expectativas por la ejecución del proyecto						
Desplazamiento de población						
Generación de empleo						
Conflictos con la comunidad						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	a	1. Previo a cualquier actividad de obra civil en el área de interés, se realizará una reunión para la socialización de las actividades del proyecto, se invitará a los representantes institucionales, presidentes de las JAC, delegados de las comunidades, y comunidad ubicada en el área de influencia directa de la Plataforma Multipozo Wolf, es decir, a la población del Corregimiento San Miguel y cabecera Municipal de Puerto Triunfo. 2. Las reuniones, podrán llevarse a cabo en un sitio de fácil acceso (Polideportivo Colegio Pablo VI para el cabecera Municipal de Puerto Triunfo y salón comunal para el Corregimiento de San Miguel) para los interesados y su convocatoria se efectuará, mediante publicación de carteles en los sitios más concurrido 3. La Empresa establecerá relaciones respetuosas con las autoridades locales y con las Juntas de Acción Comunal para realizar una labor similar de divulgación del proyecto, identificar y validar interlocutores sociales, así como para sentar las bases para la contratación de mano de obra local no calificada, así como para la prestación de algunos servicios de apoyo menores.				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

FICHA 22 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

4. Coordinar con las Juntas de Acción Comunal del área de influencia directa del plataforma multipozo-Pozo Wolf- (Corregimiento San Miguel y cabecera Municipal de Puerto Triunfo), los requerimientos de personal no calificado, de acuerdo con las necesidades de los contratistas.
5. La Interventoría social realizará un seguimiento permanente al sistema de contratación buscando la mayor transparencia en el proceso de vinculación de personal.

Lineamientos en la Contratación de personal de la región

El principal fundamento de la contratación de mano de obra de la región es potenciar un impacto positivo relacionado con la generación de empleo, que permitirá la vinculación de mano de obra no calificada de los diferentes municipios y preferiblemente de las veredas de influencia directa del corredor. Previo a la contratación se deberá haber acordado en reunión con la comunidad, la J.A.C., las autoridades locales en presencia de la personería municipal la selección del personal, la cual será realizada directamente por la comunidad y la J.A.C del Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo.

La contratación de mano de obra no calificada se realizará de acuerdo a los siguientes lineamientos de participación comunitaria:

1. El personal no calificado será vinculado por medio de las Juntas de Acción Comunal y del Personero Municipal los cuales darán el suministro de las hojas de vidas de las personas que realmente son originarias de la región, por lo tanto las personas deben estar registradas y deben contar con una certificación que garantice la confiabilidad de la proveniencia de la persona que aspire a optar por un cargo durante la ejecución del proyecto.
2. CONEQUIPOS ING LTDA. presentará los perfiles requeridos para la contratación del personal teniendo en cuenta: (i) identificación del cargo, (ii) funciones generales y específicas, (iii) requisitos del cargo, (iv) condiciones de trabajo y (v) salario a ser devengado, vinculación al régimen de salud y pensiones.

Las Juntas de Acción Comunal de las diferentes veredas se constituyen en agentes multiplicadores de información sobre las vacantes requeridas. Por lo cual se debe acudir a las mismas.

3. La Gestora Social avalará con la comunidad el proceso de selección establecido por las organizaciones, teniendo en cuenta la forma de organización particular y se manifestará el requerimiento de transparencia, equidad y participación de los miembros de la comunidad, respetando el sistema que se elija; se acordará una fecha de reunión, se solicitará la mayor participación posible de la comunidad y se levantará un acta de reunión donde queden establecidos los diferentes compromisos.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 22 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL
	<p><i>Procedimiento de preselección</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informar la duración estimada del proyecto en el área de trabajo aproximadamente, así como las condiciones (tiempo completo, turno continuo que incluye domingos y festivos). 2. Informar sobre el tiempo estimado de vinculación laboral para mano de obra no calificada. 3. Presentar los perfiles de cargo, para no calificados, los cuales tendrán estricto cumplimiento 4. Inscribir al personal preseleccionado no calificado y al calificado que cumpla con los perfiles del cargo. <p><i>Procedimiento de selección</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informar al personal preseleccionado la fecha y sitio de exámenes médicos y de laboratorio y elaborar el listado correspondiente. 2. Elaborar el listado de personal apto médicamente para asistir a la inducción. 3. Elaborar y aplicar pruebas prácticas de selección a las personas inscritas como precalificadas. (soldadores y esmeriladores). 4. Copia de todos los listados correspondientes al proceso de contratación deben ser remitidos a la Interventoría social. 5. Elaborar el listado de personal que asistió a la inducción y que será llamado a firmar el contrato. 6. Vincular al personal de acuerdo a los requerimientos legales y políticas tales como empresa Promotora de Salud (EPS), Administradora de Fondos de Pensiones (AFP), Caja de Compensación Familiar y Empresa Aseguradora de Riesgos Laborales (ARL). Manejar la información del personal contratado en un formato de matriz de empleados. 7. Realizar conciliación laboral para la liquidación del personal contratado para evitar posteriores reclamaciones. 8. Una vez finalice la vinculación laboral del personal se deberá someter a exámenes de egreso 9. Para la selección del personal el Gestor Social de CONEQUIPOS ING. LTDA. participará como garante del proceso, dejando constancia de su gestión mediante registro fotográfico y diligenciamiento del proyecto y la vinculación de las alcaldías municipales. 10. Propiciar la participación y asistencia a las capacitaciones establecidas en el “Proyecto de Educación y capacitación al personal vinculado al Proyecto 	
Tecnologías a utilizar	Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.	
Cronograma	Previo al inicio de actividades	
Personal requerido	Un profesional del área social	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 22 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL			
Lugar de aplicación	A.I.D. del Pozo Wolf. (Corregimiento San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo)				
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.				
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO	
	Índice: Contratación de mano de obra local	(Nº de reuniones ejecutadas / Nº de reuniones convocadas) * 100 Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones	
	Indicador cualitativo: Cobertura de prestaciones sociales a quienes han sido contratados del AID. Análisis de la vinculación laboral. Desarrollo de nuevos conocimientos y experiencia en las personas contratadas del área de influencia directa	(No. de personal informado / No. Participantes de la población A.I.D) * 100 Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones	
Cuantificación y costos	La Interventoría realizará el seguimiento y control del cumplimiento de los objetivos y logro de las metas. Los costos del personal de Interventoría están incluidos en el contrato existente para el proyecto, por lo que no se incluyen en este presupuesto. Se estima una contratación legal laboral para el número de trabajadores de aproximadamente \$120'000.000				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 25: Capacitación y educación de la comunidad aledaña al proyecto

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				FICHA 25 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO		
Objetivo	1. Realizar jornadas de capacitación, educación y sensibilización ambiental con las comunidades del área de influencia directa del proyecto, con el fin de fortalecer los conocimientos sobre la importancia de hacer buen uso de los recursos naturales, preservarlos y conservarlos 2. Favorecer la creación de una cultura de desarrollo amigable con el ambiente y colaborar en el mejoramiento de la calidad de vida y del entorno natural de los habitantes del área de influencia directa del proyecto.					
Metas	Desarrollar por lo menos un taller en el Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo en temas relacionados con biodiversidad, conservación y protección de los recursos naturales.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
Cambio en la calidad de vida de los pobladores. Fortalecimiento de la organización comunitaria en materia de gestión ambiental.						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	En el desarrollo de los talleres comunitarios los cuales se presentarán en el desarrollo de las actividades del proyecto se expondrán temas como: 1. Biodiversidad presente en el área 2. Importancia de los recursos naturales de la región 3. Servicios ambientales prestados por estos ecosistemas El objetivo de los talleres será la creación o fortalecimiento de una cultura amigable con el ambiente, donde se promueva la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. Se pretende que estas acciones sean un aporte al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la región.					
Tecnologías utilizar	Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 25 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO		
Cronograma	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto			
Personal requerido	Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Lugar de aplicación	Corregimiento San Miguel y cabecera Municipal de Puerto Triunfo			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo				
	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice: Capacitación a la comunidad sobre el cuidado del medio ambiente	(N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas) * 100. Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones, registros fotográficos o filmicos
	Índice: Cobertura de la población beneficiada	(N° de beneficiarios del programa/de instituciones del área de influencia)*100 Meta: 100%		
	Índice: impacto en la calidad de vida	(N° de personas que aplican los temas de las capacitaciones/N° de beneficiarios)*100 Meta: 100%		

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			FICHA 25 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO		
	Indicador Cualitativo:	Evaluación de la conciencia sobre la conservación y cuidado del Medio Ambiente por parte de los habitantes del área de influencia directa que haya participado en las capacitaciones. Captura de iniciativas ambientales por parte de la comunidad partiendo de capacitaciones impartidas en beneficio del proyecto o de la comunidad.	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones	
Cuantificación y costos		PERFIL MESES DEDICACIÓN		VALOR HORA \$	TOTAL \$
		H/MENSUALES			
		COSTOS DE PERSONAL			
	Coordinador social	1	20	30.000	\$ 600.000
		Otros costos			
	ELEMENTO	COSTO GLOBAL \$			
	Refrigerios	2.000.000			
	Ayudas audiovisuales/papelería	1.000.000			
		Total Costos			\$ 3.600.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 26: Articulación interinstitucional y gestión de apoyo y alianzas con instituciones gubernamentales, ONG, Públicas o privadas

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 26 ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y GESTIÓN DE APOYO Y ALIANZAS CON INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES, ONG´S, PÚBLICAS Y PRIVADAS				
Objetivos	Generar relaciones de articulación y apoyo interinstitucional entre las autoridades locales, JAC, asociaciones y ONG's presentes en el A.I.D. del Pozo Wolf.					
Metas	Articular en un 100% la gestión de apoyo entre las alcaldías del A.I.D., La J.A.C., las organizaciones sociales, las ONGs y la comunidad en general con la empresa CONEQUIPOS ING. LTDA.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impactos socioambientales						
Generación de expectativas						
Generación de conflictos						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	a 1. Informar a las alcaldías municipales, las J.A.C. de las actividades a desarrollar dentro del proyecto. 2. Desarrollar programa en conjunto con la alcaldía en pro del bienestar comunitario 3. Comunicar a la alcaldía, personero municipal, JAC, organizaciones sociales y comunidades del cumplimiento de los acuerdos.					
Tecnologías utilizar	a Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.					
Cronograma	Previo y durante el desarrollo de las actividades del proyecto					
Personal requerido	Profesional de gestión social de CONEQUIPOS ING. LTDA.					
Lugar aplicación	de Corregimiento San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 26 ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y GESTIÓN DE APOYO Y ALIANZAS CON INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES, ONG'S, PÚBLICAS Y PRIVADAS		
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Evaluación del desarrollo interinstitucional	(N° de acuerdos de CONEQUIPOS ING. LTDA., interinstitucionales cumplidos / N° de acuerdos de CONEQUIPOS ING. LTDA., interinstitucionales adquiridos) Meta: 100%	Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones
	Indicador cualitativo: Indicador Cualitativo: Análisis de gestión de apoyo realizada con las instituciones presentes en el A.I.D.		Por actividad durante la fase de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de talleres y/o reuniones
Cuantificación y costos	La Interventoría vigilará y controlará el cumplimiento de los objetivos, por lo que no se incurrirán en gastos adicionales a los iniciales en el contrato \$3.000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 28 Trámite de inquietudes, solicitudes, quejas y reclamos


PGR 01 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		FICHA 28 RECEPCIÓN Y TRÁMITE DE PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS				
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar, corregir o aclarar oportunamente información tergiversada o errónea relacionada con la empresa y las actividades del proyecto. 2. Dar respuestas adecuadas y oportunas a las solicitudes de información, inquietudes, quejas y reclamos de las comunidades y autoridades locales. 3. Aprovechar la presencia de la observadora socio-ambiental comunitaria para hacer seguimiento permanente a la población local para conocer su percepción sobre el proyecto y sus repercusiones. 4. Garantizar un mecanismo fácil y rápido acceso a las comunidades y autoridades, para interponer solicitudes de información, inquietudes, quejas y reclamos. 					
Metas	Dar una oportuna y adecuada respuesta al 100% de las inquietudes, solicitudes, quejas y reclamos relacionados con el proyecto.					
Etapas/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impactos socioambientales						
Generación de expectativas						
Generación de conflictos						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones Informativas y de socialización del proyecto 2. Durante el programa de información y participación comunitaria, en la reunión de socialización del proyecto, se informará acerca de la instalación de un punto de información para la atención de problemáticas, inquietudes, quejas o reclamos asociados al proyecto. <p>Puntos de Información a la Comunidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se instalará un punto de información en el centro urbano o asentamiento nucleado más cercano a las áreas que serán intervenidas en el desarrollo de la actividad exploratoria, en donde se recibirán los problemas, inquietudes, quejas o reclamos, lo que se constituirá en un medio para monitorear el clima social alrededor del proyecto y estar en posibilidad de implementar medidas preventivas o correctivas. En el caso de que el problema, inquietud, queja o reclamo se pueda resolver de manera verbal en el momento en que se instaure y el involucrado quede satisfecho, se finalizará la acción, para lo cual el encargado del punto de información de información llevará un registro que deberá ser firmada, en lo 					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>posible, por el interlocutor.</p> <ol style="list-style-type: none"> En el caso de que persista la insatisfacción o que el asunto requerido por la persona u organización sea una queja o reclamo, se deberá recibir la información por escrito, en la que se debe relacionar la máxima información que sea posible, como por ejemplo, la causa que motiva la solicitud; en lo posible, adjuntar evidencias que soporte la solicitud, como por ejemplo, fotos, copia de papeles, etc. Una vez recibida por escrito, CONEQUIPOS ING LTDA., realizará una visita de verificación de la información. Luego se evalúa y define la estrategia de respuesta, así como de los entes y actores que deben intervenir en la respuesta o solución. En todo caso, se debe procurar que el problema, inquietud, queja o reclamo sea respondida en un plazo máximo de 15 días hábiles. Se llevará un registro de las actividades realizadas, como por ejemplo, actas de reuniones, carta de respuesta al signatario de la inquietud, queja o reclamo, etc. Gestión de inquietudes y requerimientos de información por parte de las comunidades CONEQUIPOS ING LTDA mantendrá contacto permanente con las autoridades locales, personeros, los líderes comunitarios y demás organizaciones y actores interesados representativos de la zona, con interés en el proyecto. CONEQUIPOS ING LTDA será ante la comunidad u organización pública o privada el ente responsable de atender el problema, inquietud, queja o reclamo; por lo tanto, fijará la agenda de respuesta incluyendo fechas de reuniones en caso necesario, y fecha de entrega de resultados. La respuesta a la inquietud o requerimiento se dirigirá directamente a la persona que la manifestó, oral o por escrito; sin embargo, si el tema lo plantean varios habitantes o es de interés común, se programará el desarrollo de reuniones, en donde se tratará específicamente él o los temas presentados por parte de las comunidades y demás actores sociales involucrados, buscando la claridad, concreción y manejo de cada tema tratado. Las manifestaciones escritas se responderán de igual manera. Se mantendrá comunicación directa con los miembros de la JAC y representantes de la comunidad del Corregimiento de San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo.
Tecnologías a utilizar	Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.
Cronograma de ejecución	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto
Personal requerido	Profesional de gestión social de CONEQUIPOS ING. LTDA.
Lugar de aplicación	Corregimiento San Miguel y Cabecera Municipal de Puerto Triunfo
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
Seguimiento y monitoreo	Nombre: Atención de quejas y reclamos.	(N° de inquietudes, solicitudes y/o reclamos contestados / N° de inquietudes, solicitudes y/o reclamos recibidos) * 100 Meta: 100%	Quincenal	Registros: Registros (en medio físico o magnético) Formato relacionado con los problemas, inquietudes, quejas o reclamos expuestos por las comunidades y demás actores sociales del área de influencia directa.
	Indicador Cualitativo: Análisis de tendencias de las inquietudes o quejas presentadas por la población del área de influencia directa.		Quincenal	
Cuantificación y costos	La Interventoría vigilará y controlará el cumplimiento de los objetivos, por lo que no se incurrirán en gastos adicionales a los iniciales en el contrato \$ 500.000			

	Plan de Manejo Ambiental para la perforación exploratoria del Pozo Wolf Bloque Paola (VMM12)	Capítulo IV
		Versión: 00
		Página 25 de 197
MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS		

4.1.2 Programa de Educación y Capacitación al Personal del Proyecto

Ficha 23: Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto

PGR 02 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			FICHA 23 Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto			
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">➤ Divulgar a todo el personal vinculante al proyecto de perforación información suficiente y amplia en actividades inherentes al proyecto, así como de las medidas de seguridad industrial, salud ocupacional aspectos sociales y culturales necesarias para el desarrollo de cada actividad.➤ Capacitar al personal del proyecto, en temáticas orientadas hacia el mejoramiento de la actitud frente al entorno, las prácticas adecuadas de uso y manejo de los recursos naturales y el reconocimiento de los diferentes elementos ambientales y sociales de las comunidades presentes en el área de influencia directa del proyecto.					
Metas	<ul style="list-style-type: none">➤ 100% del personal vinculado al proyecto informado sobre las medidas socio-ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional vinculados a los proyectos del A.I.P.E. Paola.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Aumento de problemas ambientales y sociales si se desconocen las políticas sociales y ambientales de CONEQUIPOS ING. LTDA➤ Accidentes de trabajo por el desconocimiento de las normas de seguridad industrial por parte de los trabajadores						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	Previamente a la iniciación del proyecto y cada vez que se presente un relevo del personal, por efecto de la rotación o cambio de actividades, se realizará la inducción con todos los trabajadores, en donde se tratarán como mínimo los siguientes temas:					
	<ol style="list-style-type: none">1. Política de medio ambiente y de seguridad industrial2. salud ocupacional de la empresa.3. Características técnicas y ambientales del proyecto, con énfasis en las medidas de manejo ambiental.4. Presentación de normas o disposiciones ambientales relacionadas con las labores que serán realizadas por los trabajadores, como por ejemplo manejo de residuos líquidos y sólidos.5. Implicaciones frente al incumplimiento de las disposiciones legales.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 02 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		FICHA 23 Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto				
	<div>6. Responsabilidad y compromiso adquirido por cada uno de los trabajadores y contratistas, con respecto al adecuado manejo ambiental del proyecto</div> <div>7. Normas básicas de seguridad industrial y salud ocupacional relacionadas con las actividades a desarrollar.</div> <div>8. Conciliación con proyectos sociales que promueven el bienestar del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.</div> <div>9. Como mecanismo de refuerzo y mejoramiento continuo, antes del inicio de las actividades programadas para el día, se realizarán de 5 minutos, donde se tratará temas de seguridad industrial, medio ambiente y salud (HSE), que sean aplicables a la actividad y están enfocadas en la prevención de accidentes, protección del medio ambiente y el bienestar de las personas.</div> <div>TEMAS DE MANEJO ESPECIFICO</div> <div>Se realizará sensibilización a los trabajadores en los siguientes temas:</div> <div>✓ Importancia de las especies de flora y fauna de la región, especialmente las que se encuentran con algún grado de amenaza y manejo en el evento de requiriese rescate y/o traslado, entre las que se resaltan:</div> <div>Tabla 4 - 2 Importancia de las especies de flora y fauna de la región</div> <table><tr><td>Flora</td><td>Cedro (<i>Cedrela odorata</i>), nolí (<i>Elaeis oleífera</i>) y chanul (<i>Humiriastrum procerum</i>)</td></tr><tr><td>Fauna</td><td>Salamandra corpulenta café (<i>Bolioglossa lozano</i>), tortuga palmera (<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>) bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>). Picuda (<i>Salminus affinis</i>) y cucho (<i>hypostomus hondae</i>)</td></tr></table> <div>✓ Acciones tendientes a la prohibición de caza o captura de especies con fines comerciales o de consumo</div>		Flora	Cedro (<i>Cedrela odorata</i>), nolí (<i>Elaeis oleífera</i>) y chanul (<i>Humiriastrum procerum</i>)	Fauna	Salamandra corpulenta café (<i>Bolioglossa lozano</i>), tortuga palmera (<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>) bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>). Picuda (<i>Salminus affinis</i>) y cucho (<i>hypostomus hondae</i>)
Flora	Cedro (<i>Cedrela odorata</i>), nolí (<i>Elaeis oleífera</i>) y chanul (<i>Humiriastrum procerum</i>)					
Fauna	Salamandra corpulenta café (<i>Bolioglossa lozano</i>), tortuga palmera (<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>) bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>). Picuda (<i>Salminus affinis</i>) y cucho (<i>hypostomus hondae</i>)					
Tecnologías a utilizar	➤ Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.					
Cronograma de ejecución	➤ Previo al inicio de actividades					
Personal requerido	➤ Profesional de seguridad, salud y gestión ambiental o cargos afines de CONEQUIPOS ING. LTDA.					
Lugar de aplicación	➤ Vías de acceso, plataforma Wolf y líneas de flujo.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 02 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		FICHA 23 Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA y firmas contratistas				
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO	
	Capacitación al personal contratado	Índice (N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas) * 100. Meta: 100% (N° problemas ambientales presentados/ N° capacitaciones ambientales)*100	Por etapa del proyecto de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de inducciones, capacitaciones y charlas Registro fotográfico de las actividades.	
	In fluencia de las capacitaciones en la disminución de problemas ambientales y/o sociales	N° de problemas sociales presentados/ N° de Capacitaciones a la comunidad) * 100. Meta: 0%			
	Indicador Cualitativo: Evaluación de conocimientos en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Aplicación de las capacitaciones correspondientes al tipo de cargo. Evaluación de conocimientos en Gestión Ambiental.		Por etapa del proyecto de perforación exploratoria		
Cuantificación de costos	COSTOS INDIRECTOS				
	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Materiales para los talleres (ayudas audiovisuales, refrigerios)		GL	Global	\$ 2.000.000
	TOTAL				\$ 2.000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 24: Arqueología preventiva

PR 02 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			FICHA 24. ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA			
Objetivo	Establecer las medidas preventivas apropiadas para evitar la alteración del patrimonio arqueológico que pudiese existir en el área de la plataforma del Pozo Wolf y reducir los posibles efectos que se puedan presentar sobre el mismo. La divulgación de la información arqueológica se deberá realizar ante los trabajadores del Proyecto, propiciando un espacio de diálogo y entendimiento de las normativas que rigen sobre el patrimonio arqueológico. Se propone la realización de una jornada capacitación en la que se explique de manera clara y puntual, las medidas a tomar en caso de hallar materiales arqueológicos dentro de las áreas del proyecto.					
Metas	Rescate o salvamento del 100% de los hallazgos arqueológicos que puedan surgir durante los movimientos de tierra derivados del proyecto, incluyendo las facilidades					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Destrucción y pérdida del patrimonio arqueológico						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	1. Previamente a cualquier movimiento de tierras, un arqueólogo acreditado ante el ICANH con la respectiva licencia de intervención, debe realizar la prospección arqueológica en cada una de las áreas donde se llevarán a cabo obras civiles ya sea para adecuación de la plataforma Wolf o vías de acceso (no incluye mantenimiento), según la Ley 1185 de 2008 y el Decreto 763 de 2009, respecto a la formulación de un Plan de Manejo Arqueológico. 2. En el marco de las charlas de capacitación a todos los trabajadores del proyecto, deben realizarse charlas de sensibilización –a cargo de un arqueólogo- sobre de la importancia del Patrimonio Arqueológico con el fin de brindar la información necesaria que aporte en la salvaguarda de los vestigios culturales de la zona, teniendo en cuenta el alto potencial existente en el A.I.P.E. Paola. El arqueólogo tratará los siguientes temas en la capacitación: 1. ¿Qué es la Arqueología? 2. ¿Qué es el Patrimonio Cultural de la Nación? 3. ¿Cuáles son las Leyes que protegen el Patrimonio? 4. ¿Cuáles son las entidades responsables del tema?					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<ol style="list-style-type: none"> 5. ¿Cuáles son los procedimientos para realizar los estudios arqueológicos? 6. ¿Cómo hace un arqueólogo para hallar los vestigios del pasado? 7. ¿Cuáles son las etapas de investigación? 8. ¿Por qué es importante la conservación y protección del patrimonio arqueológico? <p>Salvamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de que se produzca un hallazgo menor durante los movimientos de tierra, el arqueólogo deberá realizar el salvamento de los restos encontrados. La suspensión de las actividades adquiere un carácter temporal. 2. Los salvamentos estarán autorizados por el ICANH y bajo la supervisión permanente de la Interventoría ambiental. CONEQUIPOS ING LTDA. brindará la seguridad conveniente para evitar saqueos de los hallazgos a salvar. En el reconocimiento, se deberán recolectar las evidencias superficiales, revisar la estratigrafía de sitios específicos y realizar los sondeos que sean necesarios. De acuerdo con el material obtenido en superficie y eventualmente en sondeos, se planeará un posible laboratorio del mismo. <p>Rescate</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de presentarse un hallazgo, se deberán suspender las actividades relacionadas con los movimientos de tierra y se determinarán las estrategias para su continuidad, en concordancia con el Artículo 8 del Decreto 833 de 2002. Las excavaciones para rescate se realizarán según la metodología que el ICANH haya aprobado al arqueólogo responsable. 2. Finalmente, con toda la información recopilada en campo e identificada en laboratorio, se procederá a elaborar el informe final, acompañado de los correspondientes registros gráficos y audiovisuales. Todas las actividades serán aprobadas previamente por el ICANH y la Interventoría velará por que se realicen según el PMA establecido
Tecnologías a utilizar	Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.
Cronograma	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
Personal requerido	Un arqueólogo acreditado por el ICANH
Lugar de aplicación	Vías de acceso, plataformas multipozos y líneas de flujo.
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Rescates arqueológicos: Capacitaciones arqueológicas	Índice (N° de salvamentos o rescates efectuados / N° de hallazgos arqueológicos) * 100 Meta: 100% Índice: (N° de capacitaciones realizadas/ N° de capacitaciones realizadas) * 100	Por etapa del proyecto de perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de inducciones, capacitaciones y charlas Registro fotográfico de las actividades. Informe en caso de hallazgos que incluya registro fotográfico de la actividad
	Indicador cualitativo: Socialización del rescate arqueológico. Valoración y respecto de la comunidad a vestigios arqueológicos.		Por etapa del proyecto de perforación exploratoria	
Cuantificación de costos	HONORARIOS ARQUEÓLOGO	TRANSPORTE	REFRIGERIO Y PAPELERÍA	TOTAL
	1.500.000	200.000	500.000	2.200.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.3 PGR 03 Programa de Manejo de Actividades de Construcción y Adecuación

En la etapa de obras civiles para la adecuación de los accesos viales, se presentan las siguientes medidas ambientales:

Construcción y Adecuación de Accesos

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS						
Objetivo	Establecer los parámetros técnicos de adecuación y construcción para controlar volúmenes, cotas y magnitudes que puedan generar mayores impactos a los esperados.					
	Establecer las medidas de manejo ambiental para la ejecución de cortes y excavaciones, así como de los rellenos y terraplenes.					
	Establecer las medidas apropiadas para el manejo de taludes.					
	Prevenir la generación de procesos erosivos.					
	Dar a conocer las medidas para prevenir una eventual contaminación de los suelos y las aguas.					
Metas	Construcción del 100% de las obras de artes planeadas para garantizar la transitabilidad de la vía como minimización de impactos asociados a procesos erosivos.					
	Localizar y distribuir las diferentes obras de drenaje de la vía dando cumplimiento al 100% de las especificaciones de diseño.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
Aumento de procesos erosivos por desmonte y descapote como el movimiento de tierras en las actividades de adecuación.						
Alteración, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal en las actividades de desmonte y descapote						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ACCESOS.					
	Para el pozo Wolf, no se tiene previsto la construcción de nuevos accesos					
	a	ADECUACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO EXISTENTES				
	Accesos al municipio Puerto Triunfo y Corregimiento de San Miguel en el municipio de Sonsón					
	No es necesario realizar para las actividades perforación acciones de adecuación y/o mantenimiento dado el buen estado de la vía, esta es pavimentada y está clasificada como vía primaria de mantenimiento por parte de INVIAS.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

Accesos desde la vía veredal que se dirige del municipio Puerto Triunfo hacia Corregimiento de San Miguel en el municipio de Sonsón, hasta la plataforma de Wolf.

Sirve para el acceso al municipio de Sonsón, es una vía en afirmado con ancho variable entre 5 y 6 m. transitable en toda época del año y que cuenta con rutas de transporte público a lo largo del día, cuenta con obras de paso en buenas condiciones pues se trata de una vía relativamente joven según datos de la comunidad de la zona. En la adecuación de la vía secundaria Puerto Triunfo – San Miguel se realizarán trabajos de afirmado y conformación de las zonas que presentan hundimiento, mediante actividades de escarificación de rasante, relleno, nivelación y compactación. En los puntos de la banca en donde se presenten cárcavas o que sea evidente la falta de drenajes se adecuarán zanjas longitudinales para conducir las aguas lluvias. Durante los trabajos de topografía de acuerdo a las características del terreno, se establecerán los puntos en los cuales es necesario realizar los rellenos para garantizar el ancho mínimo requerido del corredor de la vía para conformación de la banca. De igual forma donde sea necesario se realizará actividades de rosería. Previo a cualquier intervención se realizará la consulta con las alcaldías para determinar la viabilidad de contar con el apoyo municipal y contribuir por parte de la empresa con el suministro de maquinaria y la contratación de mano de obra no calificada

Acceso desde la vía San Miguel en el municipio de Sansón hasta la plataforma Wolf

En el predio Angosturas, en donde se ubicará el pozo Wolf existe un carretable – acceso, que se encuentra en material de base y con un terminado en afirmado, con ancho promedio de banca de 5.5 m y ancho de calzada de 4.5 m, posee obras de arte representadas principalmente en alcantarillas y un sistema de drenaje que impide los encharcamientos en épocas de lluvia. Dentro de las actividades una vez se entregado el predio por servidumbre y de acuerdo a las condiciones de la propietaria, se realizara se le realizaría mantenimiento garantizando condiciones de transitabilidad, se estima que de las obras de adecuación involucran:

- o Rosería
- o Escarificación de rasante,
- o Relleno,
- o Nivelación
- o Compactación
- o Mantenimiento de las alcantarillas existentes (cantidad 3).

A continuación se definen los cálculos para la adecuación de la vía :

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

Tabla 4 - 3 Cálculos Para Adecuación de la Vía

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Rocería y limpieza	m ²	120
Cuneteado, nivelación y compactación del terreno – a nivel de adecuación y en los puntos donde se requiera	ml	610
Relleno en material común.	m ³	42
Conformación y nivelación de material de afirmado	m ³	411

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS A MANTENER:

De manera general, se establecen en la siguiente tabla las especificaciones técnicas que se tendrán en cuenta para el mantenimiento del acceso a la locación Wolf, teniendo en cuenta las condiciones existentes.

Tabla 4 - 4 Especificaciones técnicas

ÍTEM	ESPECIFICACIONES
Longitud de la vía	610 metros
Ancho de banca	5.5 metros.
Ancho de calzada	4.5 metros, mínimo.
Cunetas	Perfiladas sobre rasante. (Para pendiente, longitud <= 8%)
Bombeo tramos rectos	2 % mínimo
Peraltes	4% mínimo para R<=25 metros y 6% mínimo para R>25 m.
Pendiente longitudinal	7% máximo
Estructura de soporte de tráfico	Material de afirmado nivelado y compactado.
Terraplén	Mantener terraplén con préstamo lateral a una altura entre 0,5 y 0,7m.
CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO	415m ³ , se requiere para garantizar el afirmado con una capa uniforme de 15cm

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los volúmenes correspondientes al movimiento de tierras están determinados por las actividades de conformación y afirmado, los rellenos por las condiciones de las vías los rellenos son mínimos. Para la vía no se tiene previsto botaderos

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

dado que le materia existe es utilizable y las actividades de adecuación requiere un volumen muy bajo de material, que en la medida que se traen se reconforma sobre la vía.

REMOCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL, DESCAPOTE Y DISPOSICIÓN DE SUELOS

Para la adecuación de vías de acceso no se requiere realizar remoción de cobertura vegetal o zonas de disposición de materiales.

MANEJO DE DRENAJES

Para la transitabilidad de la vía San miguel se contempla la adecuación de zanjas longitudinales para conducir las aguas lluvias, en aquellas áreas de la banca en donde se presenten cárcavas, en las actividades de topografía se identificará puntualmente estos sistemas de drenajes, y estos serán informados bajo especificaciones técnicas. En el acceso existente en el predio Angosturas de la Hacienda la Unión durante el periodo de ejecución del proyecto se realizara mantenimiento periódico a los sistemas de drenaje conformado por tres (3) alcantarillas existentes y zanjas longitudinales

REVEGETALIZACIÓN

Para esta etapa no se contemple actividades de revegetalización ya que no se realizará la construcción de nuevos accesos por lo que no se realizara intervención adicional a las ya existentes en la zona.

ORIGEN DE MATERIAL DE CANTERA:

En caso de requerirse material de arrastre o de cantera para la adecuación y conformación de las vías de acceso será suministrado por empresas o personas naturales que cuenten con el título minero registrado y la respectiva licencia ambiental otorgadas por INGEOMINAS y CORNARE, y demás consideraciones legales establecidas en el Código Minero reglamentado en la Ley 685 de 2001.

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

La principal fuente generadora de contaminación atmosférica, durante la adecuación de las vías de acceso, es la movilización de vehículos, maquinaria y materiales. Se exigirá a cada contratista los respectivos controles y certificados de los vehículos. Los controles ambientales estarán definidos en la ficha 8 "Manejo de fuentes de emisiones y ruido".

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

	SEÑALIZACIÓN Durante el desarrollo de las obras civiles y especialmente en los carreteables a utilizar, se instalara señalización de tipo informativa preventiva y general adecuados que adviertan sobre la ejecución de trabajos y tránsito de personal y de maquinaria. Las señales se instalarán en los sitios que indique la interventoría. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85°) y noventa grados (90°), a una distancia del borde de la calzada. Las de más especificaciones se definen en la <u>ficha No 9</u> "Plan de uso de Vías y señalización".			
Tecnologías a utilizar	Maquinaria pesada para la adecuación de las vías existentes e instalación de señalización vertical sobre los accesos al pozo Wolf.			
Cronograma de ejecución	Las medidas de este programa se ejecutarán durante las obras de adecuación de las vías de acceso, acorde con el plan de ejecución de las obras civiles que se muestra en el Capítulo 1.			
Personal requerido	Ingeniero Civil- Residente, Topógrafo Operadores de maquinaria pesada Profesional de seguridad, salud y gestión ambiental de CONEQUIPOS ING. LTDA., Personal de mano de obra no calificada			
Lugar de aplicación	Vías de acceso, plataforma Wolf			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA y firmas contratistas de obras civiles			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice de construcción de obras de arte	No. de obras de arte construidas/No de obras de arte programadas para diseño*100 Meta: 100%	Quincenal	Diseños de obra de arte Inventario de las obras de arte construidas
Seguimiento y monitoreo	Índice de mantenimiento de obras de arte	No. de mantenimiento programados / No. de mantenimiento realizadas*100 Meta: 100%	Quincenal	Formato de los mantenimiento de los sistemas de drenaje ejecutados
Cuantificación de costos	Los costos de este programa de manejo están considerados en los costos de obras civiles, se estima un aproximado de \$100.000.000, teniendo en cuenta Conequipos Ing. LTDA, cuenta con su propia maquinaria, y personal; a su vez de acuerdo al trabajo de campo y dada la aceptabilidad de la región se tiene la incertidumbre aún de quien realizaría la adecuación de la locación de Wolf, dado que la propietaria viene realizando dicha labor con su propio material y equipos.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 9. PLAN DE USO DE VÍAS Y SEÑALIZACIÓN			
Objetivo	Establecer las medidas necesarias para el adecuado uso de las vías para acceder a los distintos sitios del proyecto y frentes de obra, con el fin de garantizar las condiciones de tránsito requeridas para la movilización y transporte de materiales, maquinaria, equipos y personal que participe en los trabajos del proyecto.					
Metas	Inspección del 100% de las vías secundarias y terciarias utilizadas para el desarrollo del proyecto. Cero (0) quejas o reclamos de la comunidad, por afectación por material particulado durante la movilización de maquinaria o equipos. Mantener condiciones de transitabilidad adecuada de las vías a utilizar para acceder a la plataforma.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Alteración de los patrones de drenaje						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	ACTIVIDADES A CONTEMPLAR SEGÚN LO REQUERIDO EN EL ARTICULO SÉPTIMO (7) LITERAL 18 DEL LA RESOLUCIÓN 021/2011:					
	Realizar un recorrido inicial previo al inicio de las actividades de obras civiles, se hará una inspección minuciosa de las vías que serán utilizadas en el área de influencia del proyecto para acceder a las frentes de trabajo, con el fin de evaluar su estado inicial y dejar los registros probatorios que se consideren del caso, identificar la existencia de posibles obstáculos para la movilización de los equipos (ej. alcantarillas, quiebrapatas) y establecer los requerimientos para el uso de las vías. Para la plataforma del pozo Wolf corresponde a la vía veredal de transito público “San Miguel” (4.5 km) y al acceso privado del carreteable existente (610 m) en el predio Angosturas. Para esta actividad se contará con la participación de un representan de la comunidad usuario directo del carreteable y de la secretaria de obras públicas del Municipio de Puerto Triunfo- Antioquia. De la anterior actividad se deja un informe donde se detalle el alcance técnico exacto de reconocimiento actual como del mejoramiento que se realizará a la vía para poder ingresar los equipos, maquinaria y personal del proyecto, en este documento se tomara en cuenta, entre otros aspectos: los horarios de entrada y salida de la población escolar, las viviendas, escuelas, asentamientos poblacionales, puestos de salud y demás infraestructura social que podría verse afectada por la movilización de los equipos, anexo al documento se entregará registro fílmico y/o fotográfico en que se evidencie el estado de las viviendas e infraestructuras existente. Esta información se entregará al MADS en el primer ICA previo a una revisión por parte de la interventoría ambiental.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

Informar a las comunidades usuarias de las vías, sobre el inicio de las actividades y uso del acceso, se dejará registro fotográfico de la actividad junto con la divulgación de la misma en la etapa de socialización del proyecto.

Concertar con la comunidad y la alcaldía las fechas y horarios en las que se realizara las actividades para la intervención sobre la vía, se garantizará las condiciones de transitabilidad, reconociendo las capacidades de carga de las obras de arte presentes.

Levantar un acta de recorrido y concertación, en esta última se incluirá el compromiso de hacer riego a los sitios de vías sin pavimento durante la temporada seca, principalmente frente a centros poblados, viviendas o sitios de encuentros de la comunidad. Esta información se entregará al MADS en el primer ICA previo a una revisión por parte de la interventoría ambiental

Nombrar un comité compuesto por miembros de la comunidad del AID y de las autoridades municipales del AII para verificar el cumplimiento de los compromisos que adquiera la empresa con respecto al uso y mantenimiento de las vías utilizadas en el proyecto

Realizar otro recorrido al término de la vida útil del proyecto, similar al inicial con el fin de verificar el cumplimiento sobre el estado en el que queda la vía, levantar un acta, material fotográfico y/o filmico y obtener un paz y salvo de las autoridades municipales del AII (Puerto Triunfo). Esta información se entregará al MADS en el último ICA previo a una revisión por parte de la interventoría ambiental.

NOTA: La vía seleccionada para el ingreso a la plataforma Wolf no es compartida con otra compañía petrolera en operación.

OTRAS CONSIDERACIONES DE CONTROL

No se permitirá el empleo de vías pavimentadas y del anillo vial para la movilización de maquinaria y equipo pesado auto-transportado cuyo desplazamiento se efectúe sobre orugas. Para esto se deberán utilizar tractomulas dotadas de camabaja o camiones tipo dobletroque como se aprecia en la **(Figura 4-2)**

Todo vehículo cuya carga sobresalga más allá de la carrocería, deberá disponer de banderolas y avisos visibles **(Figura 4-2)** CONEQUIPOS ING. LTDA. deberá instruir a los conductores de cualquier tipo de transporte sobre las normas de tránsito estipuladas en el interior del área en donde se adelantarán las obras proyectadas, actividades que deberán ser supervisadas por la Interventoría, a quienes se deberán presentar los registros de asistencia del personal a las charlas de inducción e instrucción y la relación de los temas tratados durante las mismas.

Para evitar pérdidas de material y emisiones de partículas al ambiente (polvo), el transporte de los materiales seleccionados hasta los frentes de obra, será realizado en vehículos debidamente carpados y en buen estado de funcionamiento, sin sobrepasar la capacidad de carga del volcô.

Se exigirá la dotación completa con todos los implementos de seguridad que deben tenerse en los vehículos (v.gr. botiquín de

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

primeros auxilios, cinturones de seguridad, triángulos de señalización, extintores, entre otros.

Todo responsable de un vehículo deberá portar los documentos pertinentes: tarjeta de propiedad, revisión técnico mecánica, certificado de seguro obligatorio de accidentes de tránsito (SOAT), permiso o licencia de conducción ("pase") y cualquier otro que pueda requerirse por las autoridades.

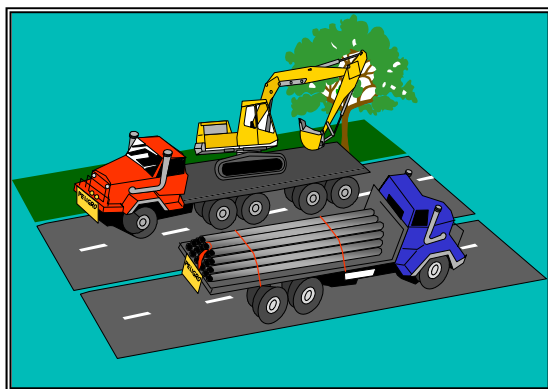


Figura 4 - 2 Transporte de carga pesada, larga y ancha

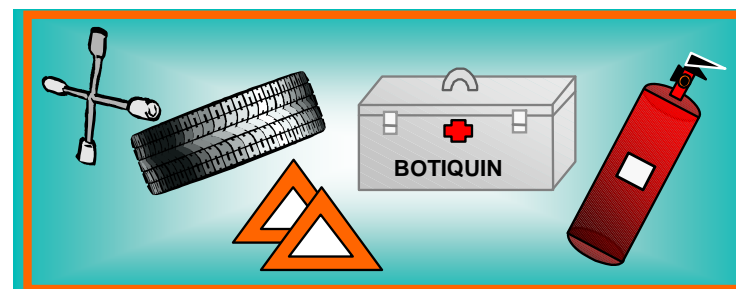


Figura 4 - 3 Elementos de Seguridad de vehículos

El mantenimiento mecánico de los vehículos livianos no se podrá adelantar en los frentes de obra del proyecto, deberá realizarse en talleres de los municipios y/o centros poblados. Para la maquinaria y equipo pesado a utilizar para la construcción de los accesos y de las plataformas de perforación, se pueden adelantar labores de mantenimiento y suministro de combustible in situ, siempre y cuando se garantice la aplicación de medidas de manejo y disposición de los materiales utilizados. La recarga de combustible a la maquinaria pesada podrá efectuarse mediante barriles con empleo de mangueras, embudos o bombas para evitar regueros y acumulaciones de suelos contaminados con hidrocarburos. El lavado de maquinaria, equipos o vehículos solo podrá hacerse en lavaderos de los cascos urbanos.

En los distintos frentes de obra deberá y especialmente en los carreteables a utilizar, deberá colocarse señalización o avisos adecuados que adviertan sobre la ejecución de trabajos y tránsito de personal y de maquinaria.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

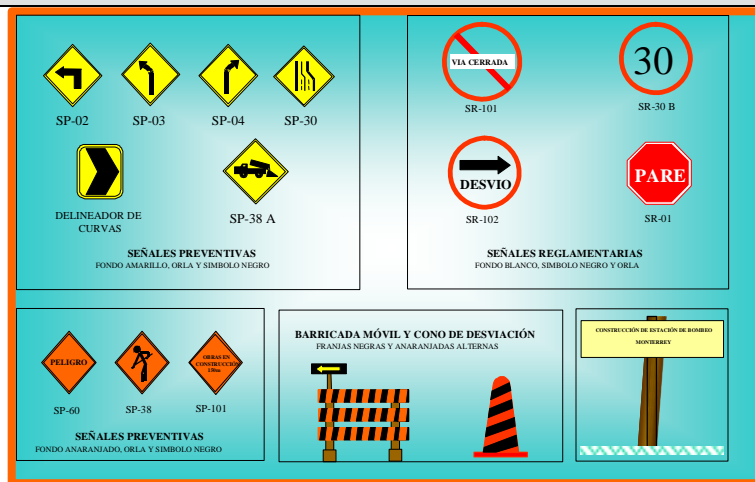


Figura 4 - 4 Señalización de vías y frentes de trabajo

Tecnologías a utilizar	Informe técnico del reconocimiento y adecuación del acceso vial Cámara fotografía y cámara de video			
Cronograma de ejecución	Esta ficha se aplicara previa al inicio de las actividades de obras civiles con seguimiento de algunas actividades hasta la etapa final del proyecto de perforación.			
Personal requerido	Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA. Comunidad de interés Representantes autoridades municipales			
Lugar de aplicación	Vías de acceso			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA. y contratista obras civiles			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Inspección de vías secundarias	(Inspecciones realizadas/ N° vías utilizadas) * 100 Meta: 100%	Al inicio del proyecto, durante cualquier solicitud entre las partes, y al	Informe técnico estado vial Registro fotográfico y fílmico Actas de acuerdos entre las partes

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-1 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE ACCESOS

	y terciarias		finalizar el proyecto.	interesadas
	Charlas de socialización	N° de charlas de socialización plan vial / N° de charlas de socialización plan vial programadas) * 100	Al inicio del proyecto	Registro de asistencia de la socialización
	Seguimiento compromisos	Compromisos implementados / compromisos pactados)*100 Meta: 100	Cada vez que se generen	Registro de seguimiento a los compromisos adquiridos con la comunidad y alcaldía municipal
	Índice de Atención	(N° de inquietudes, solicitudes y/o reclamos gestionados o atendidos / N° de inquietudes, solicitudes y/o reclamos recibidos) * 100 Meta: 100%,	Cada vez que se generen	Registro de seguimiento a las PQR.
Cuantificación de costos	Los costos de este programa de manejo están considerados en los costos de obras civiles			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.1.1 Campamentos transitorios durante la construcción

PGR 03-2 CAMPAMENTOS TRANSITORIOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA						
Objetivo	➤ Establecer las medidas de manejo para la implementación de campamentos transitorios durante la etapa de construcción Plataforma pozo Wolf.					
Metas	➤ Contar con el 100% de los campamentos necesarios para el desarrollo de las actividades ➤ Atender el 100% de las medidas de manejo de residuos sólidos y residuos líquidos en los sitios de campamento					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
➤ Manejo inadecuado de residuos sólidos domésticos ➤ Contaminación al recurso hídrico por manejo inadecuado de las aguas residuales domesticas						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS CAMPAMENTOS					
	Teniendo en cuenta que el sitio donde se ubicara la plataforma Wolf , se encuentra ubicado aproximadamente a 4.8 Km al sur-occidente del casco urbano del municipio de Puerto Triunfo, exactamente en el corregimiento de San Miguel del Municipio de Sansón, dadas la cercanía durante la fase de la construcción de obras civiles no se tiene previsto realizar instalación de campamentos, considerando que las necesidades de alojamiento del personal foráneo pueden ser suplidas mediante el uso de la infraestructura existente en las cabeceras municipales y de centros poblados cercanos (Puerto Triunfo y San Miguel). No se prevé mayor número de personas debido a que la contratación de mano de obra no calificada será de la región, la cual se desplazará a dormir a sus viviendas.					
	Por lo anterior la adecuación de campamentos transitorios se realizaran únicamente en la etapa de perforación exploratoria, tan solo se mantendrá 3 contenedores equipados para oficina y habitación, para 4 máximo 5 personas que ocupan cargos críticos de supervisión y/o atención de emergencias o contingencia. El área de contenedores tendrá: ➤ Energía eléctrica se generará “in situ”					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-2 CAMPAMENTOS TRANSITORIOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA

- Agua, el agua potable se comprará en Puerto Triunfo, para fines industriales, se empleará agua captada del río Claro Sur, según lo indicado en la licencia ambiental y en la sección de uso de recursos naturales.
- Instalaciones sanitarias, el manejo de las aguas negras y grises generadas se realizará por medio de tuberías separadas y se conducirán las aguas de la siguiente manera: las aguas negras se llevarán a la Planta de Tratamiento (PTARD) para ser tratadas y finalmente conducidas a la piscina de tratamiento de las aguas residuales industriales del pozo

CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN

El área de campamento se ubicara en el mismo polígono proyectado para la plataforma, de esta manera no se realizará afectación o coberturas vegetales con alguna restricción (bosques fragmentados, de galería y rípiaros), de acuerdo a la información suministrada en el Capítulo 2 del PMA, esta zona pertenece a mosaicos de pastos con especies naturales (Mp). Por lo que no se generará mayores afectaciones ni implementación de técnicas de aprovechamiento forestal.

UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Dentro de los recursos naturales a utilizar se encuentran:

Remoción de cobertura vegetal:

Para la adecuación de la plataforma y ubicación del campamento, las acciones de manejo ambiental serán las establecidas en la adecuación del sitio de perforación junto con las medidas enunciadas en la **ficha No. 11 “Manejo para la remoción de descapote y cobertura vegetal”**.

Captación de agua

Para las actividades de adecuación de la vía y la localización para el pozo exploratorio Wolf, será necesario la utilización del recurso agua para la elaboración de las estructuras en concreto, rellenos y afirmado, cuya cantidad, dependerá de la humedad natural que posean los materiales a usar. Dicha captación se realizará sobre las franjas autorizadas por la Licencia Ambiental, Resolución No. 021 del 24 de octubre de 2011, sobre las fuentes de Río Claro Sur.

De igual forma se contempla la compra del recurso hídrico directamente a empresas prestadoras de servicio público (Acueducto), cumpliendo con los siguientes requisitos: presentar certificado donde se demuestre que se cuenta con la capacidad del servicio, realizar contrato y/o convenio de compra.

Remitirse a la **ficha No 7 “Manejo de Captación”**.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-2 CAMPAMENTOS TRANSITORIOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA				
	<p><u>Generación y vertimiento de aguas residuales domesticas</u></p> <p>Las aguas residuales generadas en el campamento se clasifican como aguas negras y aguas grises, y cada una de ellas tiene un manejo diferente antes de ser enviadas al sistema de tratamiento de aguas , Las aguas residuales domésticas se tratarán en una PTARD, una vez tratadas serán llevadas a disposición final, que para este caso corresponde al vertimiento por aspersión según lo establecido en la resolución 1506/2005 , las especificaciones de manejo ambiental se establece en la ficha No 4 “manejo de residuos líquidos”.</p>			
Tecnologías a utilizar	➤ Sistemas de tratamiento de agua residual domestica PTARD			
Cronograma de ejecución	➤ El campamento se tendrá al inicio de las actividades de preformación y pruebas de producción.			
Personal requerido	➤ Interventor Ambiental ➤ Profesional en HSE ➤ Maestro de obra ➤ Ayudantes de construcción			
Lugar de aplicación	➤ Plataforma Wolf.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA y firmas contratistas de obras civiles			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Instalación de campamento	(No de container para campamentos implementados/ No de container para campamentos proyectado)*100 <i>Meta: máximo para 5 personas</i>	Al finalizar la etapa de perforación	Plano
	Medidas de manejo ambiental	(No de sistemas de manejo ambiental implementados/ No de sistema de manejo ambiental proyectado)*100	Al finalizar la etapa de perforación	Formato de los mantenimientos de los sistemas de drenaje ejecutados
Cuantificación de costos	Los costos para la localización y manejo del campamento transitorio están implícitos en el presupuesto general de construcción.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.1.2 Adecuación de sitio de Perforación

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN						
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">➤ Definir los criterios y condicionamientos ambientales para la ubicación de la Plataforma WOLF y la distribución de sus componentes.➤ Realizar las actividades adecuadas para la óptima utilización del espacio, y minimizar el impacto generado, cumpliendo con lo estipulado en la Resolución 021 del 24 de octubre de 2011 y en la normatividad ambiental.					
Metas	<ul style="list-style-type: none">➤ Localizar y distribuir los diferentes elementos de la Plataforma del pozo Wolf dando cumplimiento al 100% de las especificaciones de diseño.➤ Propender porque los cambios en el diseño de la plataforma pozo Wolf sea concertados y autorizados por el diseñador e interventor HSE y cumplan en el 100% con las especificaciones de diseño y las restricciones ambientales.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Alteración, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal➤ Aumento de los procesos erosivos➤ Modificación del relieve						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE PERFORACIÓN					
	<p>Para la adecuación de la plataforma del pozo Wolf, se tendrá en cuenta aspectos tan importantes como los métodos que se utilizarán en la construcción de las diferentes obras, cantidades de las mismas, topografía del terreno y otros. El área destinada para la locación del pozo, es lo suficientemente amplia para albergar el RIG de PERFORACIÓN, el taladro, tanques, bombas, containeres, zonas de depósito de tuberías, zonas de movilización maquinaria y equipos.</p> <p>Dado que el área escogida y de ubicación del pozo Wolf, se realizaba actividades de cargue de ganado en el predio Angosturas, existe áreas terraplenadas que serán aprovechadas para disminuir el volumen de materiales que se requiere. No hay drenajes naturales a nivel de caños y ríos en torno a la locación Wolf, a distancias menores de 1 km.</p>					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

El área donde se ubicaría el pozo Wolf, abarca una superficie de 2 ha aproximadamente de pastos ubicados en cobertura de mosaicos de pastos con espacios naturales (capítulo 2, numeral 2.2.2 unidades de vegetación), de los cuales 1 ha (con la precaución de ser solo pastos) será manejada por la empresa como servidumbre donde ubicara la plataforma de 80mx70m.

La ubicación del pozo en la localización se ubica en el sector sur oriental cuyas coordenadas del contrapozo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4 - 5 Coordenadas Pozo

COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
ESTE	NORTE
932.408	1.139.339

Área de la plataforma

El área o polígono de la plataforma comprende un total de 9899,53 m² con un perímetro de 417,70 m. está definida en las siguientes coordenadas:

Tabla 4 - 6 Coordenadas del Polígono de la plataforma

PUNTOS DE REFERENCIA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	E	N
1	932.408	1.139.374
2	932.535	1.139.338
3	932.494	1.139.273
4	932.385	1.139.282
5	932.383	1.139.320

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

Especificaciones técnicas

- ✓ Se recomienda que durante la ejecución de los trabajos esté un ingeniero que revise las obras proyectadas.
- ✓ Previo a los trabajos de estabilización del suelo se deberá verificar en campo las características físicas y mecánicas del suelo (tipo de suelo, capacidad portante, humedad, granulometría, nivel freático, etc.).
- ✓ Se recomienda antes de iniciar los trabajos realizar el amarre con los mojones.
- ✓ La rasante de la plataforma se conformará con base estabilizada
- ✓ En el área destinada para los equipos auxiliares de perforación con la precaución de instalar geotextil donde se requiera.
- ✓ El movimiento de tierras deberá realizarse en condiciones óptimas de clima y en caso de lluvia el material deberá estar sellado con el propósito de impedir la saturación y/o humedecimiento excesivo del suelo de conformación.
- ✓ El cerramiento proyectado obedece a las necesidades de espacio para el desarrollo de las obras de perforación del pozo.
- ✓ Se debe prestar especial atención a la conformación de los rellenos de la localización para garantizar su estabilidad, utilizando un adecuado sistema de compactación y conformación, sobre todo en los bordes ya que las deficiencias en estos procesos pueden generar la saturación del material, afectando la estabilidad de los taludes.
- ✓ La subrasante deberá ser escarificada y compactada antes de iniciar el proceso de instalación de los rellenos, afirmados y/o capas estabilizadas con el fin de sellar la superficie, ya que esta tiende a erosionarse con facilidad por la acción del agua.
- ✓ Se recomienda adecuar y/o construir las obras en el periodo de verano, iniciando por las obras de drenaje.

REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL

Se inicia mediante actividades preliminares de localización y replanteo topográfico que en el proceso de adecuación garanticen los niveles esperados, luego de ello se procede a la movilización de maquinaria. Una vez se ha ubicado la localización en terreno, se efectuará la labor de desmonte y limpieza, retirando en las áreas donde se requiera, el material vegetal que se encuentre sobre el área, enseguida se procederá a realizar el descapote, se considera la necesidad de retirar aproximadamente 20cm a 30cm de espesor. Esta actividad se desarrollará con bulldozer, controlando los puntos de guía y los niveles puestos por la comisión de topografía. La remoción de la cobertura vegetal será mínima pues se intervendrá en su totalidad mosaico de pastos naturales. Para el desarrollo de esta actividad se calcula la remoción de 1120 m3 de material de descapote teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

Tabla 4 - 7 Cálculo de Material de Descapote

OBRA	DESCAPOTE m ³
Ancho (m)	70
Longitud (m)	80
Espesor promedio (m)	0,20
Factor	-
CANTIDAD PARA PLATAFORMA WOLF	1.120

Las acciones para el descapote se describen en la **ficha No 11 “Manejo de remoción de descapote y cobertura vegetal”**.

MANEJO DE ÁREAS DE CORTE, RELLENO Y BOTADEROS

El movimiento de tierra requerido en la construcción de la localización se establece de acuerdo a las actividades de descapote, cortes, rellenos, la conformación de la plataforma de perforación, excavaciones para la construcción de piscinas de agua y cortes de perforación, y la instalación del material de afirmado para conformación de la rasante.

Se requiere realizar actividades de desmonte y remoción de la cobertura vegetal, disposición de afirmado, nivelación y compactación. En la siguiente tabla se especifican las cantidades y movimientos de tierra.

Tabla 4 - 8 Movimientos de Tierra

OBRA	CORTE m ³	RELLENO m ³	AFIRMADO m ³
Ancho (m)	25	70	70
Longitud (m)	32	80	80
Espesor promedio (m)	0,6	0,45	0,25
Factor	-	-	1,20
CANTIDAD PARA PLATAFORMA WOLF	480	2.520	1.680

En el caso de la locación, no se prevé botadero dado que el material requerido una vez se recibe se dispone sobre la

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

superficie donde se realizara el relleno y compactación de manera inmediata, se considera entonces un área para disposición temporal de la capa vegetal.

MANEJO DE ZONAS DE DISPOSICIÓN TEMPORAL DE LA CAPA VEGETAL

Para la locación Wolf, se deja una zona de disposición de material sobrante junto a la plataforma de perforación, esta área es de uso opcional ya que se pretende el bajo uso de material y en lo posible se tratará de reutilizar el descapote en taludes bien sea de la vía o en la plataforma. La zona de disposición temporal permitirá acomodar aquel material que no sea reutilizado.

En la adecuación y operación de la zona de disposición temporal de la capa vegetal que se ubica en la localización se incluirá las siguientes actividades:

- Descapotar previamente en un espesor mínimo de 0,20 m para retirar la capa vegetal. Los materiales de descapote se acordonarán en el borde de la zona de acopio.
- Construcción de obras para manejo de drenajes.
- Construcción de disipadores de energía en las cunetas perimetrales.
- Construcción de un sistema de contención en la base del relleno (diques; muro de gaviones; u otro).
- Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base.
- Una vez terminada la disposición de sobrantes en la zona de disposición temporal de la capa vegetal se procederá a su revegetalización y obras finales de estabilización.

En la ficha No 1 “Manejo y disposición de materiales sobrantes” se listan las especificaciones a considerar en la zona de almacenamiento temporal:

Tabla 4 - 9 Almacenamiento Temporal

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

ÍTEM	OBSERVACIONES
Taludes	2.0H:1V Perfilados o los estimados según el estudio geotécnico
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima	Terrazas de tres (1.5) metros.
Bombeo de la corona	2-3 %
Relleno	Por capas compactadas con bulldozer
Estructuras de contención	Si se requiere: gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	150 m ² o de acuerdo al volumen final de material a disponer.

DISTRIBUCIÓN Y MANEJO DE DRENAJES NATURALES Y SISTEMA DE AGUAS

Para la construcción de la plataforma se contemplara los siguientes sistemas de drenaje:

- 1. Cunetas perimetrales**, que cubren el perímetro de la locación y tienen como funciones: recoger las aguas de escorrentía y transportarlas hasta las cajas separadoras (Skimmer).
- 2. Skimmer**: Como parte del tratamiento, para el manejo de las aguas industriales, se instalara cerca de la placa del taladro un (1) Skimmer en concreto de 3000 psi.
- 3. Desarenador**: En el punto más bajo de las cunetas perimetrales de aguas lluvias de la localización de perforación y del área de campamentos, se construirá una estructura en concreto que retenga los sólidos de las aguas superficiales.

Los detalles de estos sistemas se especifican en la **ficha No 5 “Manejo de escorrentía”**

CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS

Se tendrá una piscina para el almacenamiento y tratamiento de cortes de perforación; cuyas medidas aproximadas son de 7mx6mx1.5m., se recubren la piscina con geomembrana HS-500. Se tendrá una piscina para el almacenamiento y tratamiento de aguas industriales producto de la perforación; cuyas medidas aproximadas son de 6mx5mx1.5m., se recubren la piscina con geomembrana calibre 40.

El objetivo de las piscinas para cortes y aguas es el tratamiento previo a la disposición final garantizando los parámetros establecidos en la legislación y referenciados en la resolución 021 /2011, desde el EIA se contempló la perforación de

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

pozos de hasta 15000pies, sin embargo se prevé para el pozo Wolf, de acuerdo a los resultados de la sísmica realizar una perforación no superior a los 2000 pies, por lo que se deja contemplado la opción de realizar almacenamiento de agua en frank tanks, para su tratamiento y hasta parámetros previo a la aspersión. El proceso constructivo típico se presenta en la siguiente figura:

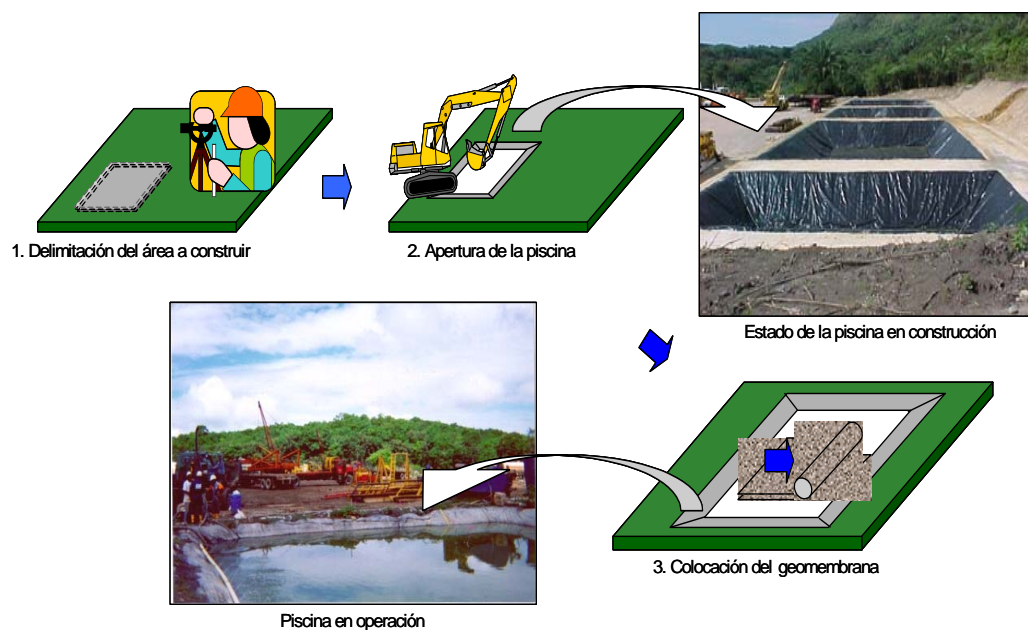


Figura 4 - 5 Construcción de una Piscina

Tabla 4 - 10 Volúmenes de Excavación Piscinas para el Manejo y Tratamiento de los Lodos y Cortes de Perforación

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN

NOMBRE	VOLUMEN (M ³)	PROFUNDIDAD
Piscina de Recibo y Disposición de cortes	45	1,5 m
Piscina de aguas	50	1,5 m
TOTAL	95	

SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Las medidas ambientales están contemplada en la **ficha No 6 “Manejo de residuos sólidos”** y **ficha No 4 “ Manejo de residuos líquidos”**

REVEGETALIZACIÓN

El programa de revegetalización se concibe como un programa adicional a las obras de control de la erosión y como la medida de mitigación encaminada a la restauración paisajística de las áreas intervenidas. En principio la revegetalización podrá hacerse mediante la utilización del propio material de descapote generado en la actividad de adecuación y de especies Herbáceas, de gramíneas como es la Brachiaria Sp.

No se realizara revegetalización con especies arbóreas teniendo en cuenta que para la adecuación del área de plataforma no se contempla aprovechamiento forestal ya que la cobertura representativa de la zona es mosaicos de pastos con espacios naturales.

Las demás medidas de compensación se especifican en la **ficha No 15. “Programa de Revegetalización”**

Tecnologías a utilizar

- Construcción de sistemas de drenaje en obra en concreto o en tierra.
- Sistemas de tratamiento para el manejo de residuos líquidos y sólidos
- Metodología para la revegetalización del área intervenida.

Cronograma de ejecución

- Esta actividad se desarrollara a lo largo de la etapa de construcción a ejecutar en el primer mes del cronograma general del proyecto.

Personal requerido

- Ingeniero civil o residente.
- Interventor Ambiental.
- Profesional en HSE.
- Supervisor de obra civil.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03-3 ADECUACIÓN DEL SITIO DE PERFORACIÓN				
	➤ Maestro de obra.			
Lugar de aplicación	➤ Plataforma Wolf.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA, Interventoría Ambiental y firmas contratistas de obras civiles.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Intervención de área de plataforma	(m2 de plataforma intervenida/ m2 de plataforma proyectada) Meta: <1	Una vez en la etapa de obras civiles	Informe de adecuación de plataforma. Registro fotográfico Registro de volumen de movimiento de tierra
	Volumen de movimiento de tierra	(m3 de movimiento de tierra realizado/ m3 de movimiento de tierra proyectado)*100 Meta: <1	Una vez en la etapa de obras civiles	
	Implementación de medidas en el área de almacenamiento temporal	(No de especificaciones ambientales implementadas / No de especificaciones ambientales establecidas en el diseño)*100 Meta: 100%	Quincenal	Diseños de obra de arte Inventario de las obras de arte construidas
	Índice de construcción de sistemas de drenaje	No. de sistemas de drenajes construidos /No de drenaje diseñados*100 Meta: 100%	Quincenal	
Cuantificación de costos	Los costos de implementación de estas medidas están implícitos en el presupuesto general de la construcción			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN				FICHA 1. Manejo y disposición de materiales sobrantes		
Objetivo	Determinar medidas efectivas para el manejo adecuado de los taludes de corte y relleno en las áreas a intervenir en el desarrollo de las obras civiles del Pozo Wolf.					
	Prevenir la generación de procesos erosivos originados durante las obras civiles					
	Disminuir los impactos negativos en una eventual contaminación de los suelos y las aguas					
Metas	Aprovechamiento del 100% del material sobrante producto de los cortes de vías y locaciones en la conformación de la explanación de las plataformas.					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Modificación del paisaje						
➤ Cambio en el uso del suelo						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	➤ Debido a que el acceso a la plataforma del Pozo Wolf se encontraba existente se contempla el descapote de solo el área de la plataforma, la cual es del 5600m ² lo que significa que el volumen de materia sobrante será de 1120m ³					
	Para la locación Wolf, se deja una zona de disposición de material sobrante junto a la plataforma de perforación, está área es de uso opcional ya que se pretende el bajo uso de material y en lo posible se tratará de reutilizar el descapote en taludes bien sea de la vía o en la plataforma. La zona de disposición temporal permitirá acomodar aquel material que no sea reutilizado. En la adecuación y operación de la zona de disposición temporal de la capa vegetal que se ubica en la localización se incluirá las siguientes actividades:					
	<ul style="list-style-type: none">• Descapotar previamente en un espesor mínimo de 0,20 m para retirar la capa vegetal. Los materiales de descapote se acordonarán en el borde de la zona de acopio.• Construcción de obras para manejo de drenajes.• Construcción de disipadores de energía en las cunetas perimetrales.• Construcción de un sistema de contención en la base del relleno (diques; muro de gaviones; u otro).• Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base.• Una vez terminada la disposición de sobrantes en la zona de disposición temporal de la capa vegetal se procederá a su					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

revegetalización y obras finales de estabilización.

Tabla 4 - 11 Almacenamiento Temporal

ÍTEM	OBSERVACIONES
Taludes	2.0H:1V Perfilados o los estimados según el estudio geotécnico
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima	Terrazas de tres (1.5) metros.
Bombeo de la corona	2-3 %
Relleno	Por capas compactadas con bulldozer
Estructuras de contención	Si se requiere: gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	150 m ² o de acuerdo al volumen final de material a disponer.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los volúmenes correspondientes al movimiento de tierras están determinados por las actividades de conformación y afirmado, los rellenos por las condiciones de las vías los rellenos son mínimos.

Para la vía no se tiene previsto botaderos dado que la materia existe es utilizable y las actividades de adecuación requiere un volumen muy bajo de material, que en la medida que se traen se reconforma sobre la vía.

Para las actividades de adecuación de vías no se requiere remoción de la cobertura vegetal.

REVEGETALIZACIÓN

Para esta etapa no se contemple actividades de revegetalización ya que no se realizará la construcción de nuevos accesos por lo que no se realizara intervención adicional a las ya existentes en la zona.

La revegetalización aplica únicamente en el área para la construcción de la plataforma, esta se realizará al finalizar las etapas de perforación.

Las medidas de compensación se especifican en la **ficha No 15. “Programa de Revegetalización”**

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

SEÑALIZACIÓN

El área de disposición del material sobrante será señalizado, además se debe especificar el tipo de material, las características del material, la disposición final.

- El material proveniente del descapote el cual corresponde a 1120 m³ serán utilizados para en las labores de praderización, para lo cual debe mezclarse con abono orgánico y se dispuesto para el recuperación satisfactoria de la capa vegetal
- Seguir especificaciones la **ficha No 15. “Programa de Revegetalización.**
- En caso de que surjan excedentes de estériles, estos se podrán dispersar alrededor de la plataforma y/o accesos, en áreas que no sean utilizadas para el taladro (plataforma de perforación).



Fotografía 4 - 1 Actividad de dispersión de sobrantes de estériles sobre la plataforma y accesos

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tecnologías a utilizar	Maquinaria pesada, GPS, computador			
Cronograma	Durante la etapa de obras civiles			
Personal requerido	➤ Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Lugar de aplicación	➤ Plataforma Pozo Wolf			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Disposición del material sobrante.	(Volumen de material dispuesto adecuadamente / Volumen de material sobrante generado) * 100	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto	Registro fotográfico Registros de movimiento de material de excavación dispuesto Informe de disposición de material
Cuantificación de Costos	Los valores se encuentran contemplados en los costos generales del proyecto. \$ 15'000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS


PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 3. Manejo de materiales de construcción			
Objetivo	Prevenir que la obtención de los materiales para los diferentes procesos constructivos y de adecuaciones que se dan en el normal desarrollo del proyecto, no generen impactos adicionales a los causados por estas mismas etapas, adquiriéndolos a proveedores con Licencias ambientales vigentes a la fecha de inicio del proyecto.					
Metas	Obtener el 100% del material necesario para los procesos constructivos y de adecuaciones de proveedores con título minero y licencia ambiental vigentes.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Alteración de los patrones de drenaje						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	➤ Para la adquisición de materiales necesarios para las obras civiles y geotécnicas se ubicarán proveedores en el área de influencia del proyecto y/o que sean económicamente rentables para el mismo en la obtención y movilización del material. Los proveedores deberán contar estrictamente con la licencia ambiental para el desarrollo de sus actividades en las áreas en donde estos realizan la extracción o aprovechamiento mineral.					
	Los materiales requeridos que no procedan de los movimientos compensados (debido a que no cumplan con las especificaciones requeridas), serán adquiridos a terceros que cuenten con las autorizaciones mineras y ambientales necesarias para la explotación de material de cantera y/o arrastre, dando así cumplimiento al artículo octavo de la Resolución 1506/05.					
	En caso de compra, los materiales requeridos para las actividades de obras civiles, tanto para la localización de perforación como para la adecuación del acceso a Wolf, y de acuerdo al trabajo de campo para el PMA se realizará en la Cantera Veracruz.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN

FICHA 3. Manejo de materiales de construcción

Tabla 4 - 12 Fuentes de Material de Construcción para Adecuación del acceso y Localización

NOMBRE	UBICACIÓN	MATERIAL	ESTADO LEGAL	FOTOGRAFÍA / LOCALIZACIÓN
Cantera Veracruz Nit. 900.521.448-6 Puerto Boyacá – Boyacá - Colombia	Km 6 glorieta caño alegre autopista Medellín	Material de construcción tipo recebo	La cantera contiene Título Minero vigente, PTO (Plan de Trabajo y Obras) Aprobado y PMA (Plan de Manejo Ambiental) Aprobado.	

Se estima la generación de impactos de baja magnitud debido a que la explotación de materiales en las fuentes mencionadas se realiza desde hace varios años y últimamente para la concesión Ruta del Sol. Entre estos se contemplan:

- Contaminación atmosférica por emisiones de partículas y gases.
- Contaminación sonora por la operación de la maquinaria y vehículos.
- Desplazamiento de la fauna silvestre.
- Alteración de la calidad paisajística del entorno.

Tecnología a utilizar

- Cantera con técnicas adecuadas de explotación

Cronograma de ejecución

- Durante las actividades de construcción de plataforma

Personal requerido

- Profesional de medio ambiente.

Lugar de aplicación

- Vías de acceso, plataforma pozo Wolf.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 3. Manejo de materiales de construcción		
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Disposición del material sobrante	(Volumen de material obtenido de proveedores con título y licencia ambiental vigente / Volumen de material comprado a otras entidades) * 100 Meta: 100	Cada vez que se genere	Licencia ambiental de proveedores de los materiales de construcción Título minero de los proveedores Copia de contrato de suministro de material
Cuantificación de costos	Los costos de implementación de estas medidas están implícitos en el presupuesto de obras civiles			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

FICHA 7. Manejo de captación

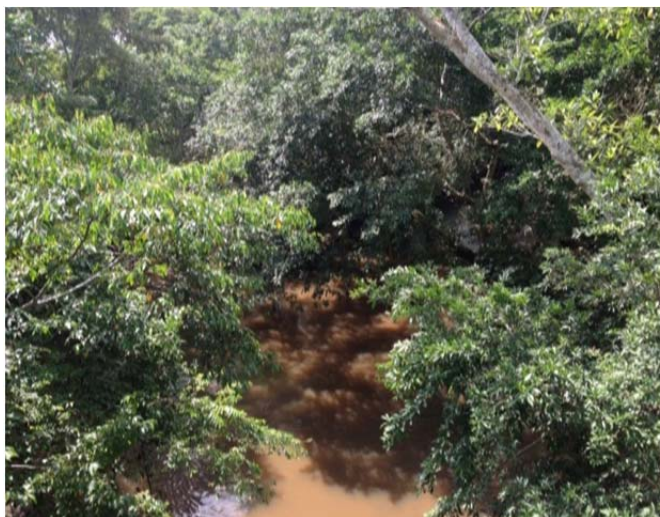
PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN				FICHA 7. Manejo de captación																					
Objetivo	Mitigar los efectos generados por el aprovechamiento y uso del recurso hídrico durante las actividades de construcción de obras civiles, perforación, pruebas de producción del proyecto y operación de proyectos.																								
Metas	Cumplir al 100% con la captación que autorice el MADS																								
Etapa/Cronograma																									
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento																					
Impacto ambiental																									
➤ Alteración de los patrones de drenaje																									
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación																			
Actividades a desarrollar	➤ Las fuentes de captación para el desarrollo del proyecto en el área de Interés de Perforación Exploratoria, son los mismos a los establecidos en la Resolución 1506/05 (ríos La Miel y Claro Sur), adicionando una nueva corriente de agua: la quebrada Tolón; así mismo, en los ríos La Miel y Claro Sur se agregan puntos adicionales de captación.																								
	Tabla 4 - 13 Fuentes de Capitación																								
	<table><tr><th>FUENTE</th><th>CAUDAL AUTORIZADO (l/seg.)</th><th colspan="2">COORDENADAS</th></tr><tr><td></td><td></td><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>Río La Miel</td><td>2.0</td><td>1.125.729</td><td>928.225</td></tr><tr><td>Río Claro Sur</td><td>2.0</td><td>1.138.681</td><td>932.764</td></tr></table>						FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/seg.)	COORDENADAS				NORTE	ESTE	Río La Miel	2.0	1.125.729	928.225	Río Claro Sur	2.0	1.138.681	932.764			
	FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/seg.)	COORDENADAS																						
		NORTE	ESTE																						
Río La Miel	2.0	1.125.729	928.225																						
Río Claro Sur	2.0	1.138.681	932.764																						
➤ Adicional a esto en el artículo cuarto (4) de la resolución 021 de 2011 el MADS autoriza los siguientes puntos para captación																									
Tabla 4 - 14 Puntos de Captación																									
<table><tr><th>FUENTE</th><th>CAUDAL REQUERIDO (l/seg.)</th><th colspan="2">COORDENADA</th></tr><tr><td></td><td></td><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>Río La Miel</td><td>2.0</td><td>1.129.916</td><td>934.212</td></tr><tr><td>Río Claro Sur</td><td>2.0</td><td>1.136.870</td><td>931.500</td></tr><tr><td>Quebrada Tolón</td><td>2.0</td><td>1.149.173</td><td>938.096</td></tr></table>						FUENTE	CAUDAL REQUERIDO (l/seg.)	COORDENADA				NORTE	ESTE	Río La Miel	2.0	1.129.916	934.212	Río Claro Sur	2.0	1.136.870	931.500	Quebrada Tolón	2.0	1.149.173	938.096
FUENTE	CAUDAL REQUERIDO (l/seg.)	COORDENADA																							
		NORTE	ESTE																						
Río La Miel	2.0	1.129.916	934.212																						
Río Claro Sur	2.0	1.136.870	931.500																						
Quebrada Tolón	2.0	1.149.173	938.096																						

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

**PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN**

FICHA 7. Manejo de captación

- En el capítulo 2 de este documento, se ratifica que los cuerpos de agua anteriormente mencionados cuentan con la capacidad hídrica suficiente para suplir las necesidades del proyecto de perforación exploratoria en el A.I.P.E. Paola.
- El abastecimiento de agua para las fases de construcción de obras civiles, perforación de pozos exploratorios, pruebas hidrostáticas a las líneas de flujo (si aplica) y pruebas de producción del pozo Wolf, se realizará mediante captación, sobre el río claro Sur. El punto específico corresponde a las coordenadas **E:932764 N: 1138681**



Fotografía 4 - 2 Punto de captación

De acuerdo a la Resolución 1506/05, en el Artículo sexto: fue autorizada la concesión de aguas en un volumen de 2 L/s por pozo. El aprovechamiento del recurso se efectuará con carrotanque (Figura 4 – 6), provisto de motobomba y medidor de flujo para verificar el volumen captado.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN

FICHA 7. Manejo de captación

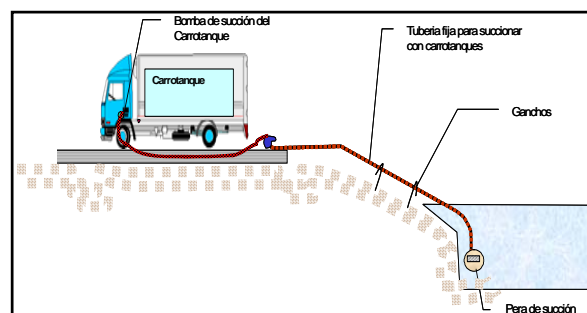


Figura 4 - 6 Esquema típico de captación directa desde el Carrotanque

- El carrotanque no podrá ingresar al cuerpo de agua para realizar la captación, para prevenir la alteración de las características físico-químicas de los cuerpos de agua.
- Para la adecuación de los cuerpos de agua, no se podrán construir vías de acceso adicionales.
- Se llevará un control permanente del volumen captado para las necesidades industriales y domesticas incluyendo la instalación en los sistemas de captación medidores de flujo (Fotografía 4-3) debidamente calibrados, así como un control de los caudales de los puntos de captación.
- Los volúmenes de captación, en ningún caso, superarán los volúmenes que autorice el MAVDT.



Fotografía 4 - 3 Medidor típico de caudales

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 7. Manejo de captación		
Tecnologías a utilizar	Vehículo carrotanque para la captación del recurso Medidor de caudal			
Cronograma de ejecución	Durante todas las etapas de la perforación exploratoria			
Personal requerido	➤ Profesional de medio ambiente ➤ Conductor de carro-tanque			
Lugar de aplicación	➤ Vías de acceso, plataforma pozo Wolf.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice de volumen captado	➤ Volumen de agua captada (l/s) / Volumen de agua autorizada a captar (l/s))* 100 Meta: 100%	Cada vez que se realice captación	Registros de volumen de agua captada. Certificados de calibración de medidores de flujo
Cuantificación de costos	Los costos de la implementación de estas medidas estas implícitos en los costos de perforación. Adicional a ello se debe cancelar un valor a CORNARE por la lo correspondiente a las tasas retributivas, compensatorias, y por uso a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 11. MANEJO DE REMOCIÓN DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL																							
Objetivo	➤ Evitar la afectación de áreas fuera de las establecidas para la construcción de obras, mediante el manejo y disposición adecuada del descapote y cobertura vegetal en la construcción de la plataforma del pozo Wolf.																									
Metas	➤ Reutilización del 100% del material que pueda resultar del descapote del área de construcción de la plataforma y vía de acceso, en la recuperación de las áreas intervenidas.																									
Etapa/Cronograma																										
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento																						
Impacto ambiental																										
➤ Alteración de los patrones de drenaje																										
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación																				
Actividades a desarrollar	➤ Para el construcción de la plataforma del pozo Wolf, se contempla la remoción de la cobertura vegetal únicamente en el área donde se ubicará la plataforma:																									
	Tabla 4 - 15 Puntos de Remoción Cobertura Vegetal																									
	<table><tr><th rowspan="2">PUNTOS DE REFERENCIA</th><th colspan="2">COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ</th></tr><tr><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>1</td><td>932.408</td><td>1.139.374</td></tr><tr><td>2</td><td>932.535</td><td>1.139.338</td></tr><tr><td>3</td><td>932.494</td><td>1.139.273</td></tr><tr><td>4</td><td>932.385</td><td>1.139.282</td></tr><tr><td>5</td><td>932.383</td><td>1.139.320</td></tr></table>						PUNTOS DE REFERENCIA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		E	N	1	932.408	1.139.374	2	932.535	1.139.338	3	932.494	1.139.273	4	932.385	1.139.282	5	932.383	1.139.320
	PUNTOS DE REFERENCIA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ																								
		E	N																							
	1	932.408	1.139.374																							
	2	932.535	1.139.338																							
	3	932.494	1.139.273																							
	4	932.385	1.139.282																							
	5	932.383	1.139.320																							
➤ Previamente al desarrollo de las actividades relacionadas con el desmonte y descapote, el personal técnico de CONEQUIPOS ING. LTDA. responsable del proyecto, conjuntamente con el contratista de obras civiles, realizará la delimitación del área que será intervenida, verificará el cumplimiento de distancias mínimas a cuerpos de agua, el sitio de almacenamiento temporal del material de descapote así como el volumen aproximado dejando evidencia documentada de esta actividad.																										
➤ Las áreas a intervenir por las obras civiles deben ser debidamente demarcados, utilizando para ello estacas pintadas																										

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

**PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN**

**FICHA 11. MANEJO DE REMOCIÓN DE DESCAPOTE Y
COBERTURA VEGETAL**

con colores vistosos (esquema adjunto), para evitar la afectación innecesaria de otras áreas.

- Teniendo en cuenta el área descrita anteriormente, se efectúa la labor de desmonte y limpieza, en seguida se procederá a realizar el descapote, se considera la necesidad de retirar aproximadamente 20cm a 30cm de espesor. Esta actividad se desarrollará con bulldozer, controlando los puntos de guía y los niveles puestos por la comisión de topografía. La remoción de la cobertura vegetal será mínima pues se intervendrá en su totalidad mosaico de pastos naturales. Para el desarrollo de esta actividad se calcula la remoción de 1120 m³ de material de descapote teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

Tabla 4 - 16 Remoción de Cobertura Vegetal

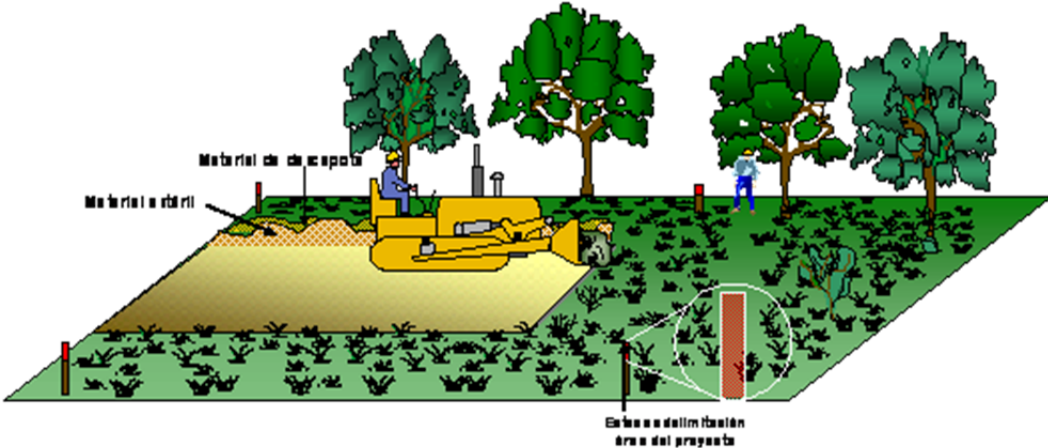
OBRA	DESCAPOTE m ³
Ancho (m)	70
Longitud (m)	80
Espesor promedio (m)	0,20
Factor	-
CANTIDAD PARA PLATAFORMA WOLF	1.120

- Se procurará recuperar la capa vegetal (horizonte A del suelo) con la mínima contaminación posible por material estéril y se acopiará en la zona de disposición temporal ubicada junto a la plataforma (Figura 4-2). A continuación se establece las especificaciones:

Tabla 4 - 17 Recuperación de la Capa vegetal

ÍTEM	OBSERVACIONES
Taludes	2.0H:1V Perfilados o los estimados según el estudio geotécnico
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima	Terrazas de tres (1.5) metros.
Bombeo de la corona	2-3 %
Relleno	Por capas compactadas con bulldozer
Estructuras de contención	Si se requiere: gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	150 m ² o de acuerdo al volumen final de material a disponer.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN	FICHA 11. MANEJO DE REMOCIÓN DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL
	<p>➤ Se colocará el material vegetal de modo que se impida su arrastre a terrenos aledaños debido a escorrentías de aguas lluvias; este material deberá reutilizarse para la empradización de áreas verdes sobre el área intervenido por el proyecto.</p>  <p>Figura 4 - 7 Señalización de vías y frentes de trabajo</p> <p>➤ Para esta locación del pozo Wolf no se contempla aprovechamiento forestal ya que la zona se caracteriza por contar con una cobertura vegetal de MOSAICOS DE PASTOS CON ESPACIOS NATURALES.</p>
Tecnología utilizar	<p>Áreas demarcadas Uso de maquinaria pesada Acondicionamiento de la zona de almacenamiento temporal de la cobertura vegetal , incluyendo los sistemas de drenaje</p>
Cronograma de ejecución	<p>Esta actividad se desarrollara a lo largo de la etapa de construcción a ejecutar en el primer mes del cronograma general del proyecto.</p>
Personal requerido	<p>➤ Ingeniero civil o residente. ➤ Interventor Ambiental. ➤ Profesional en HSE. ➤ Supervisor de obra civil. ➤ Maestro de obra.</p>

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 11. MANEJO DE REMOCIÓN DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL		
Lugar de aplicación	➤ Plataforma Wolf.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA Interventoría Ambiental y firmas contratistas de obras civiles.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Manejo y disposición de material de descapote	(Volumen de material de descapote reutilizado (m³) / Volumen de material de descapote generado (m³)) * 100 Meta: 100%	Una vez en la etapa de obras civiles	Registro fotográfico (apilamiento del descapote, demarcación del área a intervenir). Formato de material de excavación y descapote
Cuantificación de costos	Los costos de implementación de estas medidas están implícitos en el presupuesto general de la construcción			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 12. MANEJO DE FLORA Y FAUNA			
Objetivo	Mitigar la afectación de la fauna y flora, en especial las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza y veda.					
Metas	Rescate o traslado de cualquier especie de fauna y flora, que se detecte durante la inspección de los terrenos, previamente a los movimientos de tierra.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Alteración de la cobertura vegetal						
Desplazamiento de fauna						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	Durante el desarrollo del proyecto se realizaran charlas de sensibilización ambiental al personal que se participará en el desarrollo del proyecto, donde se traten temas relativos a la protección de la fauna y flora del área incluyendo la prohibición de caza, captura o extracción de cualquier especie, así como la prohibición de realizar quemas y/o la tala de árboles por fuera del área de intervención y dentro de la misma, estos temas deben estar articulados con los contenidos en la ficha 23: Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto y la Ficha 25: Capacitación y educación de la comunidad aledaña al proyecto .					
	En la adecuación de la plataforma para el Pozo Wolf no se intervendrá áreas de restricción o áreas de coberturas como: Ríos, manantiales, nacederos, humedales, áreas de ZP, pantanos esteros, charcas estacionales, zonas de protección del recurso hídrico establecidas en el POTs, de Sonsón y Puerto Triunfo, áreas de interés ambiental y áreas contempladas como SIRAP SILAP por CORNARE, ni viviendas, Escuelas, Centros de salud o infraestructura social, económica o social, además no se realizaran actividades a menos de 100 metros de cuerpos de agua lenticos y loticos tal como lo dispone la Resolución 0021 del 24 de Octubre del 2011 en su Artículo séptimo numeral 5.					
	Igualmente y de forma previa al desarrollo de las actividades de descapote, se realizará una inspección del área que será objeto de los movimientos de tierra, con el fin de determinar la existencia de alguna especie faunística que pueda requerir de su rescate o traslado y proceder en consecuencia. La inspección cubrirá la búsqueda de madrigueras y/o nidos en suelo.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>En caso que se determine la necesidad de rescate o traslado de alguna especie faunística, se dejará registro de esta acción y se reportará el hecho en los informes de cumplimiento ambiental. Tal como lo estima la ficha de seguimiento y monitoreo de fauna y flora.</p> <p>Las comunidades de palma nolí (<i>Elaeis oleifera</i>) detectadas en el área cercana a la plataforma Pozo Wolf serán señalizadas y se ubicará una cinta en su periferia que permita identificar que es un área de protección.</p> <p>En caso de encontrarse alguna especie de fauna en alguna categoría de amenaza será necesario comunicar a la Corporación CORNARE para su protección.</p> <p>Durante las capacitaciones a la comunidad aledaña al proyecto, se incluirán las escuelas en el A.I.D del Pozo Wolf</p> <p>Los temas a tratar serán los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diversidad de especies de fauna y flora presentes en el A.I.D. del Pozo Wolf y el Bloque Paola 2. Importancia de las especies de flora y fauna de la región, especialmente aquellas que se encuentran en algún grado de amenaza
Tecnologías a utilizar	Computador, cámara fotográfica digital, Video Beam
Cronograma	Las charlas y capacitaciones se realizarán según el cronograma entre la Interventoría y la coordinación ambiental, las cuales se llevarán a cabo durante las actividades del proyecto
Personal requerido	Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA.
Lugar de aplicación	Vías de acceso, A.I.D. plataforma Wolf
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Seguimiento y monitoreo	Indicador	Índice		Frecuencia		Registro
	Sensibilización y capacitación	Índice (N° de charlas de sensibilización realizadas / N° de charlas de sensibilización programadas) * 100 Meta: 100%		Las capacitaciones se realizaran según el cronograma.		Registro de capacitaciones y listado de asistencia Formato de protección y traslado de nidos Registro fotográfico
	Protección hábitat fauna	Índice (N° de especies o nidos reubicados / N° de especies o nidos encontrados en el área) * 100. Meta 100%		El desarrollo de las actividades de manejo de fauna y flora será durante todo el proyecto		
	Protección comunidades florísticas	N° de comunidades de Nolí en el área/N° de comunidades de Nolí protegidas en su periferia y señalizadas*100 Meta 100%				
Cuantificación de costos		Honorarios responsable capacitaciones	Equipos	Papelería	Total	
		\$ 3'000.000	\$ 500.000	\$100.000	\$3'600.000	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 15. PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN			
Objetivo	Desarrollar las actividades correspondientes a la revegetalización de áreas intervenidas. Dar un manejo apropiado al material proveniente del desmonte y descapote de la cobertura vegetal para fines de recuperación y conservación de zonas que pueden recuperar su condición inicial. Realizar una recuperación vegetativa del total del área intervenida por la plataforma					
Metas	Revegetalización el 100% de las áreas descapotadas para la instalación de la plataforma					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
Modificación del paisaje						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	La revegetalización depende del manejo del suelo, por lo tanto, antes de la implementación de la revegetalización es necesario esparcir el suelo almacenado y manejado proveniente del descapote.					
	<div><div>1. El suelo, enriquecido con sustratos debe extenderse sobre las áreas planas y taludes evitando la compactación; para proporcionar buen desarrollo del material vegetal se adicionará abono orgánico.</div><div>2. El proceso de siembra y/o plantación debe realizarse, en lo posible, al inicio de la época de lluvias, o buscar como mínimo un remanente de humedad en el suelo para garantizar la sobrevivencia.</div><div>3. Debido a que el área a descapotar es una cobertura de Mosaico de pastos con espacios naturales, se desarrollaran actividades de praderización con gramíneas específicamente especies de <i>Brachiaria Decumbens</i>, <i>Brachiaria brizantha</i> y/o <i>Andropogon</i></div><div>4. Deben hacerse fertilizaciones, de acuerdo con las condiciones fisicoquímicas del sustrato; la semilla debe mezclarse con tierra muy suelta, abono orgánico además debe ser previamente humedecido con agua.</div><div>5. Las semillas serán compradas en la distribuidora de semillas SEMICOL</div><div>6. El terreno debe ser previamente preparado para la siembra, el cual debe estar suelto, en caso de no lograrse que el suelo se encuentre desagregado será necesario arar el área descapotada, con tractor</div><div>7. Las semillas se dispersara al voleo, procurando que llegue a toda el área descapotada.</div><div>8. Se calcula el uso de 5 kg de semillas para cubrir el área descapotada donde se instalaría la plataforma del Pozo Wolf la cual corresponde a 5600m²</div><div>9. Si disminuyen las lluvias será necesario hacer riego y fertilización cuando se haya dado la germinación de las semillas</div></div>					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 15. PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN			
	10. Mantenimiento se debe hacer una evaluación permanente del prendimiento, vigorosidad y estado fitosanitario de los individuos plantados y determinar si es necesario realizar manejo de plagas y enfermedades, fertilizar u otro tipo de medidas, en caso dado se debe realizar resiembra de los individuos en estado crítico.				
Tecnologías a utilizar	Técnicas de agrícolas y de siembra de especies forrajeras.				
Cronograma	Posterior al desmantelamiento se ejecutaran las actividades de revegetalización				
Personal requerido	Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA.				
Lugar de aplicación	Área de influencia puntual plataforma Pozo Wolf				
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.				
Seguimiento y monitoreo					
	Indicador	índice	Frecuencia	Registro	
	Áreas revegetalizadas	(m ² de áreas revegetalizadas / m ² de áreas determinadas para recuperación o estabilización) * 100 Meta: 100%.	El inicio de las actividades de revegetalización se dará posterior a la terminación de las actividades de desmantelamiento	Registro fotográfico, informe técnico de las actividades realizadas	
Cuantificación de costo					
	Material biológico	Asesoramiento técnico y siembra	Mantenimiento	Total	
	\$ 100.000	\$ 3'000.000	1'000.000	4'100.000	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN				FICHA 16. MONITOREOS CALIDAD DE AGUA			
Objetivo	Controlar los impactos que se puedan generar sobre los cuerpos de agua de agua presente en el A.I.D. del Pozo Wolf Monitoreas la calidad del agua de la fuente hídrica donde se realizara la captación (Río Claro Sur) y el cuerpo lentico que se ubica a una distancia de 160 metros del área donde se instalara la plataforma del Pozo Wolf y verificar el cumplimiento de los criterios contemplados en el Decreto 3930 de 2010, mientras expiden los nuevos criterios de calidad de agua el análisis se tendrá como referencia el decreto 1594/84.						
Meta	➤ Cumplir con el 100% de los monitoreos						
Etapa/Cronograma							
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
➤ Afectación de bajos inundables y lagos ➤ Alteración de la calidad del agua superficial							
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación	
Actividades a desarrollar	Realizar monitoreos trimestrales de la calidad del agua físico químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos (perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos, peces y macrófitas) del Río Claro Sur cuerpo de agua donde se captará el agua y el cuerpo lentico localizado a 160m del área del Pozo Wolf						
	Tabla 4 - 18 Coordenadas						
	Río Claro Sur Resolución 1506 13 de Octubre del 2005			Jagüey No 12, ubicado a 160 m del área de la plataforma			
	Coordenadas			Coordenadas			
	N: 1.138.681		E: 932.764		N: 1.139.339		E: 932.525
Los parámetros a medir serán los contemplados en el Decreto 3930 de 2010 y los criterios del Decreto 1594/84							

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

**PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN**

FICHA 16. MONITOREOS CALIDAD DE AGUA

Tabla 4 - 19 Puntos de Captación

LUGAR A MONITOREAR	PARÁMETROS A MONITOREAR	
Punto de Captación Río Claro Sur Jagüey ubicado a 160 m del área de la plataforma Wolf	Físico	Temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad eléctrica, pH, turbidez y organolépticos.
	Químicos	Oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), carbono orgánico, bicarbonatos, cloruros (Cl ⁻), sulfatos (SO ₄), nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, hierro, calcio, magnesio, sodio, fósforo orgánico e inorgánico, fosfatos, potasio, metales pesados, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), grasas y aceites, fenoles, hidrocarburos totales, alcalinidad y acidez.
	Bacteriológicos	Coliformes totales y fecales.
	Biológicos	Bentos, perifiton y macrófitas y fauna íctica.

Los monitoreos serán realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM

Durante la toma de muestras la coordinación ambiental y la Interventoría observaran la aplicación del adecuado procedimiento para toma de muestras *in situ* y las que se analizaran en el laboratorio.

Se debe analizar el resultado de los monitoreos y si se concluye algo fuera de las condiciones normales o una afectación al recurso hídrico se deben establecer de inmediato las medidas de corrección.

El análisis de los resultados se hará mediante gráficas, donde se aprecie la variación de los parámetros con el tiempo en los diferentes puntos de muestreo.

Los muestreos hidrobiológicos y el análisis de estos deben estar articulados con los monitoreos físico-químicos los cuales se deben realizar simultáneamente. Previo al vertimiento de las aguas residuales se deberán medir los siguientes parámetros de acuerdo a la modificación de licencia 1506 del 13 de Octubre del 2005:

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN

FICHA 16. MONITOREOS CALIDAD DE AGUA

Tabla 4 - 20 Parámetros Físicoquímicos

IN SITU	EN LABORATORIO		
pH	Cloruros	Dureza total	Cromo
Temperatura	Turbiedad	Fenoles	Plomo
Caudal	Alcalinidad	Grasas y aceites	Níquel
Oxígeno disuelto	Hidrocarburos totales	Sólidos suspendidos y totales	Hierro
Conductividad	DBO	Bario	Sodio
caudal	DQO	cadmio	

La aguas residuales de la planta de tratamiento de aguas negras PTARD deben ser monitoreadas quincenalmente según lo establecido en la modificación de licencia 1506 del 13 de Octubre del 2005:

Tabla 4 - 21 Parámetros Aguas Residuales

IN SITU	EN LABORATORIO		
pH	bacteriológicos	Alcalinidad	DQO
Oxígeno disuelto	Coliformes totales	Dureza total	turbiedad
Sólidos suspendidos	Coliformes fecales	hierro	Nitrato
Conductividad eléctrica		Cloruro	Sulfatos
Sólidos suspendidos		Fosfatos	

Tecnologías a
utilizar

Medidores de calidad de agua, computadores, cámara fotográfica digital, materiales de laboratorio, estereoscopio, microscopio

Cronograma

Tabla 4 - 22 Cronograma

CRONOGRAMA MONITOREO CALIDAD DE AGUA			
Punto de captación Río Claro Sur	Jagüey a < de 250 m	afluentes de vertimiento	Aguas residuales negras PTARD
Trimestralmente	Trimestralmente	Previo al vertimiento	Quincenalmente

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 16. MONITOREOS CALIDAD DE AGUA		
Personal requerido	Profesional de medio ambiente			
Lugar de aplicación	Punto de captación Río Claro Sur, afluyente vertimiento, PTARD, Jaguey			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA. (laboratorio acreditado por el IDEAM)			
Seguimiento y monitoreo	INDICADORES	ÍNDICES	FRECUENCIA	REGISTRO
	Monitoreos de calidad de agua	(Nº de monitoreos realizados / Nº de monitoreos programados)*100	Punto de captación y jaguey: Trimestral Vertimiento: previo al vertimiento PTARD: quincenal	Registro de resultados IDEAM Formato vertimiento Registro fotográfico Informe análisis de resultados
Costos	Monitoreos: \$ 20'000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN			FICHA 17 CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICOS EN PELIGRO CRÍTICO, EN VEDA O NO REGISTRADO EN LOS INVENTARIOS NACIONALES			
Objetivo	Identificar las medidas de manejo encaminadas a la conservación de las especies vegetales y faunísticas, terrestres y acuáticas, que se encuentren en peligro crítico, veda o no registrada en los inventarios nacionales					
Metas	Rescate o traslado del 100% de las especies florísticas o faunística terrestre o acuático, en peligro crítico, en veda o no registrada en los inventarios nacionales, que se detecte en las áreas que serán físicamente intervenidas por el proyecto mediante movimientos de tierra.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Alteración de la cobertura vegetal						
Desplazamiento de fauna						
Destrucción de hábitats						
Pérdida de especies en alguna categoría de amenaza según CITES, IUCN, libros rojos						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	Sensibilización					
	<p>➤ Sse desarrollarán charlas de sensibilización para el personal del proyecto, a la población y a las escuelas del AID, los contenidos abordados en el desarrollo de las charlas serán:</p> <ol style="list-style-type: none">Mención de las especies de fauna y flora que se encuentran en alguna categoría de amenaza en el AID del Bloque Paola y en el AID del Pozo WolfLos ecosistemas de importancia ecológica.Prohibición de pesca y cazaProhibición de extracción de especímenes vegetales, como orquídeas y bromelias.Protección y conservación de especies de Cedro (<i>Cedrela odorata</i>), nolí (<i>Elaeis oleifera</i>) y chanúl (<i>Humiriastrum procerum</i>) y fauna Salamandra corpulenta café (<i>Bolitoglossa lozanoi</i>), tortuga palmera (<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>), bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>) además de otras especies que se puedan registran durante el desarrollo del proyecto que se encuentre en alguna categoría de amenaza de la IUCN, apéndices I Y II de CITES o libros rojos.Señalización y demarcación de las comunidades de nolí identificadas cerca a la plataforma del Pozo Wolf					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 17 CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICOS EN PELIGRO CRÍTICO, EN VEDA O NO REGISTRADO EN LOS INVENTARIOS NACIONALES	
	<p>En caso de identificar la presencia de especies en alguna categoría de amenaza se procederá una evaluación de la reubicación de la especie vegetal a sitios ambientalmente similares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso positivo, se procederá a la reubicación del o los individuos categorizados en peligro crítico, veda o no registrada en los inventarios nacionales. • En caso negativo, se deberá elaborar el informe correspondiente que sustente tal decisión y que hará parte del informe ICA correspondiente. • Respecto a la fauna, en el evento de identificar especies en peligro crítico, veda o no registrada en los inventarios nacionales, se deberá realizar el traslado de la especie en cuestión, y si es posible, tomar las medidas fisionómicas del caso (peso, altura, registro fotográfico, etc.), e informar a la Corporación CORNARE • En los muestreos de agua, en el evento de identificar organismos en peligro crítico, veda o no registrada en los inventarios nacionales, se deberá informar a la Corporación CORNARE y evitar la intervención directa de esa corriente de agua (es decir, vertimientos, captación y ocupación de cauce). 		
Tecnologías a utilizar	Video Beam, cámara fotográfica digital y computador		
Cronograma	Durante el desarrollo del proyecto		
Personal requerido	Profesional ambiental		
Lugar de aplicación	A.I.D. del Pozo Wolf		
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.		

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 03 PROGRAMA DE MANEJO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN		FICHA 17 CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICOS EN PELIGRO CRÍTICO, EN VEDA O NO REGISTRADO EN LOS INVENTARIOS NACIONALES		
Seguimiento y monitoreo	Indicadores	Índices	Frecuencia	Registro
	N° de individuos por especie rescatada	Índice: (N° de individuos rescatada / N° de total de individuos encontradas en la zona que deba ser rescatada) * 100 Meta 100%	Durante el desarrollo del proyecto y al finalizar	Registro fotográfico, formatos de reubicación de especies, formato de capacitaciones y listado de asistencia Informe de medidas contempladas para la protección de las especies en alguna categoría de amenaza
Cuantificación de costos	Desarrollo capacitaciones sensibilización ambiental	N° de capacitaciones y charlas de sensibilización ambiental realizadas/ N° de capacitaciones y charlas de sensibilización ambiental programadas*100		
	Honorarios responsable capacitaciones	Equipos	Papelería	TOTALES
	\$ 3'000.000	\$ 300.000	\$ 100.000	\$ 3'400.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.4 Programa de Manejo de Residuos

PGR 04-1 Manejo de aguas residuales

La perforación del pozo Wolf, se genera aguas residuales, de tipo doméstico e industrial, así como aguas lluvias que puedan contaminar algunos componentes ambientales, en este subcapítulo se describen las acciones para su manejo ambiental.

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS			
Objetivo	Contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales que garantice una disposición con la calidad requerida para evitar la alteración de las condiciones del medio y garantizar una condición sanitaria adecuada.					
	Garantizar la calidad de los vertimientos industriales que se generan en las distintas actividades previstas en el desarrollo del proyecto, de tal manera que se evite la contaminación de los componentes agua y suelo, y se cumpla la normatividad vigente CONEQUIPOS ING. LTDA. de acuerdo a lo establecido en artículo 20 del decreto 3930 de 2010, y decreto 1594/84.					
Metas	Tratamiento del 100% de las aguas residuales domésticas e industriales generadas.					
	Cumplimiento de las normas de vertimiento establecidas en el Decreto 1594/84, Decreto 3930 de 2010					
Cumplimiento de lo establecido en la Resolución 1506/05.						
Etapas/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
Alteración de la calidad del agua superficial						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	a	Fase de adecuación de obras civiles				
		Durante esta fase prácticamente no se generan aguas residuales industriales. Durante la construcción de la plataforma pozo Wolf, se podrían producir aceites usados, los que se entregaran a empresas que cuenten con los permisos ambientales correspondientes. El presentador de servicio deberá entregar un certificado a la Interventoría acerca de los volúmenes entregados y destino final de los productos.				
Durante la fase de obras civiles, se proyecta contar con un 10 trabajadores (2 MOC, 8 MONC) por lo anterior se instalará un sistema sanitario portátil, cumpliendo con lo establecido en la ley un baño portátil por cada 15 trabajadores, cuyo mantenimiento y disposición de las aguas residuales resultantes, estarán a cargo de la empresa prestadora de servicios, quien deberá entregar a la Interventoría los certificados de disposición final de dichas aguas, realizados por empresas que						

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

cuenten con los permisos ambientales vigentes.

Fase de perforación de pozos exploratorios

En esta fase se identifican dos fuentes de agua residuales:

Domésticas, producto de la operación del campamento, donde solo estarán tres contenedores para 4 personas que estarán con habitación en campo.

Industriales, producto del dewatering, aguas de lavado de equipos y aguas lluvias provenientes de áreas en las que puedan llegar a contaminarse con residuos aceitosos, productos químicos, etc.

Las aguas residuales domésticas se separarán las aguas grises de las aguas negras; para las aguas negras, durante la perforación de cada pozo exploratorio, se requiere de la instalación de un sistema de tratamiento donde se cumplan procesos preliminares de remoción de grasas y sólidos mediante trampas de grasas y rejillas, procesos primarios de coagulación, floculación y sedimentación, los que se desarrollan con un sistema de tratamiento compacto como el tipo Red Fox, Blue Dolphin o similar (paquete patentado).

Las aguas provenientes de duchas y lavamanos deberán llegar a una trampa de grasas. El efluente de las trampas de grasas podrá mezclarse con el efluente de la planta RED FOX o PTARD para su disposición final; en cualquiera de los casos, se deberá comprobar su calidad fisicoquímica, de acuerdo con las normas de calidad del decreto 1594/84 y cuando se expidan los criterios de calidad del decreto 3930/2010; el muestreo se realizará tanto a la entrada como a la salida de la planta, para comprobar su eficiencia, los cuales deberán realizarse en un laboratorio acreditado por el IDEAM. Para efectos del proyecto, la empresa se acoge a lo establecido en la Resolución 1506/05, artículo sexto, donde se autoriza el vertimiento de 2 l/s más el volumen de aguas de producción, por medio de aspersión sobre las vías de acceso o en los predios vecinos.

En el caso de aspersión sobre predios vecinos se ha considerado realizarlo en el polígono indicado en la siguiente tabla:

Tabla 4 - 23 Coordenadas Área de aspersión

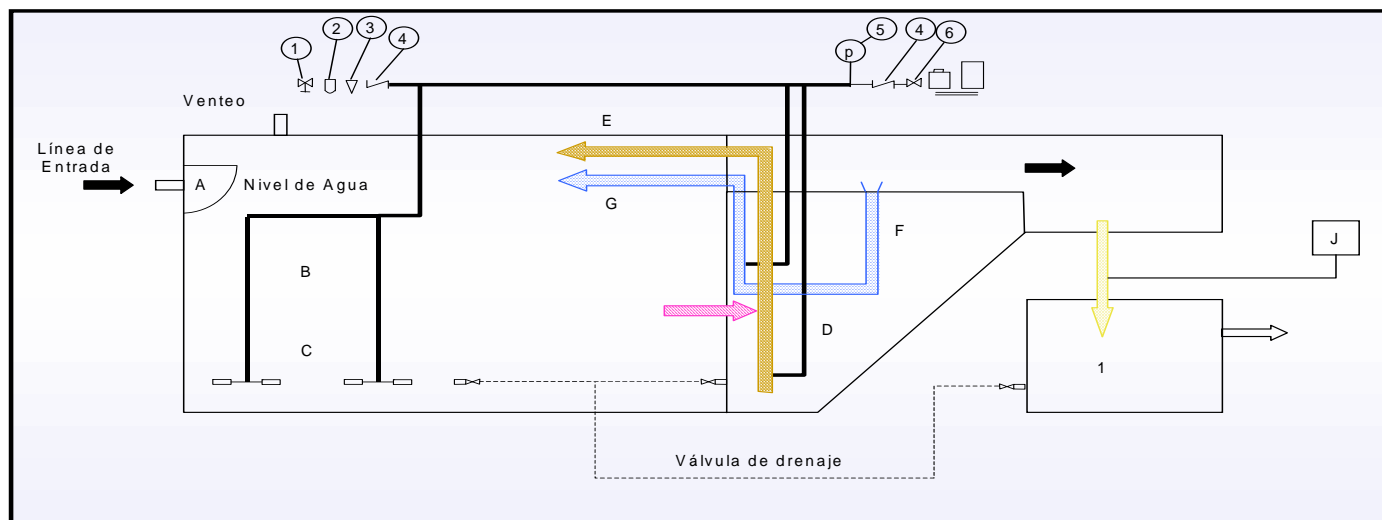
COORDENADAS	
ESTE	NORTE
932545	1139551
932583	1139561
932564	1139523
932593	1139533

Dicho polígono se encuentra ubicado en la Hacienda la Unión, de donde pertenece igualmente el predio Angosturas.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS



A. Rejilla
B. Cámara de Aireación
C. Difusor
D. Cámara Sedimentación
E. Línea de Retorno de Lodo
F. Bafle para retener nata
G. Línea de retorno de nata
H. Sistema de Aireación
I. Cámara de Clonación
J. Clorador

1. Conexión de la Bomba de Aire Auxiliar
2. Filtro de aire
3. Regulador de Aire
4. Válvula de Cheque
5. Manómetro de Presión
6. Válvula de alivio de Presión

→ Aguas Crudas
→ Sólidos Suspendidos
→ Natas
→ Lodo Recirculado
→ Agua Clarificada
→ Agua Tratada
→ Línea de Aire

Figura 4 - 8 Diagrama de flujo de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS



Fotografía 4 - 4 Baño portátil



Fotografía 4 - 5 Planta de tratamiento de aguas residuales

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Para el manejo de los fluidos de retorno se contará con un sistema de piscinas así: una para el almacenamiento de los cortes, una para el almacenamiento de la fracción líquida, asimismo habrá una piscina que garantizará el tratamiento y almacenamiento de la parte líquida, previo vertimiento.

El tratamiento de los fluidos de perforación se efectuará mediante un sistema dewatering, que permite, por medio de procesos de floculación y decantación de sólidos, la separación de las fases sólida y líquida; el sistema tiene capacidad para remover del 80 al 90% de los cortes, adicionando polímeros coagulantes controlados automáticamente por el sistema en función de la dilución y rata de alimentación del lodo. El floc de lodo se envía a la piscina de cortes, donde se almacenarán hasta la finalización de la perforación, después de lo cual se mezclan con cal y se procede al sellamiento de la piscina.

Prueba hidrostática

La prueba o tramos de prueba deben iniciar con un pre-lavado de la tubería para remover los elementos extraños que hayan quedado en ella. El agua de pre-lavado podrá recogerse en tanques y transportada a las plataformas construidas para ser ingresadas al sistema de tratamiento de aguas de la misma, compuesto por trampas de grasa y skimmers.

Cuando las pruebas se realicen de forma parcial, podrá reutilizarse el agua de un tramo para el siguiente, si esto no ocurre, el agua puede mantenerse por un tiempo en la tubería y una vez los tramos se empalmen esta será dispuesta, tal como se mencionó arriba.

Ante un resultado positivo en la perforación del pozo Wolf, y de ser necesario la ubicación de tanques mientras se construye las líneas de flujo, se ha contemplado dos tanques de 500bls cada uno, y para la prueba hidrostática se realiza la captación de agua del mismo punto que para la perforación se prevé la recirculación del agua del primer tanque de almacenamiento al segundo, antes del vertimiento. de 150.000 Bbl cada uno, de tal forma que para el llenado total se requieren aproximadamente 107.76 m³ de agua que corresponde a la capacidad total de 2 Tanques, más un 50% de pérdidas asumidas durante el proceso de llenado y presurización, por efecto de fugas o evaporación del agua. En cualquier caso se respetará la rata de captación de agua, teniendo en cuenta que la capacidad de los tanques es baja.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS



Fotografía 4 - 6 Sistema dewatering; se observa la salida de los cortes deshidratados



Fotografía 4 - 7 Sistema dewatering: Almacenamiento de cortes

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Fase de operación


Las aguas aceitosas que puedan generarse durante la operación y el lavado de los equipos, serán transportadas a la trampa de grasas que contara con las siguientes dimensiones 3.0 m de largo X 1.0 m de ancho X 1.3 m de profundidad. El sistema inicia con cunetas perimetrales, de sección rectangular, con 0.3 m. de ancho interno y paredes de 0.1 m. de espesor; en suelo cemento o en concreto de aproximadamente 2000 psi reforzado con malla tipo Q4 con una rejilla de cárcamo, que puede ser construida con perfil metálico o lámina alfajor. Las cunetas comienzan con una profundidad mínima de 0.10 m. y su pendiente entre 0.5 % y 2 %.



Fotografía 4 - 8 Trampa grasas

Luego de pasar por la trampa de grasas, estas llegarán a un skimmer que se localizará contiguo a la placa del taladro, que recoge y separa las aguas aceitosas provenientes de este lugar tanto en el periodo de perforación como en el de producción; Si el pozo resulta productor, se construirá otro skimmer en una esquina de la plataforma para el control de las aguas de escorrentía de la superficie de la plataforma y se encargará principalmente de evitar el paso de aguas aceitosas y material particulado a los cauces de descarga.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
			
		Fotografía 4 - 9 Skimmer	
Tecnologías a utilizar		Sistema de tratamiento de agua residual planta RED FOX O PTARD. Sistema de tratamiento dewatering. Sistema de tratamiento preliminar (trampa grasas).	
Cronograma de ejecución		Durante la etapa de obras civiles y de perforación exploratoria.	
Personal requerido		Operarios especializados en el montaje y operación de plantas de tratamiento. Profesional HSE y ambiental	
Lugar de aplicación		En la locación del pozo Wolf	
Responsable de la ejecución		CONEQUIPOS ING. LTDA y contratista de perforación.	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			FICHA 4. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Gestión adecuada de residuos líquidos	(Volumen de residuos líquidos dispuestos adecuadamente / Volumen de residuos líquidos generados) * 100 Meta: 100%	Semanal	Registro de residuos líquidos (domésticos). Inspección de baños portátiles
	Mantenimiento sistemas sanitarios	(número de mantenimiento del baños portátil sanitario realizados / mantenimiento programados) * 100 Meta: 100%	Quincenal	Registros del proveedor de baños con soportes administrativos. Certificación de laboratorios ante IDEAM
	Resultados de laboratorio de muestreos realizados.	(Número de parámetros de calidad de agua que se encuentre dentro de la normatividad vigente / número de parámetros de calidad de agua analizados) * 100		Registro de disposición de residuos líquidos Registro fotográfico Disposición
Cuantificación de costos	Los costos de instalación, operación y transporte del sistema de tratamiento de las aguas residuales s para la etapa de perforación, están incluidos en los costos operativos de esta etapa.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

FICHA 5. Manejo de escorrentía

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS				FICHA 5. MANEJO DE ESCORRENTÍA		
Objetivo	Proponer medidas que permitan un adecuado manejo de las aguas de escorrentía superficial a lo largo de las vías de acceso y en el área de la plataforma pozo Wolf, durante las etapas de construcción y operación de cada proyecto, con el fin de evitar el desarrollo de procesos erosivos y el aporte de sedimentos a los drenajes naturales.					
Metas	Construcción del 100% de obras de drenaje y medidas ambientales para el manejo de aguas lluvias					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Alteración de los patrones de drenaje						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	➤ Para el manejo ambiental de las aguas lluvias durante la construcción de la plataforma Wolf, debe evaluarse la conveniencia de construir cunetas perimetrales interceptoras (las que pueden ser provisionales en tierra o en cemento según sea el caso) con el fin de garantizar que durante el desarrollo de dichas actividades no ingrese esta agua a los frentes de trabajo					
	➤ Adicionalmente, y si las obras se adelantan en un período de invierno, se debe evaluar la pertinencia de construir otras cunetas provisionales, en tierra, al interior de los frentes de trabajo, con el objeto de captar las aguas lluvias y entregarlas a los predios aledaños, previo paso por un sedimentador.					
	➤ Como obra necesaria en la plataforma, se requiere de cuneta perimetral y sedimentador para el control ambiental de las aguas durante las actividades de perforación.					

Figura 4 - 9 Esquema Típico para el Control de Aguas de Escorrentía

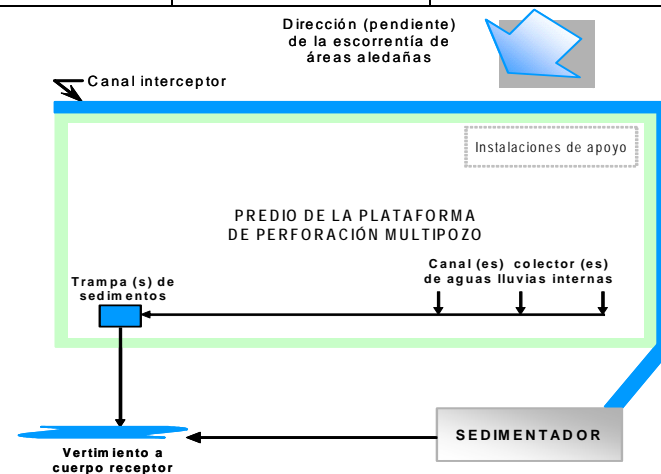


Figura 4 - 9 Esquema Típico para el Control de Aguas de Escorrentía

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 5. MANEJO DE ESCORRENTÍA

- Respecto al manejo de las vías de acceso a construir se realizarán las siguientes actividades:
- Se construirán las obras de drenajes contempladas en el diseño de cada proyecto.
 - Evitar el almacenamiento de material o apilamiento de desperdicios en sitios donde el agua lluvia los pueda arrastrar.
 - Revisar periódicamente todos los componentes del sistema de drenaje de agua lluvia y realizar labores de limpieza y mantenimiento que aseguren su eficiencia, especialmente en época de invierno.

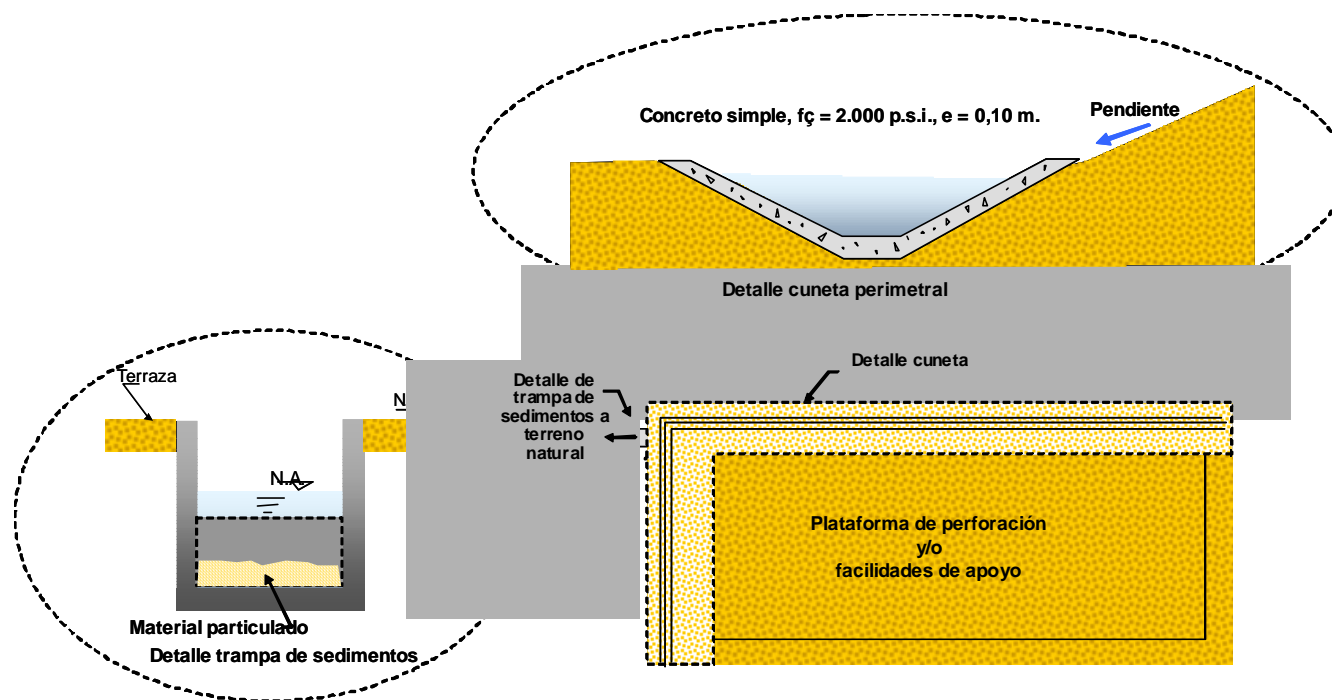


Figura 4 - 10 Esquema Típico de Cuneta Perimetral y Sedimentador

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		FICHA 5. MANEJO DE ESCORRENTÍA		
Tecnologías a utilizar	Construcción de cunetas perimetrales Disipadores de energía trampas de sedimentos Trampa de grasas			
Cronograma de ejecución	Durante la construcción de las instalaciones de la localización y adecuación de los accesos a ella			
Personal requerido	➤ Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA. ➤ Personal operativo para realizar mantenimiento de los drenajes			
Lugar de aplicación	➤ Locación del pozo Wolf.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA y contratista de obras civiles			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Obras realizadas para manejo de escorrentía	(Metros lineales de cunetas construidas / Metros lineales de cunetas proyectadas. a construir) * 100 Meta: 100%	Mensual	➤ Registro fotográfico ➤ Registro de mantenimiento de obras de drenaje
	Mantenimiento de obras de drenaje	(Nº de obras mantenidas/ Nº obras existentes) * 100 Meta: 100%	Quincenal	
Cuantificación de costos	Los costos del programa están relacionados con la construcción de las obras de recolección y tratamiento, que hacen parte del costo de obras civiles, por su parte los costos por seguimiento están considerados en los costos de contratación de la interventoría ambiental.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.1.3 PGR 04-2 Manejo de Residuos Sólidos

Se clasifican los residuos sólidos en dos tipos principales: domésticos e industriales, los cuales se manejan, como se describe a continuación:

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES			
Objetivo:	Manejar y disponer de manera adecuada los residuos sólidos que se generan durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto. Crear una cultura de reciclaje en los trabajadores.					
Meta	Reciclar la mayor cantidad de residuos domésticos e industriales, que por sus características y estado lo permitan Disposición adecuada del 100% de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Modificación del paisaje ➤ Cambios en las características del suelo ➤ Cambio en el uso del suelo						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones desarrollar	RESIDUOS DOMÉSTICOS- ORDINARIOS					
	Los residuos sólidos se producen como consecuencia de las actividades del personal durante la construcción de obras civiles y la perforación del pozo exploratorio, en los que se obtienen residuos como bolsas, restos de comida, papeles y cartones, pedazos de láminas de metal y tuberías, etcétera. Educación ambiental a trabajadores					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

**FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E
INDUSTRIALES**

Todos los trabajadores, antes de iniciar labores en el área del pozo, deben recibir capacitación sobre el manejo de los residuos domésticos, haciendo énfasis en la clasificación en la fuente, la identificación de los recipientes a utilizar, para su almacenamiento temporal y la importancia de mantener limpia el área de trabajo asignada. La persona encargada de la manipulación de los residuos y del sitio de almacenamiento temporal, también se capacitará en el manejo de los residuos, con especial referencia a las condiciones de manipulación, procedimientos para la prevención de accidentes (uso de elementos de protección personal (guantes, botas, gafas y overoles entre otros) y condiciones de almacenamiento. Además se debe entregar instrucciones para la entrega de los residuos a terceros.

Se promoverá el no uso de envases desechables como el icopor.

ESTRATEGIAS DE LAS 3R:

- **Reducir:** Consiste en minimizar los residuos en el lugar donde son generados de esta manera se contribuye a minimizar gastos en el manejo, reducir el volumen de desechos producidos.
- **Reutilizar:** Es volver a usar un producto o material varias veces sin necesidad de destruirlo o deshacerse de los mismos, (Cajas de cartón, telas, bolsas, cartuchos de impresoras, papel etc.).
- **Reciclar:** Proceso por el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos productos, podemos reciclar residuos como el papel, el vidrio, el plástico, el cartón, metales entre otros.

CÓDIGO DE COLORES

Se dispondrán recipientes adecuados para la disposición de los residuos generados in situ, dichos recipientes estarán debidamente identificados indicando el tipo de residuo a disponer y mostrando el color de clasificación :

Tabla 4 - 24 Tabla para Disposición de Residuos Generados

COLOR	TIPO DE RESIDUOS
NEGRO	Residuos orgánicos
VERDE	Reciclaje (Papel, cartón, vidrio) ,retal, metal en buen estado
GRIS	No reciclajes: residuos ordinarios que por su estado o condición no se puede reciclar
ROJO	Peligrosos (elementos impregnados con hidrocarburo)
AZUL	Plásticos

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

**FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E
INDUSTRIALES**

- En la fase de construcción de la plataforma y de perforación del pozo Wolf, los residuos se llevarán a un sitio de acopio temporal a definir dentro del área de influencia de la plataforma (su ubicación exacta se especifica en el plano de estructura de la plataforma), donde se hará un reclasificación y se almacenarán debidamente. El sitio de acopio deberá contar con cubierta y paredes (zinc o madera), y tendrá canecas de capacidad adecuada (como mínimo de 55 galones) para almacenamiento, lo que permite tener cantidades representativas de materiales colectados para la posterior disposición final.

Tabla 4 - 25 Residuos domésticos a generar

TIPO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS A GENERAR	FUENTE DE GENERACIÓN	DISPOSICIÓN Y/O MANEJO
Residuos de alimentos	Asociados a la alimentación de personal	Almacenamiento en bolsas plásticas color negro dentro de canecas, disposición a comunidades para engorde de animales o en el relleno sanitario
Residuos reciclables. Envases de plástico, de vidrio, desechables, recipientes de envases tetrapack, cartuchos de impresora	Asociados a la alimentación de personal, y desarrollo de actividades administrativas.	Almacenamiento en canecas, reutilización y/o reciclaje, entrega a comunidades recicladoras de la región.
Residuos ordinarios no reciclables Son papel, cartón, plásticos, cauchos y textiles en mal estado que no podrían ser entregados a empresas de reciclaje local	Asociados a las actividades de oficina	Almacenamiento en canecas, disposición relleno sanitario municipal. Se evacuarán una vez se tenga un volumen representativo al relleno sanitario con los permisos ambientales vigentes, en éste caso "Las Brucelas" ubicado en el municipio de Puerto Triunfo en las coordenadas N. 937500 y E. 1140800.

RESIDUOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS

En esta categoría se encuentran todos los residuos producto de las actividades operativas, que se pueden considerar aprovechables, peligrosos y especiales.

**Acciones
desarrollar**

a

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

Tabla 4 - 26 Opciones de manejo de residuos industriales

CLASE DE RESIDUOS INDUSTRIALES A GENERAR	FUENTE DE GENERACIÓN	DISPOSICIÓN Y/O MANEJO
Aprovechables		
Desechos metálicos: Remanentes de tubería, láminas de tanques, zunchos, envases, discos de pulidora	Asociados con las actividades de instalación de infraestructura y mantenimiento de equipos.	Almacenamiento y venta del material
Polines, empaques y embalajes en madera no contaminados	Asociados a la presentación de insumos	Reciclaje y reutilización
Colillas de soldadura	Actividades de mecánicas (soldadura)	Se mantendrán tarros o cajas recolectoras de colillas cuyo retiro del área y reciclaje estará a cargo del contratista contratado para tal función.
Peligrosos		
Pinturas y solventes contaminados	Actividades de adecuación	Almacenamiento y disposición en empresas con licencia ambiental para su tratamiento
Envases de productos químicos, otros.	Productos químicos utilizados en las actividades de perforación y operativas (pintura, impermeabilizantes, entre otros)	Almacenamiento, reciclaje devolución a proveedores o disposición en empresas con licencia ambiental para su tratamiento
Elementos impregnados con hidrocarburo (Estopas, materiales con contenido)	Inherentes a la labor de mantenimiento y ejecución de trabajos en general.	Disposición con empresas autorizadas por las autoridades ambientales
Baterías usadas	Asociados a las actividades de mantenimiento de equipos.	Entrega a MAC .S.A dentro del convenio realizado con CONEQUIPOS dentro del programa de Logística Reversaba.
Aceites y filtros usados	Asociados a las actividades de mantenimiento de equipos.	Almacenamiento en tanque con un dique de contención y entrega a

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	
			empresa autorizada para su tratamiento
	Lámparas fluorescentes	Mantenimiento de container.	Almacenamiento (tubo entero) entrega a empresa autorizada para la disposición con licencia ambiental
	Residuos hospitalarios Elementos biomédicos, corto punzantes, gasas, vendas, algodones contaminados)	Atención básica a trabajadores	Entrega a empresa autorizada para la disposición con licencia ambiental
	Especiales		
	Escombros y mezclas de concreto.	Inherentes a las obras a realizar.	Reutilización para adecuación de zonas duras, disposición en escombrera autorizada.
	Llantas.	Relacionados al mantenimiento de maquinaria y vehículos.	Devolución a proveedor, o entrega a empresas con licencia ambiental para su tratamiento.
Acciones desarrollar	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS		
	<p>El almacenamiento de los residuos se realizará en contenedores plásticos de 55 galones, rotulados como “Residuos especiales y peligrosos”, deberán contar con tapa para estar protegidos del sol y de la lluvia. El personal encargado de la gestión de residuos especiales deberá estar capacitado para su Recolección, transporte y almacenamiento internos. La recolección de los residuos se programará 1 vez al mes o cuando se haya alcanzado un 80% de la capacidad de almacenamiento.</p> <p>a El sitio de acopio que se ubique en la plataforma se adecuará para que cumpla con los criterios establecidos y se deberán almacenar en recipientes debidamente codificados según el tipo: Se deberán identificar las características de peligrosidad que han sido establecidas por los fabricantes para tener en cuenta la compatibilidad entre los residuos y evitar cualquier tipo de reacción entre ellos que pueda poner en riesgo la salud de los trabajadores o el medio ambiente.</p> <p>Almacenamiento de aceite usado</p> <p>Para el almacenamiento de aceites usados Conequipos adecua dentro de la franja de la plataforma un dique contención; con las siguientes características:</p>		

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

- ✓ Superficie con protección (concreto, geomembrana u otros medios) para evitar afectación al suelo por derrames.
- ✓ Ubicación del contenedor metálico o plástico para el almacenamiento de aceites usados.
- ✓ Demarcación y señalización.
- ✓ Publicar la ficha de seguridad.
- ✓ Procurara alejar el área de almacenamiento de conexiones eléctricas y sistemas hídricos.
- ✓ Procurar una adecuada ventilación.
- ✓ Ubicar un extintor cerca del área de almacenamiento.
- ✓ Disponer de un kit de derrames



Fotografía 4 - 10 Dique de almacenamiento aceite usado

TRANSPORTE

El transporte de residuos se realizará en vehículos carpados, cerrados, con capacidad para el transporte del volumen generado en cada campamento, se tendrá especial cuidado para que los empaques o bolsas que contengan los residuos no se rompan o se salgan del vehículo transportador. El material impregnado con aceite o hidrocarburos será transportado en vehículos que cumplan con lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o demás actos administrativos que lo, sustituyan o modifiquen y dentro de recipientes herméticos, que aseguren su traslado hasta los sitios donde se realizarán procesos de disposición final. Los vehículos a utilizar en el transporte de los residuos cumplirán con las normas existentes al respecto.

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL

Los residuos sólidos domésticos e industriales que se generarán se incorporarán al sistema de manejo y disposición de residuos según corresponda. En general el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos industriales estará a cargo de empresas contratadas para tal fin las cuales cuentan con la respectiva licencia ambiental, dentro de las empresas que se han identificado en la región se encuentra DESCONT S.A E.S.P que cuenta con permiso por parte de la autoridad ambiental para la gestión de RESPEL.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES		
	CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS: <ul style="list-style-type: none">- El material y tamaño del recipiente están en función de la cantidad generada y el área donde vaya a ser utilizado.- Todos los recipientes indican el tipo de material que contiene.- Los recipientes destinados al almacenamiento de residuos de alimentos cuentan con tapa para evitar el ingreso de roedores y moscas.- Los recipientes de almacenamiento son inspeccionados continuamente para prevenir sobrellenado.- Los residuos sólidos aceitosos provenientes de la limpieza de equipos, de la tubería, zona de combustibles, etc, serán recogidos en canecas con tapa, para posteriormente ser entregados a empresas que cuenten con la respectiva licencia ambiental de manejo de estos residuos.- No se podrá incinerar sustancias o residuos peligrosos, salvo las excepciones establecidas en las leyes vigentes y en lugares con licencia ambiental.			
Tecnologías a utiliza	Cultura de reciclaje Recipientes para almacenamiento de residuos Centros de acopio de residuos solidos			
Cronograma de ejecución	Su ejecución se hará mientras se desarrollen las actividades de perforación			
Lugar de aplicación	Locación del pozo Wolf			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Gestión adecuada de residuos sólidos	(Residuos dispuestos adecuadamente (Kg) / Total de residuos generados (Kg) * 100 Meta: 100%	Mensual	Generación de residuos sólidos ordinarios e industriales Generación de residuos sólidos ordinarios e industriales
	Reciclaje de materiales y de residuos	Volumen de residuos reciclados / Volumen de residuos sólidos producidos)* 100. Meta: 30%	Mensual	Generación de residuos especiales Acta de entrega o donación Certificados de disposición de residuos sólidos varios

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		FICHA 6. RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES		
Cuantificación de costos	2. COSTOS DIRECTOS			
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Adecuación del área de almacenamiento y compra de recipientes	S.A.	Global	\$ 2.000.000
	Disposición de residuos peligrosos	Kg	Global	3.500.000
	TOTAL			\$ 5.500.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS				Ficha 29. Manejo de residuos de perforación		
Objetivo:	Garantizar que los residuos sólidos generados como consecuencia de la demanda de materiales y elementos químicos para la perforación, reciban un manejo y disposición acordes con su clasificación y potencial de contaminación sobre el medio.					
Meta	Disposición adecuada del 100% de los residuos sólidos generados en la actividad de perforación.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<div>➤ Modificación del paisaje</div> <div>➤ Cambios en las características del suelo</div> <div>➤ Cambio en el uso del suelo</div>						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones desarrollar	ESTIMATIVOS DE PRODUCCIÓN DE CORTES DE PERFORACIÓN					
	De acuerdo con las especificaciones de la perforación, con diámetros entre 12.25 y 8.5 pulgadas y una profundidad 2000 pies, se espera una generación de cortes de aproximadamente 50 m3 (300bbl) en el pozo Wolf.					
	Tabla 4 - 27 Inventario De Residuos					
	TIPO DE RESIDUO			FUENTE		
	Lodos y cortes de perforación base agua			Operación del sistema de perforación		
Lodos de aguas residuales			Operación de la planta de tratamiento			
	El manejo de estos residuos se realizará de acuerdo al Decreto 4741 de 2005 del MADS					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		Ficha 29. Manejo de residuos de perforación
	<p>Lodos y cortes de perforación base agua</p> <p>Para la separación de lodos y cortes se utilizara un sistema dewatering que permite, por medio de procesos de floculación y decantación, la separación de las fases líquidas, los cortes se enviarán a la piscina donde se someterán a tratamiento (deshidratado, fijado con cal y mezcla con suelo), y las aguas residuales entrar al tratamiento fisicoquímicos definido en la segunda piscina.</p> <p>Una vez los cortes se encuentren deshidratados y almacenados en la piscina construida para tal fin, serán mezclados con cal para su deshidratación final y estabilización, para clausura de la piscina.</p> <p>Previo al cierre definitivo de la misma, deberá efectuarse un muestreo de metales pesados a los cortes, los cuales deberán realizarse en un laboratorio acreditado por el IDEAM. Dada la profundidad de perforación del pozo (2000 pies), los cortes de perforación serán objeto de monitoreo en una sola ocasión, al finalizar la perforación.</p> <p>Las aguas residuales una vez tratadas y se cumplan los parámetros previo a su vertimiento, serán descargadas en el suelo por el método de aspersión según lo establecido en la Resolución 1506/05.</p> <p>NOTA: teniendo en cuenta que la profundidad de la perforación no va hacer superior a los 2000 pies, se tendrá como alternativa la opción de realizar almacenamiento de agua en frank tanks, para su tratamiento y cumplimiento de parámetros previo a la aspersión.</p>	
Tecnologías a utiliza	<p>Sistema de Watering Piscinas de tratamiento</p>	
Cronograma de ejecución	<p>El tiempo de ejecución de estas medidas es correspondiente con el tiempo de perforación. 1 mes Adicionalmente en la terminación del pozo una vez se finalicen las actividades de pruebas, en el caso de que los resultados sean positivos.</p>	
Lugar de aplicación	<p>➤ Locación pozo Wolf</p>	
Responsable de la ejecución	<p>➤ CONEQUIPOS ING. LTDA. y empresa contratista de perforación.</p>	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 04 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		Ficha 29. Manejo de residuos de perforación		
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Calidad de corte	(parámetros evaluados/parámetros programados según norma) Meta: 100%	Final de la prueba	Análisis físico químicos de los residuos de corte
	Manejo de residuos de corte	(Residuos de corte dispuestos adecuadamente (Kg)/Total de corte residuos generados (Kg)* 100 Meta: 100%	Mensual	Generación de residuos de corte
Cuantificación de costos	Los costos se encuentran dentro del manejo de los residuos industriales			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.5 Programa de manejo de material Radiactivo

PGR 05 MANEJO DE MATERIAL RADIATIVOS						
Objetivo :	Controlar los probables impactos generados por la presencia de fuentes radioactivas durante los registros eléctricos del pozo.					
Meta	Certificado de manejo y disposición de materiales radiactivos de acuerdo a la normatividad aplicable.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Afectación a la salud humana de los trabajadores						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones desarrollar	a Durante las labores de registros eléctricos (perfilaje del pozo) se utilizan herramientas de registro, las cuales contienen fuentes radiactivas (registros de densidad, neutrón, rayos gamma). Esta actividad no es permanente y el equipo ingresa al área del pozo sólo cuando se programa la actividad. Durante su operación la unidad con las respectivas herramientas se ubicará enfrente del pozo, para lo cual se restringirá el paso mediante señalización y delimitación con cinta reflectiva. Estos equipos únicamente serán manipulados por el personal de la compañía contratista, el cual tiene pleno conocimiento y completa responsabilidad sobre su manejo. Las fuentes radiactivas vienen en contenedores de plomo y selladas, éstas sólo se abren cuando se arma la herramienta y posteriormente en el pozo. El manejo de material requiere certificaciones especiales, por lo cual, la empresa que se contrate para los registros eléctricos contará con las licencias para el manejo de los mismos, información que será entregada en los Informes de Cumplimiento Ambiental. Los operarios de las fuentes radiactivas tendrán autorización para la manipulación de estos materiales, así como contarán con dosímetros personales y de lectura directa, que permitan establecer si se está superando la dosis máxima permisible por operador. El personal responsable de la actividad utilizará los equipos de protección personal que apliquen durante el manejo de materiales radiactivos. En la eventualidad de una contingencia, la descontaminación externa en personas consistirá en la eliminación de las ropas contaminadas y limpieza de la piel. La descontaminación interna puede ser difícil, dependiendo de los núcleos de radiación al que se haya expuesto el trabajador. En cualquier caso, la Compañía especializada será responsable del manejo de tales situaciones.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Acciones en caso de:

Pérdida de la fuente radioactiva en el pozo de perforación dentro de la cápsula protectora

Si la fuente radiactiva se pierde en el pozo de perforación y aún se encuentra dentro de la cápsula protectora, se procederá a su abandono sellando el pozo con cemento.

Si la herramienta de registro que contiene una fuente radiactiva se atasca se seguirá el siguiente procedimiento:

- Notificar inmediatamente al Company Man, quien aprobará las operaciones de pesca.
- No halar más de 50% de su capacidad de resistencia.
- Prepararse para cortar el cable y pescar la herramienta.
- Notificar a las autoridades competentes lo más pronto posible (si es necesario de acuerdo con la magnitud del evento).

Pérdida de la fuente radioactiva en el pozo de perforación por fuera de la cápsula protectora

Si una fuente se pierde en el hueco y se sospecha que su cápsula protectora se ha roto se procederá a:

- Notificar inmediatamente al Company man y al encargado del Área Ambiental – Bogotá.
- Suspender inmediatamente las bombas del taladro si están circulando.
- Asegurar el pozo.
- Retirar a todo el personal del pozo hasta un sitio seguro, alejado de cualquier lodo de perforación y cortes.
- La empresa contratista, mediante un ingeniero debidamente capacitado, utilizará un detector radioactivo (Ladium II, o equivalente) con el cual examinará todas las áreas alrededor del taladro, incluido todo el personal que pueda haberse expuesto mediante el fluido de perforación, los cortes o la tubería de perforación.
- Documentar o informar los resultados de la detección al Company Man y al Área Ambiental – Bogotá. Se incluirán todas las áreas examinadas y los niveles detectados.

Exposición del área y/o personal a fuente radioactiva

Con las áreas y personas que hayan estado expuestas a fuentes radioactivas se procederá a:

- Separar inmediatamente al personal expuesto de aquel que no se ha expuesto. El personal expuesto se mantendrá en un sitio especial hasta que reciba la atención médica requerida.
- El personal expuesto se lavará y cambiará la ropa lo más pronto posible, la cual se colocará en un lugar acordonado y

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>seguro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizará un detector radiactivo en las áreas afectadas con el fin de determinar los límites seguros. - Se acordonará y marcarán los límites de las áreas contaminadas de acuerdo con las lecturas del detector. - Si un individuo está atrapado en una zona expuesta, se evaluará la situación y se tomarán las medidas apropiadas de rescate, considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El personal capacitado del contratista supervisará las tentativas de rescate. • Usar un dispositivo de pesca a control remoto si es posible. • La consideración inicial es lograr una pesca rápida. - Se tomarán precauciones y prácticas apropiadas para minimizar la exposición de otro personal. - La exposición durante periodos cortos es preferible a permitir la exposición prolongada de una persona. <p>Limpieza del sitio</p> <p>Para la limpieza efectiva de un área contaminada se tendrán en cuenta varias alternativas y consideraciones, de las cuales tiene conocimiento el grupo especializado; sin embargo, se reunirá a un grupo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular los planes de acción. - Conseguir los especialistas y los equipos necesarios. - Ubicar un sitio adecuado y aprobado para los desechos. - Determinar las necesidades de transporte. <p>Implementos y elementos a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizará un detector radiactivo en las áreas afectadas con el fin de determinar los límites seguros. - Los trabajadores dedicados a operaciones o procesos en donde se emplean sustancias radiactivas, contarán con un dosímetro para la medición de los niveles. - Durante las labores de limpieza se utilizarán trajes, caretas, guantes y botas especialmente diseñadas para evitar la radiación, hechos con base en fibras de carbono y plomo. - Para recuperar la fuente radiactiva, se utilizarán mecanismos a control remoto, para evitar la exposición del personal.
Tecnologías a utilizar	<p>Detector radiactivo Herramienta de registro EPP especiales para la actividad</p>
Cronograma de ejecución	<p>Las actividades de perforación se desarrollaran durante la ejecución de la perforación exploratoria.</p>

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Lugar de aplicación	➤ Locación pozo Wolf			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA. y Compañía contratista de los registros eléctricos del pozo. ➤ El jefe de pozo coordinará las labores de ejecución de las medidas necesarias en caso de exposición a fuentes radioactivas.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Nivel de radiación	Nivel de radiación expuesto/nivel de radiación permisible Meta: < 2m Rem/h.	Quincenal	Registros de entrega de EPP. Registro fotográfico de señalización.
	Control de contingencia	No de incidentes presente en la prueba de registro Meta: 0	En la prueba de registro	Certificado correspondiente a la habilitación y capacitación del instituto encargado.
	En caso de registrarse un evento de esta naturaleza, que no sobra señalar es poco probable, la empresa contratista deberá presentar a la interventoría ambiental, los resultados de monitoreo a nivel de suelos, lodos de perforación, aguas superficiales y aguas subterráneas. Vale anotar que en todos los casos, el límite máximo permisible es de 2m Rem/h.			
Cuantificación de costos	Los costos por atención y manejo de esta contingencia harán parte de los incurridos en el registro eléctrico.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.6 Programa de Manejo de pruebas de producción

PGR 06 MANEJO DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN						
Objetivo	Prevenir, controlar y mitigar los efectos que sobre el medio ambiente pueda producir la realización de las pruebas de producción de la perforación exploratoria					
Meta	<ul style="list-style-type: none">- Almacenar y transportar de forma adecuada la totalidad del crudo producido en la plataforma pozo Wolf.- Disponer el 100% del gas de asociado de manera segura.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Cambio en la concentración de gases➤ Contaminación por manejo inadecuado de residuos➤ Cambio en los niveles de presión sonora						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones desarrollar	a	La duración de las pruebas de producción cortas se estima en un periodo de 30 días. Sin embargo, su duración dependerá de las características del fluido producido (% agua-sedimento, salinidad, BSW), presiones en el fondo, superficie del pozo y de los horizontes productores de interés. Los fluidos que se obtengan, es decir crudo, agua y gas serán enviados a los diferentes sistemas de almacenamiento y/o tratamiento según sea su tipo. El crudo será conducido mediante tubería a los tanques de almacenamiento (frank tanks o tanques verticales) para luego ser transportados por carro tanques a la estación de bombeo más cercana (Planta de Vasconia). Las aguas asociadas serán enviadas al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales mediante tubería en superficie; el tratamiento y disposición se harán siguiendo los lineamientos establecidos en la ficha No 4 “manejo de residuos líquidos” .y atendiendo en todo momento lo estipulado en el Artículo sexto de la Resolución 1506 /2005 Para la quema de gases, en caso de presentarse, se utilizará una tea convencional en las pruebas extensas siguiendo las normas en cuanto a altura y ubicación de la misma, de acuerdo con lo establecido la normatividad sectorial aplicable.				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

MATERIALES PARA LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

Los materiales a utilizar para las pruebas de producción son en su mayoría productos químicos que se utilizan para la preparación de lodos y para las lechadas de cemento. El manejo de estos productos estará a cargo del contratista, el cual dará cumplimiento a las normas de seguridad industrial y tratamiento de sustancias químicas, teniendo mayor cuidado en evitar fugas, derrames o desperdicios que puedan afectar a alguno de los componentes del ambiente. En la Tabla se presenta un listado de los materiales comúnmente utilizados.

Tabla 4 - 28 Materiales para lodos de perforación

PRODUCTO	FUNCIÓN
Bentonita	Componente base del lodo de perforación base agua
Nitrato de Potasio	Inhibidor químico de arcillas
Viscosificante	Agente viscosificante
PHPA	Extendedor e inhibidor mecánico
Carbonato de Calcio	Sellante, incrementador de peso
Potasa Caústica	Desembotar el BHA
Cascarilla de arroz	Sellante (Eliminar pérdidas de circulación)
Wall Nut	Sellante (Eliminar pérdidas de circulación)
Soda cáustica	Ajuste de Ph
Asfalto	Inhibidor de corrosión
Bicarbonato de Sodio	Secuestrante de Oxígeno

Tabla 4 - 29 Materiales para tratamiento de aguas y solidos de perforación

PRODUCTO	FUNCIÓN
LIPEFLOC 08	Polímero no-aniónico para floculación de sólidos
SURFLOC 2515	Polímero aniónico para floculación de sólidos
SURFLOC 2010	Polímero no-aniónico para floculación de sólidos
OFXC 1143	Polímero no-aniónico para floculación de sólidos
Ácido Acético	Para ajuste de pH y coagulación
Cal	Para ajuste de pH y coagulación

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 30 Materiales para tratamientos de aguas y sólidos de perforación

PRODUCTO	FUNCIÓN
Polímeros	Polímero no-aniónico para floculación de sólidos
	Polímero aniónico para floculación de sólidos
Ácido Acético	Para ajuste de pH y coagulación
Cal	Para ajuste de pH y coagulación

Tabla 4 - 31 Materiales tipo para el completamiento

PRODUCTO	FUNCIÓN
Cemento	Cemento Clase G
Retardador	Retardador de fraguado
Bentonita	Extender y mejorar el volumen de la lechada
Antiespumante	Agente antiespumante (rompedor de espuma)
Controlador de filtrado	
Dispersante	
Controlador de gas	

Existen otros insumos como combustibles, lubricantes y soldaduras que son de consumo regular y permanente para los equipos de perforación, así como filtros de gasolina, de aceite, de agua y otros elementos para el mantenimiento de los equipos y servicios auxiliares, tales como mangueras, tubos, entre otros.

En caso de requerir otro tipo de productos químicos por efectividad o que mejoran el desempeño se reporta en el ICA correspondiente a la actividad.

RESIDUOS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

Como consecuencia de las actividades relacionadas con las pruebas de producción, se generan tres clases de residuos: líquidos, sólidos y gaseosos (en caso de generarse). En la siguiente tabla se describe el manejo y disposición para cada uno de ellos.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 32 Residuos de las Pruebas de Producción

Clase de residuos a generar	Fuente de generación	Disposición y/o manejo
RESIDUOS LÍQUIDOS		
Fluido de completamiento	Almacenamiento temporal en tanques. Corresponden a los fluidos recibidos en superficie como pre-flujo; fluido de baja densidad utilizado en la etapa de disparo y, el post-flujo.	De acuerdo con su composición serán enviados al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la plataforma del pozo Wolf.
RESIDUOS SÓLIDOS		
Cauchos y partes metálicas	Se realiza limpieza de los residuos y se clasifican y almacenan de acuerdo a su tipo.	Disposición igual a los residuos sólidos reciclables de la actividad de perforación
RESIDUOS GASEOSOS		
Gas Producido	En caso de producirse gas, este será quemado Tea.	Se instalaría una tea convencional.

FACILIDADES TEMPRANAS DE PRODUCCIÓN

Para la realización de pruebas cortas y extensas de producción e instalación de Facilidades Tempranas de Producción en la localización del pozo en caso de ser prospectivo, se seguirá lo indicado en la resolución 1506 de 2005 y la resolución 021 de 2011, y se contarán de:

- Sistema de recibo de la producción.
- Sistema de calentamiento de crudo
- Sistema de separación de agua y crudo de ser necesario
- Sistema de quema de gas (tea de quemado)
- Tanques de almacenamiento. Para inicio de la producción se puede considerar uno o dos tanques de 500 barriles o frank tank, para almacenar la producción del pozo en prueba.
- Sistema de transferencia de producción o cargadero de carro tanques y en caso de proyectar productividad se construirán las líneas de flujo con las indicaciones establecidas con la modificación de la licencia ambiental.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>TRANSPORTE DE CRUDO</p> <p>El crudo generado en las pruebas de producción será almacenado temporalmente en los tanques de medición y será transportado en carrotanques hacia una estación de bombeo cercana que tenga la capacidad de recepción de crudo (Planta de Vasconia), siempre y cuando las condiciones de transitabilidad de las vías lo permitan. Para ello se tendrá en cuenta los lineamientos del Plan de Contingencia consignados en el numeral 4.3 del presente documento.</p> <p>DESMANTELAMIENTO DEL ÁREA</p> <p>Una vez realizadas las pruebas de producción pueden ocurrir dos situaciones, una que el pozo resulte productor y se procede a integrarlo a todas las actividades del campo y la otra que el pozo resulte seco y se determine su abandono. Para ambas situaciones se realizarán las actividades de desmantelamiento y la movilización de equipos, la que se realizará teniendo en cuenta las medidas propuestas en el PGR 07 “Programa de desmantelamiento y recuperación”.</p> <p>Cuando el pozo es productor en el área de plataforma de pozo Wolf se dejará la cabeza de pozo, el equipo de generación y el tanque de suministro de combustible. Se mantendrá el sitio de acceso y el cerramiento del área para protección de la plataforma. Para el manejo de las aguas lluvias se contará con el sistema de canales perimetrales y desarenadores para el descole al terreno natural.</p> <p>Para las actividades de revegetalización de las áreas se utilizarán las medidas propuestas en la <u>Ficha No 15.</u></p>
Tecnologías a utilizar	<p>Sistemas de drenaje</p> <p>Manejo integral de residuos sólidos</p> <p>Sistemas de control de derrames</p> <p>Monitoreo de ruido por Sonometría</p> <p>Uso de EPP</p>
Cronograma de ejecución	<p>Las pruebas de bombeo para el pozo Wolf se realizará una vez terminada la etapa de perforación y se ejecutará durante un tiempo no superior a un mes.</p>
Lugar de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Locación pozo Wolf y en especial en la base de la torre de perforación ➤ El sitio de la perforación del pozo y áreas aledañas a la zona de prueba.
Responsable de la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CONEQUIPOS ING. LTDA. y Compañía contratista para la perforación con la supervisión de la interventora ambiental

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Manejo adecuado de gas producido	Volumen de gas generado / volumen de gas quemado de forma adecuada *100	Una vez en las pruebas de producción	Registro de volumen de crudo producido Registro fotográfico
	Manejo seguro del crudo producido	volúmenes de crudo almacenado y transportado de forma adecuada /Volumen de crudo producido *100	Una vez en la prueba de producción	
	Demás indicadores definidos en la FICHA 6. Residuos sólidos domésticos e industriales y FICHA 4. Manejo de residuos líquidos			
Cuantificación de costos	Incluido en la obras civiles.			

- Puesto que las emisiones generadas en las etapas de construcción de obras civiles obedecen a emisiones fugitivas a partir del funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipos, se exigirá a los contratistas, el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos, maquinaria y equipos que serán empleados en las diferentes actividades, con el fin de controlar las emisiones generadas al ambiente; también se exigirá la presentación del certificado de revisión técnico mecánica y de gases, expedido por una servíteca debidamente autorizada para la emisión de los mismos.
- En cuanto al manejo y control acerca de la emisión de material particulado en las diferentes actividades de cada proyecto, se adoptarán las medidas del caso para el control de polvo en vías destapadas que pasen cerca de asentamientos humanos, como lo es el riego en vía mediante carro tanques acondicionados con flautas, de tal forma que la descarga se realice cerca del suelo y en chorros finos, de baja presión. Así mismo se exigirá a los vehículos que transporten materiales téreos el cubrimiento de sus platos con lonas, de acuerdo a la normatividad de tránsito y transporte existente para este tipo de movilizaciones.
- En las actividades de movimiento de tierras y/o remoción de coberturas se tomarán las medidas de aislamiento y señalización necesarias para evitar la dispersión del material particulado generado por dichas actividades así como la afectación a la infraestructura y personas que se encuentren próximas a las actividades ejecutadas.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

**PGR 06 PROGRAMA DE MANEJO DE PRUEBAS DE
PRODUCCIÓN**

FICHA 8. Manejo de fuentes de emisiones y ruido

- Dentro de la administración de la ejecución del proyecto se efectuarán las revisiones y mantenimiento periódicos a la maquinaria empleada en las actividades de construcción y operación del proyecto.
- Se debe solicitar a los contratistas las constancias o certificados relacionados con el mantenimiento y el estado mecánico de los vehículos, maquinarias y equipos, particularmente de los exhostos y silenciadores de los motores de combustión y demás equipos capaces de generar ruido.

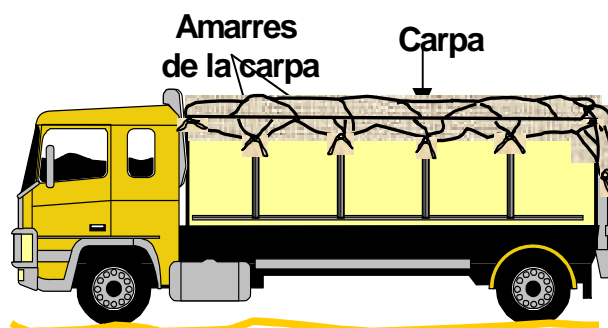


Figura 4 - 11 Medidas para evitar la dispersión de material particulado y daño a terceros

- Las teas a instalar para la eliminación de gases durante las pruebas de producción, cumplirán tanto con la altura estipulada (15 mts mínimo) en el Artículo 40 del Decreto 02 de 1982, así como las demás disposiciones pertinentes. Los diseños específicos y las medidas de manejo ambiental de la operación de las teas, formará parte de los respectivos Planes de Manejo Ambiental de los pozos exploratorios.
- Los exhostos de los motores de generación eléctrica deberán tener un sistema de control de emisiones evaporativas.

**Tecnologías a
utilizar**

Durante las pruebas de producción, no se esperan niveles de ruido superiores a los generados durante la perforación, de allí que las medidas de control sean las mismas, muy similares a las establecidas para la etapa de construcción, como son:

- Todos los vehículos contarán con silenciadores.
- Se evitará el uso de cornetas o pitos que emitan altos niveles de ruido, se darán instrucciones a conductores y operadores para evitar su uso.
- Todos los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido deberán utilizar elementos de protección auditiva (Ley 9 de 1979 – Parte II – Estatuto de Seguridad Industrial), como tapa oídos, orejeras, etc.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 06 PROGRAMA DE MANEJO DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN		FICHA 8. Manejo de fuentes de emisiones y ruido		
Cronograma de ejecución	Las medidas expuestas se implementarán durante las etapas adecuación de perforación y pruebas de producción.			
Personal requerido	➤ Profesional de medio ambiente de CONEQUIPOS ING. LTDA e interventoría Ambiental			
Lugar de aplicación	➤ Vías de acceso y plataforma Wolf			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Cumplimiento a Inspecciones de vehículos y maquinaria	(N° de vehículos y maquinaria inspeccionados / N° total de vehículos y maquinaria en operación) * 100 Meta: 100%	Quincenal	➤ Revisión técnico mecánica y de gases para vehículos usados en el proyecto ➤ Registro fotográfico Registro del programa de mantenimiento Registros de riegos de vía realizados, indicándose el volumen del carro tanque.
	Riego de vías	(N° de Riegos ejecutados / N° de riegos programados) * 100 Meta: 100%	En época de verano en la zona	
Cuantificación de costos	La aplicación de las medidas de control de emisiones atmosféricas, están relacionados con el alquiler del carro tanque u otro vehículo acondicionado, que tendrá a cargo el riego periódico de agua en las vías.			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.7 Programa de desmantelamiento y recuperación

PGR 07 - PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN						
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">➤ Establecer las estrategias a seguir en el desmantelamiento temporal o definitivo de las áreas intervenidas en la construcción y perforación de la Plataforma del pozo Wolf, para evitar la generar pasivos ambientales.➤ Definir la metodología de restablecimiento de las áreas intervenidas a sus condiciones iniciales.					
Metas	<ul style="list-style-type: none">➤ Recuperar la cobertura vegetal al 100% en las áreas intervenidas.➤ Lograr una relación de 1:1 entre las áreas removidas y las áreas compensadas.					
Etapa/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Cambio en la calidad del suelo para actividades previas a la intervención.➤ Cambio en la calidad y disponibilidad de hábitats						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	Dependiendo de si el pozo resulta o no productor, los procedimientos de desmantelamiento se realizarán en el tiempo. Es así como se hará una planeación en donde se incluyan la organización de actividades tendientes a eliminar los pasivos ambientales y dar cumplimiento a los compromisos pendientes. De tal forma que se debe realiza un balance de las obligaciones existentes por PMA, resolución y demás con la finalidad de generar un plan de acción para cubrir dichos aspectos.					
	a	OPCIONES DE ABANDONO Dentro de las estrategias de abandono se presentan varias opciones tales como: <ul style="list-style-type: none">- Adecuar el área para un nuevo uso, que puede ser para la utilización de la infraestructura existente para actividades futuras en el Bloque VMM12 dado la existencia de una servidumbre.- Retiro definitivo de toda la infraestructura.				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 07 - PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN

Retiro de Equipos e Infraestructura

Para ejecutar el desmantelamiento y abandono de las instalaciones de superficie se realizará un inventario que incluya:

- Retiro de equipos eléctricos y todo su cableado asociado. Se tendrá especial cuidado de no realizar derrames de aceites donde se encuentran sumergidos los transformadores.
- Demolición o adecuación de construcciones civiles.
- Desmonte de la infraestructura de producción (estaciones de bombeo, tuberías de impulsión y conducción, válvulas, sistemas de control, teas de quemado de gases, entre otras).
- Retiro de equipos, maquinaria, repuestos, tuberías, válvulas y demás infraestructura desmontada hacia el sitio final autorizado para el proyecto.
- Demolición de zonas duras y desmonte de estructuras metálicas, etc.
- En las áreas de plataforma se realizará el sellamiento del pozo, colocación de la respectiva placa de abonado, la cual contara con los datos de coordenadas del pozo fecha de iniciación y finalización de la perforación y profundidad perforada. taponamiento y clausura de pozos.
- Clausura de las obras ambientales: piscinas con residuos, eliminación de residuos superficiales, suelos contaminados, reacondicionamiento de patrones de drenaje, control de escorrentía, recuperación geomorfológica de áreas.
- Retiro de obras complementarias como tuberías.
- Reconformación morfológica y revegetalización de áreas
- Mantenimiento vial que asegure la entrega de las vías de acceso empleadas por el proyecto en condiciones iguales o mejores a las encontradas previo a la ejecución del proyecto.

Se tendrá en cuenta en el retiro las siguiente medidas:

- Durante la desmovilización de los equipos, se mantendrá un estricto control en la velocidad de desplazamiento de los vehículos, evitando la generación de material particulado en las vías. Si se considera necesario se realizará riego de agua en las mismas, además señalizar.
- Se realizará una limpieza general del área, retirando escombros y residuos generados por las actividades de desmantelamiento, estos residuos serán tratados según lo expuesto en el Programa de manejo de residuos sólidos.
- Una vez despejada el área, se procederá a efectuar las labores de adecuación de áreas intervenidas, las cuales incluyen señalización, estabilización de áreas afectadas por las actividades de movimiento de maquinaria y equipos; y obras para el manejo definitivo de aguas lluvias en la plataforma, que básicamente consistirá en el mantenimiento de las cunetas existentes o la desinstalación según lo que se determine hacer con el predio.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 07 - PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN

- Es recomendable inducir la revegetalización del área mediante la adición de suelo orgánico a las áreas desmanteladas, previo manejo de la capa compactada.

Cierre de piscinas: La piscina de cortes se clausura, y la de aguas se dejará libre de sólidos o flóculos, si contiene agua lluvia, no requiere tratamiento alguno y podrá ser dispuesta. Para tal fin, se contará con una motobomba, manguera y demás accesorios. Luego de ello se tapa con material no seleccionado ubicado en la misma locación.

Conformación de Áreas: Conformar el área de tal forma que permita la conducción de aguas lluvias hacia los drenajes naturales o los canales que fueron construidos en el área de pozos, con el fin de evitar encharcamientos.

Otras Actividades:

- Demoler las construcciones y obras civiles autorizadas.
- Limpiar totalmente el área de pozos, verificando la adecuada disposición de los residuos sólidos que se generen, tales como herramientas, equipos viejos, llantas, guantes, tarros, canecas, etc.

Abandono Definitivo

La limpieza y el mantenimiento de las áreas se efectuarán hasta un nivel que ofrezca protección ambiental a corto, mediano y largo plazo, de tal manera, que se garantice seguridad para el o los usos futuros proyectados del sitio.

Estas labores estarán integradas con la demolición y remoción de estructuras civiles menores y soportes de concreto presentes, así como la infraestructura asociada al Proyecto, para lo cual se utilizará maquinaria, mano de obra y materiales que sean idóneos para esta labor.

Por otra parte, también se consideran los monitoreos ambientales requeridos para garantizar que todos los sitios utilizados y los residuos dispuestos se encuentran completamente libres de contaminación.

Se aclara que los puentes proyectados sobre el río cabuyarito y caño el barro podrán ser retirados por pcl en caso que los resultados del pozo sean negativos.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 07 - PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN

Abandono Definitivo

La limpieza y el mantenimiento de las áreas se efectuarán hasta un nivel que ofrezca protección ambiental a corto, mediano y largo plazo.

Estas labores estarán integradas con la demolición y remoción de estructuras civiles menores y soportes de concreto presentes, así como la infraestructura asociada al Proyecto, para lo cual se utilizará maquinaria, mano de obra y materiales que sean idóneos para esta labor.

Tecnologías a utilizar	Maquinaria, mano de obra y materiales e instalación de señalización vertical.			
Cronograma de ejecución	➤ Las medidas de este programa se ejecutarán durante dos semanas siguientes a la toma de decisión de desmantelamiento y recuperación por abandono.			
Personal requerido	➤ Ingeniero Residente ➤ Operadores de maquinaria pesada ➤ Profesional de seguridad, salud y gestión ambiental de CONEQUIPOS ING. LTDA. ➤ Personal de mano de obra no calificada			
Lugar de aplicación	➤ Vías de acceso, plataforma Wolf			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA y firmas contratistas de obras civiles			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice de desmantelamiento	$ID = \frac{\text{Área con desmantelamiento} \times 100}{\text{Área intervenida}}$ Meta: 100%	Al finalizar tarea	Fotografías de antes y después de intervención y desmantelamiento.
	Índice de recuperación	$ID = \frac{\text{Área recuperadas} \times 100}{\text{Área intervenida}}$ Meta: 100%	Al primer año - nica medición ante entregas al propietario o disposición diferente.	Fotográfico s de antes y después de intervención y desmantelamiento.
Cuantificación de costos	Se estima un aproximado de \$12'000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1.8 Programa de medidas de Compensación

Ficha 10: Compensación del medio abiótico


PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN				FICHA 10. COMPENSACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">➤ Recuperar, rehabilitar y acondicionar áreas intervenidas, mediante la revegetalización y el mejoramiento de las condiciones físicas, químicas y de fertilidad de los suelos.➤ Manejar los suelos obtenidos del material de descapote para fines de recuperación y compensación por las actividades constructivas del proyecto.					
Metas	100% de las áreas determinadas para restauración tras la realización de cada proyecto, cuyas áreas se definirán en los planes de manejo ambiental específicos de las plataformas multipozos.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Modificación del paisaje➤ Cambio en el uso del suelo						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	Recuperación de suelos					
	<ul style="list-style-type: none">➤ Las actividades correspondientes a la compensación para el componente abiótico se desarrollarán sobre áreas donde se presente deterioro sobre la calidad del suelo en el área donde se establecieron las plataformas o en la margen del río Claro Sur. La compensación se hará en una extensión equivalente al de la plataforma Pozo Wolf.➤ La restauración estará dirigida a la recuperación de las áreas intervenidas, específicamente a factores físicos intervenidos como el suelo.					
	Las actividades a desarrollar serán las siguientes:					
	Se implementaran un programa de siembra de especies arbóreas propias de bosque húmedo tropical y de la Región del Magdalena medio en el río Claro Sur donde se visualice erosión o desbordamiento de la margen del río o al borde de la vía en aquellas áreas donde se observe erosión o socavamiento del borde o talud de la vía. O en áreas donde se observe necesidad de recuperación de suelos.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN		FICHA 10. COMPENSACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO				
Tecnologías a utilizar	Obras Biotécnicas					
Cronograma	Al finalizar las actividades de perforación exploratoria en el Pozo Wolf					
Personal requerido	➤ Profesional de gestión social y/o medio ambiente.					
Lugar de aplicación	➤ Sitios de construcción de áreas civiles ➤ Sectores a reforestar en las cuencas de los ríos Claro Sur. ➤ Acceso al Pozo Wolf					
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.					
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR		ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO	
	Rescates arqueológicos: Áreas de compensación	Índice (m ² de áreas compensadas/ m ² de áreas determinadas para compensación)* 100 Meta: 100%.		Finalización de la perforación exploratoria	Registros: Actas y registros de asistencia de inducciones, capacitaciones y charlas Registro fotográfico de las actividades.	
Cuantificación de Costos	MATERIAL BIOLÓGICO		ASISTENCIA TÉCNICA	SIEMBRA	MANTENIMIENTO	TOTAL
	3'000.000		2'000.000	1'000.000	1'000.000	7'000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 18. Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal.

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN				FICHA 18. COMPENSACIÓN POR APROVECHAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL.		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">➤ Recuperar y rehabilitar áreas que presenten algún tipo de deterioro (no ocasionado por el proyecto, sino por prácticas agropecuarias y silviculturales inapropiadas que se hayan realizado en la región), mediante la reforestación, revegetalización➤ Compensar los volúmenes de madera aprovechados en las actividades de perforación exploratoria					
Metas	<ul style="list-style-type: none">➤ Compensación en un 100 % la madera aprovechada.					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Deterioro de hábitat➤ Afectación de las coberturas vegetales, en especial donde existan individuos de especies en alguna categoría de amenaza.						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	 Compensación por aprovechamiento de cobertura vegetal y cambio en el uso del suelo:					
	<ul style="list-style-type: none">➤ La compensación por aprovechamiento forestal será de 1:1 por pastos y se buscará realizar en predios de la Hacienda Nápoles, es áreas desprovistas de cobertura vegetal y con signos de erosión. Las áreas serán acordadas con los administradores de la Hacienda Nápoles.					
	a Se Georreferenciará las áreas donde se hará la compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal Se adecuará el terreno mediante ahoyado, plateo, fertilización y plantación de la compensación. Luego de realizar la siembra se procederá a verificación del estado de la plantación para reemplazar el material vegetal muerto. Si se requiere de fertilización se efectuará mediante previo análisis de fisiología de las plantas y se procederá a fertilizar con nutriponic Después de realizadas las labores de compensación se procederá realizar informe técnico de las actividades y realizadas y el cronograma de seguimiento el cual será entregado como parte de los registros					
Tecnologías utilizar	a Técnicas y prácticas agroforestales					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN		FICHA 18. COMPENSACIÓN POR APROVECHAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL.		
Cronograma	Durante el desarrollo y culminación de las actividades del proyecto del Pozo Wolf			
Personal requerido	➤ Profesional medio ambiente			
Lugar de aplicación	➤ Hacienda Nápoles			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Área compensada Seguimiento a mantenimientos programados	Índice (m ² de áreas compensadas/ m ² de áreas determinadas para compensación)* 100 Meta: 100%. Índice: (N° de mantenimientos realizados/ N° de mantenimientos programados) * 100	Finalización de la perforación exploratoria	Registro fotográfico Informe técnico del área revegetalizadas. Actas de registro de las compensaciones ante la Corporación CORNARE
Cuantificación de costos	MATERIAL BIOLÓGICO	ASISTENCIA TÉCNICA	MANTENIMIENTO	TOTAL
	4'000.000	2'000.000	3'000.000	9'000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ficha 19. Compensación por afectación paisajística

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN			FICHA 19. COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN PAISAJÍSTICA			
Objetivos	➤ Mejorar las condiciones paisajísticas de la zona					
Metas	➤ Implantación de cercas vivas orientadas al mejoramiento del paisaje					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Deterioro del paisaje						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades a desarrollar	Compensación por afectación paisajística					
	➤ De acuerdo a lo consignado en la ficha de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal, las actividades del programa de compensación del medio biótico por afectación de cobertura forestal se llevarán a cabo en la Hacienda Nápoles ya que es un área de especial interés para las comunidades del área y para la entidad territorial. Para ello y en conjunto con funcionarios autorizados del parque temático de la hacienda Nápoles, se establecerán cercas vivas con un sentido pedagógico, utilizando especies representativas de la región que mejoren estéticamente el paisaje, como cedro (<i>Cedrela odorata</i>) y caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>), las cuales además de mejorar el paisaje enriquecerán el área con especies que se encuentran en estado de amenaza.					
	➤ Para estos se tendrán en cuenta las siguientes etapas:					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 33 Actividades de Compensación

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	DESCRIPCIÓN
Densidad de siembra	Los individuos serán distribuidos al tres bolillo.
Preparación del terreno	El terreno debe ser preparado para facilitar las labores de plantación, para lo cual se hará el trazado y se sembrará de una vez. Si las circunstancias se dan, es bueno mantener una parte de la vegetación natural como protección de los arbolitos contra el sol y el viento.
ahoyado	El tamaño de los hoyos de estas de acuerdo con las dimensiones de la raíz
Fertilizante	Con base en los análisis de suelos se realizará la fertilización requerida, teniendo en cuenta las especificaciones del producto.
Control fitosanitario	Se evaluará el estado fitosanitario de la plantación, para evitar la presencia de plagas y enfermedades, garantizando el desarrollo normal de ésta.
Entrega de informe	El informe de las actividades con las especificaciones técnicas se entregara al finalizar la compensación.

- Los resultados de todas las actividades de compensación deberán ser comunicados a las comunidades involucradas (vereda donde se haya (n) realizado la compensación).

Tecnologías a utilizar

Prácticas y técnicas agroforestales

Cronograma

En el desarrollo de las actividades del proyecto

Personal requerido

- Profesional de gestión social y/o medio ambiente del contratista.

Lugar de aplicación

- Hacienda Nápoles

Responsable de la ejecución

- CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Compensaciones ejecutadas	Índice (N° de plantas sembradas/ N° de plantas proyectadas para la siembra)* 100 Meta: 100%.	Finalización de la perforación exploratoria	Registro fotográfico Informe técnico del área Compensada Actas de registro de la plantación ante la Corporación CORNARE
Seguimiento y monitoreo	Mantenimiento fitosanitarios efectuados	Índice: (N° de mantenimientos fitosanitarios realizados/ N° de mantenimientos fitosanitarios programados)* 100		
Cuantificación de costos				
	MATERIAL BIOLÓGICO	ASISTENCIA TÉCNICA	MANTENIMIENTO	TOTAL
	3'000.000	2'000.000	2'000.000	7'000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

FICHA 20. COMPENSACIÓN POR FAUNA Y FLORA.

Las semillas de la especie nolí será adquirida mediante recolección de las poblaciones de palma en el A.I.D. del Bloque Paola

Los tratamientos de pregerminación para las palmas de nolí se realizarán siguiendo las guías metodológicas (Figueredo, 1991) para palma de aceite africana (*Elaeis guineensis*)

1. Previo a la aplicación de los tratamientos se procederá a realizar pruebas de viabilidad con tetrazolio a las semillas
2. Se aplicarán tratamientos de calor, humedad y aireación a las semillas para inducir las germinación
3. Los tratamientos de calor se llevaran a cabo en cámaras germinadora a 39°C, y la humedad se controlará mediante empacado en bolsas de polietileno, las cuales deben ser aireadas constantemente.
4. Para evitar ataque por hongos se aplicará hipoclorito de sodio al 1,5%
5. Según lo estimado luego de 120 días se inicia la germinación de las semillas de nolí.

Las cuales se ubicaran en semilleros de 50 alveolos, hasta que se empiece a observar un amplio crecimiento de raíces o que sobresalgan las raíces de la parte inferior de los alveolos. El trasplante y mantenimiento se realizara siguiendo la misma metodología utilizada para el cedro.

Tratamiento Chanúl:

Los tratamientos serán aplicados de acuerdo a las indicaciones técnicas de Chuquilla, (1994) y las indicaciones de un especialista en fisiología de semillas para de esta manera promover la germinación.

Al iniciar la germinación se procederá a realizar el trasplante siguiendo la misma metodología aplicada para cedro (*Cedrela odorata*)

Tratamiento Caoba (*Swietenia macrophylla*):

Las semillas serán inhibidas en agua, y luego de inicio de aparición de hojas primarias se procederá a trasplantar a germinadores con mezcla de turba con nutrientes (metodología descrita para cedro) a las plántulas se les realizara el mismo tratamiento de mantenimiento propuesto para el cedro,

Los semilleros serán ubicados en un vivero instalado en la Hacienda Nápoles en áreas autorizadas por la Corporación CORNARE.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

FICHA 20. COMPENSACIÓN POR FAUNA Y FLORA.

El perímetro de los sitios de la reforestación será cercado para evitar el pastoreo de animales. Las plantaciones serán entregadas a las directivas de la Hacienda Nápoles y se registraran las plantaciones a la Corporación.

Los resultados de las actividades de semillero serán comunicados a las Comunidad del A.I.D. y a las autoridades ambientales con el fin de promover el conocimiento y dar herramientas hacia la recuperación y conservación de especies de flora en estado de amenaza.

Fauna:

El desarrollo del proyecto de investigación con fines de repoblamiento se ejecutará de acuerdo a la siguientes etapas:

1. Georreferenciación de la ciénaga donde se llevará a cabo la siembra de alevino
2. Medición de las características *in situ*: Temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, SDT, pH, y transparencia del agua de la ciénaga
3. Si se determina que los parámetros medidos *in situ* no son los recomendados para el establecimiento de los alevinos se procederá a ubicar otra ciénaga.
4. El marcaje de los alevinos se llevara mediante técnica de chapeta
5. Se realizaran monitoreos cada cuatro meses para determinar: N° de individuos, talla, peso y % de sobrevivencia
6. La medición de los parámetros *in situ* debe realizarse simultáneamente a los monitoreos.
7. Los monitoreos se realizarán con el fin de detectar número de individuos que alcanzan la madurez sexual
8. Los resultados se consignaran en base de datos Excel y los análisis de los resultados se harán mediante
9. Curvas de crecimiento.
10. Los resultados de la investigación serán socializados con la Comunidad y con las autoridades ambientales

Adicionalmente se realizaran charlas de sensibilización con las comunidades de pescadores o con agrupaciones establecidas en el área, del Corregimiento de San Miguel y con las pertenecientes a la cabecera Municipal de Puerto Triunfo, los temas tratados durante las socializaciones serán:

1. Medidas de control de pesca
2. Tallas mínimas de captura y artes de pesca
3. Recursos pesqueros para el A.I.D. del Bloque Paola
4. Conservación y protección de los recursos pesqueros

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

FICHA 20. COMPENSACIÓN POR FAUNA Y FLORA.

Tecnologías a utilizar

Tabla 4 - 34 Tecnologías a Utilizar

TECNOLOGÍAS PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLORA	TECNOLOGÍAS PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FAUNA
Laboratorio	Laboratorio
Cámara germinadora	estereoscopio
estereoscopio	Medidor de oxígeno
computador	Medidor de pH, CE, TDS, Temperatura
Cámara fotográfica	Computador
Técnicas de agroforestales	Cámara fotográfica

Cronograma

Tabla 4 - 35 Durante y finalización de las actividades del proyecto

CRONOGRAMA COMPENSACIÓN FLORA		CRONOGRAMA COMPENSACIÓN FAUNA	
Inicio: 12 Jul/ 2012	Finalización: 12 Ago/ 2014	Inicio: Jun/2012	Finalización: Dic/2014

Personal requerido

- Profesional de gestión social y/o medio ambiente

Lugar de aplicación

- Hacienda Nápoles

Responsable de la ejecución

- CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN		FICHA 20. COMPENSACIÓN POR FAUNA Y FLORA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR		ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Cumplimiento de los objetivos de los proyectos	N° de objetivos específicos cumplidos/N° objetivos específicos planteados*100 Meta 100%		Cada 6 meses	Actas de convenio con la Corporación, con la Hacienda Nápoles
		N° de objetivos generales cumplidos /N° de objetivos generales planteados*100 Meta 100%		Finalización del proyecto	Registro de avance de las actividades Informe técnico e investigación Publicación a las comunidades
	Éxito del programa de las capacitaciones	N° de Capacitaciones realizadas/N° Capacitaciones programadas*100		Durante el desarrollo del proyecto	Registros fotográficos Registros de asistencia Formato de capacitación
Cuantificación de costos	COMPENSACIÓN POR FLORA		COMPENSACIÓN POR FAUNA		
	Costo material biológico: \$ 7'000.000		Costos material biológico: 7'000.000		
	Costos materiales y reactivos laboratorio: \$ 3'000.000		Costos materiales y reactivos laboratorio: 3'000.000		
	Asistencia técnica: 5'000.000		Asistencia técnica: 5'000.000		
	Papelería y documentación: \$ 750.0000		Papelería y documentación: \$ 750.0000		
	Subtotal: 15'750.000		Subtotal: 15'750.000		
	Total: 31'500.000				
	I.A.U 11%: 3465000				
Total: \$ 34965000					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

FICHA 27. Compensación del medio socioeconómico

PGR 08 PROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN				FICHA 27. COMPENSACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Objetivos	Compensar los impactos socioeconómicos generados por las actividades de perforación exploratoria.					
Metas	Vinculación del 100% del A.I.D. , Corregimiento San Miguel y cabecera municipal de Puerto Triunfo					
Etapas/Cronograma						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impactos socioambientales						
Generación de expectativas						
Generación de conflictos						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Actividades desarrollar	<p>a <i>Compensación del medio socioeconómico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres de sensibilización sobre conservación y uso del recurso hídrico a la población infantil 2. Esta acción está focalizada en escuelas como el Colegio Pablo VI ubicado en la cabecera Municipal de Puerto Triunfo y el Colegio San Miguel del Corregimiento San Miguel. <p>El contenido del taller involucrará los siguientes ítems:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ciclo del agua 2. corrientes de agua 3. usos del agua y cuidados del agua 4. calidad del agua (contaminación) 					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<p>Se llevará a cabo un taller para el Colegio Pablo VI y uno para el Colegio San Miguel donde participe la mayor cantidad de estudiantes y profesores.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para mejorar la capacidad de gestión de las organizaciones comunitarias existentes CONEQUIPOS 2. ING LTDA., realizará un taller de fortalecimiento organizacional sobre: 3. formulación de proyectos 4. planificación, identidad corporativa 5. actualización en requisitos legales 6. fuentes de cofinanciación <p>El cual irá dirigido a las organizaciones comunitarias como; asociaciones de pescadores, de recolección y reutilización de residuos sólidos, ambientales y a las JAC presentes en el Corregimiento San Miguel y la cabecera Municipal de Puerto Triunfo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al finalizar los talleres se elegirá un proyecto comunal con el fin de promover su ejecución
Tecnologías utilizar	a Equipos: Video Beam, carteleras, entre otros medios audiovisuales.
Cronograma	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto
Personal requerido	Profesional de gestión social y/o medio ambiente
Lugar aplicación de	Cabecera Municipal de Puerto Triunfo: Colegio Pablo VI, Corregimiento San Miguel: Colegio San Miguel
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Indicador cuantitativo: Índice: Capacitación a la comunidad infantil. Índice	(N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas) * 100 Meta: 100%	Por etapa del proyecto de perforación exploratoria	Registros y/o Indicadores: Registro fotográfico Registros de asistencia. Proyectos desarrollados por la comunidad
Seguimiento y monitoreo	Indicador Cualitativo:	Sensibilización en la importancia del cuidado del Medio Ambiente por parte de la población infantil Acompañamiento mediante asesoría a proyectos ambientales de organizaciones comunitarias, con su evaluación de éxito.	Por etapa del proyecto de perforación exploratoria	
Cuantificación de costos	Los costos harán parte de los costos generales del proyecto. \$ 3'000.0000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

4.2.1 Seguimiento a la Gestión Social

PGRS-01 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO			FICHA 10. GESTIÓN SOCIAL			
Objetivo:	Realizar periódicamente un seguimiento a la ejecución de medidas de gestión social propuestas en el Plan de Manejo Ambiental para el Pozo Wolf y efectuar los ajustes que sean necesarios para la aplicación de las medidas de forma oportuna.					
Etapas						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Generación de expectativas						
Desencadenamientos de conflictos y quejas						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones realizar	CONEQUIPOS ING. LTDA. mantendrá contacto frecuente con los interlocutores sociales validados en los talleres sociales por la comunidad y con las autoridades municipales, de manera que estén informados acerca de los avances del proyecto, y puedan canalizar sus inquietudes a través de la Interventoría social Se deberá supervisar frecuentemente el proceso de contratación y enganche del personal que adelante el contratista de obras, se ajusten lo establecido en la ficha 22 del Programa de Gestión Social, del PMA. (Garantizar la contratación de la mano de obra no calificada sea del A.I.D. del Pozo Wolf (Corregimiento de San Miguel y de la cabecera municipal de Puerto Triunfo), cumpliendo con lo concertado con la J.A.C. Se deberá llevar un registro en formato en el SGI de CONEQUIPOS ING. LTDA., acerca de los problemas, inquietudes, quejas y reclamos realizados por la comunidad, incluyendo las soluciones implementadas. Se hará un informe de los talleres de apoyo a la gestión de las organizaciones comunitarias de base y trabajo con las instituciones educativas sobre la conservación del recurso hídrico, realizados en el marco del programa de compensación. La asistencia debe estar condensada en formato de asistencia, donde se especifique los temas tratados. Seguimiento y revisión de paz y salvos sociales con las J.A.C., fuentes de prestación de bienes y servicios y alcaldías Seguimiento paz y salvos ambientales.					
Tecnologías utilizar	Equipos: Video Beam, carteleras, computador, escáner, entre otros medios audiovisuales.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Cronograma	Durante el desarrollo de las actividades del proyecto			
Personal requerido	Gestor social			
Lugar de aplicación	Plataformas de perforación			
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Índice de Atención	N° de seguimientos realizados/N° de seguimientos programados*100	Inicio del proyecto Cada 10 días después del inicio del proyecto y al cierre	Formatos de asistencia socializaciones Formatos de PQR Formatos base de datos contratación MONC Registros fotográficos Paz y salvos socioambiental
	Revisión y control:	N° de controles y revisiones a los formatos/N° de controles y revisiones programadas*100		
	Revisión y verificación de paz y salvos sociales	N° de paz y salvos socioambientales recibidos/N° de paz y salvos socioambientales requeridos		
Cuantificación de costos	Costos seguimiento: 3'000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.2.2 Seguimiento de Áreas de Interés Arqueológico

PGRS-02 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO				FICHA 11. ARQUEOLOGÍA		
Objetivo:	Evitar la alteración del patrimonio arqueológico que pudiere existir en el área. Establecer las medidas preventivas apropiadas para reducir los posibles efectos que se puedan presentar sobre el patrimonio arqueológico e histórico de la nación.					
Etapa						
Construcción Accesos y Plataformas		Perforación de Pozos Exploratorios		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
➤ Alteración del patrimonio arqueológico cuyas evidencias deben ser cualificadas por su contribución al conocimiento de la historia humana y como parte del patrimonio cultural del país.						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Acciones desarrollar generales	a	➤ Durante todas las actividades relacionadas con movimientos de tierra en el área de plataformas y accesos, presta especial atención cuando se detecte algún hallazgo arqueológico. En caso afirmativo, CONEQUIPOS ING. LTDA. llevará al sitio a un arqueólogo quién define la magnitud del hallazgo y realizará la actividad que sea necesaria (rescate o salvamento). ➤ CONEQUIPOS ING. LTDA. deberá realizar charlas de inducción arqueológica entre los trabajadores del proyecto relacionados con movimientos de tierra, con el fin de darles la información necesaria que ocasione el mínimo impacto a los restos culturales que puedan encontrarse.				
	a	➤ En el caso de que se produzca un hallazgo menor durante la ejecución de las obras, el arqueólogo deberá realizar el salvamento de los restos encontrados. Para el salvamento de sitios con presencia de material arqueológico, se seguirán los mismos procedimientos previstos en el subtítulo Rescate Arqueológico. La suspensión de obras adquiere un carácter temporal. ➤ Los salvamentos estarán protegidos y CONEQUIPOS ING. LTDA. brindará la seguridad para evitar saqueos de los hallazgos a salvar. En el reconocimiento, se deberán recolectar las evidencias superficiales, revisar la estratigrafía de sitios específicos y realizar los sondeos que sean necesarios. De acuerdo con el material obtenido en superficie y eventualmente en sondeos, se planeará un posible laboratorio del mismo. En caso de hallazgos se debe proceder de la siguiente manera: 1. Suspender toda obra que se esté realizando en el área o sector de la explotación minera. 2. 2. Aislar la zona con cinta de seguridad.				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-02 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO	FICHA 11. ARQUEOLOGÍA
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 3. Restringir el acceso a toda persona al área del hallazgo. 4. 4. Realizar un breve registro fotográfico del contexto exterior del hallazgo. 5. 5. Dar aviso al Instituto Colombiano de Antropología e Historia, mediante un llamada telefónica (1- 5619400 ext. 121) reportando el hallazgo. 6. 6. Enviar el registro fotográfico a la dirección electrónica abermudez@icanh.gov.co 7. 7. Brindar la información clara y concreta sobre la ubicación y los elementos hallados. <p>El ICANH por su parte dará aviso a las entidades municipales y a la Policía Nacional de la localidad adscrita al área del hallazgo, para que brinden protección, evitando el saqueo. Además, el ICANH viajará al sitio del hallazgo o buscará apoyo técnico en las entidades de investigación o universidades de la región.</p> <p>Por último, y de acuerdo al diagnóstico y la valoración del hallazgo, el ICANH podrá solicitar a los dueños del Proyecto la realización del trámite de intervención del Patrimonio Arqueológico, en cualquiera de las fases de arqueología Preventiva.</p>
Acciones desarrollar Rescate	<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las excavaciones para rescate se harán por cuadrículas de 1 m. por 1 m. y se bajará por capas convencionales de 5 cm de profundidad, siguiendo la topografía del terreno y evacuando prioritariamente cada estrato. Se excavará hasta profundidades de 50 o 60 cm por lo menos, de acuerdo a los resultados previos de la prospección. En las áreas de los yacimientos que no correspondan a basureros, cuyas densidades cerámicas son más bajas, se procurará localizar estructuras verticales tales como huecos de poste, fogones y cualquier otro tipo de rellenos. Una vez localizados se excavarán como unidades estratigráficas independientes. ➤ En la etapa de excavación se llevará un control de la información, partiendo de la localización del corte por medio de un levantamiento topográfico, control de materiales y unidades estratigráficas mediante planillas y fichas de campo. Se dibujará la planta de cada estrato por cuadrículas y se hará un levantamiento vertical de los perfiles de la excavación al final de los trabajos. Estos dibujos deberán estar acompañados de los correspondientes registros fotográficos, de diapositivas y filmaciones para su posterior difusión. El carbón que se encuentre asociado a restos culturales será recolectado y asociado en las fichas a la unidad estratigráfica a que pertenezca, indicando la profundidad y la cuadrícula en que sea encontrado. ➤ Si el hallazgo lo amerita, al finalizar el vaciado del yacimiento, antes de taparlo, se contratará la visita de un edafólogo que analice los estratos y los perfiles. Si el arqueólogo lo sustenta, se tomarán las muestras de suelo, para estudios de polen y macrorrestos, además de los consecuentes de caracterización de suelos. ➤ En la fase de laboratorio se hará el lavado, marcación e identificación de los materiales recuperados. Posteriormente se compararán con los resultados de otras investigaciones en el área, pudiendo así contextualizar la muestra y complementar el panorama arqueológico regional. ➤ Finalmente, con toda la información recopilada en campo e identificada en el laboratorio, se procederá a elaborar el informe final, acompañado de los correspondientes registros gráficos y audiovisuales. Todas las actividades serán

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-02 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO		FICHA 11. ARQUEOLOGÍA		
		supervisadas por la Interventoría Ambiental.		
Tecnologías utilizar	a	Computador, video Beam, cámara digital, documentación magnética		
Cronograma		Durante el desarrollo de las actividades del proyecto		
Personal requerido		➤ Arqueólogo		
Lugar de aplicación		➤ Plataformas de perforación, accesos y línea de flujo		
Responsable de la ejecución		➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.		
Seguimiento y monitoreo	y	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA
		Rescates arqueológicos	Índice (N° de salvamentos o rescates efectuados / N° de hallazgos arqueológicos) * 100 Índice: N° de capacitación del patrimonio arqueológico realizadas/N° de capacitaciones de patrimonio arqueológico y cultural programadas*100 Meta 100% Seguimiento y verificación de cumplimiento de las medidas contempladas en la ficha 24 de arqueología preventiva del PMA N° de revisiones y controles de la Interventoría a la coordinación social realizados/ N° de revisiones y controles de la Interventoría a la coordinación social programados*100 ➤ Meta: 100%	Durante el desarrollo del proyecto
				REGISTRO Registros fotográficos, Registros de capacitación y listados de asistencia En caso de encontrarse un hallazgo se emitirá informe de acuerdo a las especificaciones del ICANH
Cuantificación de costos		Costos seguimiento y control cumplimiento ficha 24: Arqueología preventiva por parte de la Interventoría: 3'000.000		

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.2.3 Monitoreo de Recursos Naturales

Ficha 6 Flora y Fauna

PGRS-03 MONITOREO DE RECURSOS NATURALES				FICHA 6. FLORA Y FAUNA		
Objetivo:	Verificar el manejo adecuado y la protección de la flora y fauna, así como las actividades contempladas en las ficha 14 de protección y conservación de hábitat, las fichas de compensación del medio abiótico, paisajística, por fauna y flora. Verificar que en lo posible durante las distintas etapas del proyecto ninguna especie biótica considerada como vulnerables y/o con algún tipo de amenaza se vea afectada.					
Meta	Cumplir el 100% de los objetivos propuestos en la ficha 17					
Etapas						
Construcción: Accesos/Plataformas/Línea de flujo		Perforación del Pozo Exploratorio		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Afectación a la cobertura arbórea y a la fauna. Alteración de comunidades abióticas						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Medidas generales						
	<ul style="list-style-type: none">- Se deberá implementar un seguimiento sobre las charlas de sensibilización ambiental al personal para verificar que se incluya la divulgación de acciones tendientes a la prohibición de caza o captura de especies con fines comerciales o para consumo, información sobre especies con algún grado de amenaza y manejo en el evento de requerirse el rescate y/o traslado de especies establecidas dentro de las área de trabajo, o que frecuentan dichas áreas entre sus rutas o sendas habituales, así como de la asistencia a animales heridos o atropellados.- Se deberá llevar un seguimiento al registro de las acciones de rescate y/o traslado o asistencia de especies que se implemente, copia de los cuales deberá incluirse en los informes periódicos que se realicen durante las etapas de ejecución del proyecto.- En el evento de que por cualquier circunstancia durante las obras civiles se capture un espécimen faunístico en peligro de extinción o en veda, la Interventoría y CONEQUIPOS ING. LTDA. deberán establecer comunicación con la Corporación CORNARE para definir las medidas protección.- Las especies en la tabla hacen parte de las especies faunísticas que se han registrado en el región del Magdalena Medio y las que se deberán tener en cuenta para detectar las especies en alguna categoría de amenaza.					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 36 especies faunísticas Región del Magdalena Medio

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	CATEGORÍA NACIONAL (Libros Rojos y Res. 383/10)
<i>Bufo</i> nidae	<i>Rhinella sternosignata</i>	Sapito con cruz	NT		
<i>Dendrobates</i>	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa, Rana dardo de líneas amarillas	LC	II	
<i>Eleutherodactylidae</i>	<i>Diasporus anthrax</i>	Ranita	DD		
<i>Plethodontidae</i>	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	Salamandra corpulenta café	DD		VU
<i>Caeciliidae</i>	<i>Caecilia thompsoni</i>	Caecilia	DD		
<i>Crocodylidae</i>	<i>Caiman crocodylus fuscus</i>	Babilla	NE	II	LC
<i>Boidae</i>	<i>Boa constrictor</i>	Boa	NE	II	
<i>Boidae</i>	<i>Corallus annulatus</i>	Boa arborícola anillada	NE	II	
<i>Boidae</i>	<i>Epicrates cenchria</i>	Boa tornasol	NE	II	
<i>Iguanidae</i>	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	NE	II	
<i>Teiidae</i>	<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero, Lobón	NE	II	
<i>Geomydidae</i>	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Inguensa, Palmera	NE	-	NT
<i>Podocnemididae</i>	<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga de río, Tortuga del magdalena	EN	II	EN
<i>Testudinidae</i>	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocay	NE	II	CR
<i>Anatidae</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa común		III	
<i>Anatidae</i>	<i>Cairina moschata</i>	Pato real		III	
<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea alba</i>	garza real		III	
<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	garcita bueyera,		III	
<i>Ciconiidae</i>	<i>Jabiru mycteria</i>	Garzón soldado		I	
<i>Pandionidae</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora		II	
<i>Accipitridae</i>	<i>Elanus leucurus</i>	aguililla blanca,		II	
<i>Accipitridae</i>	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Aguililla enanana		II	
<i>Accipitridae</i>	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Caracolero selvatico		II	
<i>Accipitridae</i>	<i>Leptodon cayanensis</i>	Águila cabecigrís		II	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<i>Accipitridae</i>	<i>Elanoides forficatus</i>	Águila tijereta		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero común		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Helicolestes hamatus</i>	Caracolero negro		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavilán lagartero		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Ictinia plumbea</i>	Aguililla plomiza		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter superciliosus</i>	Azor diminuto		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter striatus</i>	Azor cordillerano		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter bicolor</i>	Azor bicolor		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Leucopternis princeps</i>	Águila principe		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Águila gris		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Águila sabanera		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aliancho		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo nitidius</i>	Gavilán gris		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo brachyurus</i>	Águila rabicorta		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Águila iguanera		II	
	<i>Accipitridae</i>	<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila coronada		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón reidor,		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón collarejo		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Caracara cheriway</i>	Guaraguaco común		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Ibycter americanus</i>	Cacao avispero		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón murcielagero		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco femoralis</i>	halcón aplomado, halcón plomizo		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco deiroleucus</i>	Halcón colorado		II	
	<i>Falconidae</i>	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Forpus conspicillatus</i>	Cascabelito		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Pionus menstruus</i>	Perico cariazul,		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona amazonica</i>	Lora alianaranjada,		II	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona farinosa</i>	<i>Lora real,</i>		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona festiva</i>	<i>Lora rabadilliroja,</i>		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona ochrocephala</i>	<i>Amazona coroniamarillo</i>		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Ara macao</i>	<i>Guacamaya roja,</i>		I	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Ara severus</i>	<i>Guacamaya frenticastaña,</i>		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Aratinga pertinax</i>	<i>Perico carisucio,</i>		II	
	<i>Psittacidae</i>	<i>Brotogeris jugularis</i>	<i>Periquito barbiamarillo,</i>		II	
	<i>Tytonidae</i>	<i>Tyto alba</i>	<i>Lechuza común</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Megascops choliba</i>	<i>Currucutú común,</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Ciccaba virgata</i>	<i>Búho moteado</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Ciccaba nigrolineata</i>	<i>Búho carinegro</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Asio stygius</i>	<i>Búho orejudo</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Bubo virginianus</i>	<i>Búho cornado americano,</i>		II	
	<i>Strigidae</i>	<i>Glaucidium brasilianum</i>	<i>Mochuelo ferruginoso,</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Glaucis hirsutus</i>	<i>Colibrí pechicanela,</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Threnetes ruckeri</i>	<i>Ermitaño</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Phaetornis striigularis</i>	<i>Ermitaño enano</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Phaetornis anthophilus</i>	<i>Ermitaño carigris</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	<i>Maango garganti negra</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Chalybura buffoni</i>	<i>Colibri de bufon</i>		II	
	<i>Trochilidae</i>	<i>Amazilia tzacatl</i>	<i>Colibri de cola rufa</i>		II	
	<i>Capitonidae</i>	<i>Capito hypoleucus</i>	<i>Torito capiblanco</i>	EN		EN
	<i>Ramphastidae</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>	<i>Torito capiblanco</i>		II	
	<i>Ramphastidae</i>	<i>Ramphastus vitellinus</i>	<i>Torito capiblanco</i>		II	
	<i>Picidae</i>	<i>Melanerpes chrysaenus</i>	<i>Carpintero</i>			VU
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Phylloscartes layoni</i>	<i>Atrapamoscas de Antioquia</i>	EN		EN
	<i>Bradypodidae</i>	<i>Bradypus variegatus</i>	<i>Perezoso de tres dedos</i>	LC	II	-
	<i>Dasyopodidae</i>	<i>Cabassous centralis</i>	<i>Armadillo coiletrapo centroamericano</i>	DD	III	-
	<i>Cebidae</i>	<i>Saguinus leucopus</i>	<i>Tití</i>	EN	I	VU
	<i>Atelidae</i>	<i>Alouatta seniculus</i>	<i>Mono aullador</i>	LC	II	-

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

<i>Atelidae</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	<i>Marimonda</i>	EN	II	VU
<i>Atelidae</i>	<i>Ateles hybridus</i>				
<i>Atelidae</i>	<i>Cebus albifrons versicolor</i>	<i>Maicero blanco</i>	LC	II	NT
<i>Atelidae</i>	<i>Lagothrix lagothricha lugens</i>	<i>Churuco</i>	VU	II	VU
<i>Aotidae</i>	<i>Aotus griseimembra (complejo A. lemurinus)</i>	<i>Mico nocturno andino</i>	VU	-	VU
<i>Canidae</i>	<i>Cercopithecus thous</i>	<i>Zorro perruno</i>	LC	II	-
<i>Canidae</i>	<i>Speothus venaticus</i>	<i>Perrito, perro de monte, perro de agua</i>	NT	I	-
<i>Procyonidae</i>	<i>Bassaricyon gabbii</i>	<i>Olingo, macoporro, leoncillo</i>	LC	III	-
<i>Procyonidae</i>	<i>Nasua nasua</i>	<i>Cuzumbo</i>	LC	III	-
<i>Procyonidae</i>	<i>Potos flavus</i>	<i>Perro de monte</i>	LC	III	-
<i>Mustelidae</i>	<i>Eira barbara</i>	<i>Ulama, Taira</i>	LC	III	-
<i>Mustelidae</i>	<i>Lontra longicaudis</i>	<i>Nutria neotropical</i>	DD	I	VU
<i>Felidae</i>	<i>Leopardus pardalis</i>	<i>Tigrillo canaguaro</i>	LC	I	NT
<i>Felidae</i>	<i>Leopardus wiedii</i>	<i>Tigrillo peludo</i>	NT	I	NT
<i>Felidae</i>	<i>Panthera onca</i>	<i>Jaguar</i>	NT	I	VU
<i>Felidae</i>	<i>Puma yagouarondi</i>	<i>Yaguarundi</i>	LC	I	-
<i>Tayassuidae</i>	<i>Tayassu pecari</i>	<i>Puerco de monte, pecarí labiado, cafuche</i>	NT	II	-
<i>Cervidae</i>	<i>Odocoileus virginianus curassavicus</i>	<i>Venado sabanero o coliblanco</i>	LC	III	DD
<i>Dinomyidae</i>	<i>Dinomys branickii</i>	<i>Guagua loba</i>	VU	-	VU
<i>Cuniculidae</i>	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Guagua</i>	LC	III	-

- En el caso de hallarse un espécimen forestal en peligro de extinción durante las obras civiles, antes de su tala deberá evaluarse la posibilidad de realinear la obra o trasladar el individuo. Se deberá elaborar un acta sobre la decisión tomada.

Las especies potenciales de flora bajo alguna categoría son las siguientes:

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 37 Especies Potenciales de Flora

Especie	Familia	Cobertura	Categoría
		Rastrojo bajo	
<i>Elaeis oleífera</i>	Arecaceae	Bosque Ripario	En Peligro
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Pastos arbolados	

En el área de influencia biótica para la plataforma del Pozo Wolf se han detectado comunidades de palma nolí (*Elaeis oleífera*) por lo que deberá incluirse en temas de capacitación la ecología de esta especie así como la conservación y los resultados obtenidos en el programa de semillero solicitado en la resolución de la licencia 0021 del 24 de Octubre de 2011.

Las comunidades de palma nolí (*Elaeis oleífera*) serán señalizadas como especies en peligro de extinción


Durante las inducciones se deberá introducir al personal del proyecto en el tema de conservación de las especies amenazadas especialmente de la palma nolí (*Elaeis oleífera*)
La Interventoría deberá verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en las fichas de medio biótico.

Tecnologías utilizar	Computadores, cámaras fotográficas digitales, Video Beam
Cronograma	La verificación del cumplimiento de los objetivos se realizará diariamente, siguiendo lo establecido en el cronograma de actividades y capacitaciones a la comunidad vinculada y no vinculada al proyecto
Población beneficiada	La comunidad del A.I.D. y la población colombiana ya que los recursos naturales hacen parte del patrimonio de los colombianos.
Personal requerido	Profesional ambiental.
Estrategia	Antes de iniciarse las obras civiles, la interventoría debe estar presente en el área. El interventor deberá tener disponible el listado de las especies bióticas de la región que sea considerada como vulnerables y/o con algún tipo de amenaza, de manera que esté en la posibilidad de tomar las acciones del caso.
Lugar de aplicación	Plataformas y facilidades tempranas de producción, vías, líneas de flujo.
Responsable de la ejecución	CONEQUIPOS ING. LTDA.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	INDICADORES	ÍNDICES	FRECUENCIA	REGISTRO
Seguimiento y monitoreo	<p>Índice de reubicación de especies</p> <p>Medidas de conservación y protección de especies caracterizadas en amenaza</p>	<p>(N°. de animales capturados / No. Total de animales capturados y entregados a buen recaudo) * 100</p> <p>Meta: 100%</p> <p>N° de medidas y capacitaciones realizadas en pro de la conservación y protección de especies en estado de amenaza/N° de medidas y capacitaciones programadas en pro de la conservación y protección de especies en estado de amenaza*100</p>	<p>Semanalmente durante el desarrollo del proyecto</p>	<p>Formatos de captura y protección de especies, registro de medidas ejecutadas para la protección de las comunidades de palma nolí (<i>Elaeis oleifera</i>)</p>
Cuantificación de Costos	\$ 5'000.000			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-03 MONITOREO DE RECURSOS NATURALES			FICHA 12. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A CUERPOS LENTICOS			
Objetivo:	Monitorear las condiciones ecológicas de los humedales que se localicen en cercanías (250) a las área donde se instalará la plataforma del Pozo Wolf					
Meta	Minimización de impactos ambientales que se puedan generar sobre los cuerpos lenticos presentes en el A.I.D.					
Etapas						
Construcción: Accesos/Plataformas/Línea de flujo		Perforación del Pozo Exploratorio		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
Deterioro de las características fisicoquímicas de los cuerpo lenticos presentes en el A.I.D. y a una distancia < 250 m						
Deterioro del hábitat a comunidades hidrobiológicas						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Medidas generales	 Diagnóstico del humedal					
	<div>1. Teniendo en cuenta que se localiza un jagüey a 160m de la ubicación de la plataforma del Pozo Wolf se deberá seguir la siguientes indicaciones para proteger la calidad del agua y las comunidades habitas presentes en este cuerpo de agua:</div> <div>2. Se deberá seguir la metodología propuesta en la ficha 16 de monitoreo y calidad del agua</div> <div>3. Sobre el cuerpo lentico se aplicará la medición de los mismo parámetros solicitados de acuerdo al Decreto 3930 de 2010, aunque se deben tener en cuenta los criterios contenidos en el Decreto 1594 de 1984 y la Interventoría ambiental comparará los valores buscando que los rangos obtenidos se encuentre dentro de los aceptados dentro del decreto</div> <div>4. El monitoreo deberá realizarse trimestralmente</div> <div>5. Junto con el monitoreo se realizara una evaluación ecológica del jagüey donde se tenga las poblaciones faunísticas asociadas a este cuerpo como aves, reptiles, mamíferos, necton y macrófitas y fitoplancton para lo cual se entregará un informe de las condiciones iniciales del cuerpo lentico y las condiciones finales.</div> <div>6. El cuerpo lentico ubicado a 160 m de la plataforma será rodeado y señalizado para evitar intervención en su perímetro</div> <div>7. La coordinación ambiental con verificación de la Interventoría ambiental informará sobre la presencia de este cuerpo lentico y su importancia para las poblaciones biológicas presentes</div>					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-03 MONITOREO DE RECURSOS NATURALES		FICHA 12. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A CUERPOS LENTICOS		
Tecnologías a utilizar		Medidores calidad de agua	Cámara digital	Video beam
Cronograma	Los monitoreos se realizarán trimestralmente Las capacitaciones se desarrollarán durante la ejecución del proyecto			
Población beneficiada	La comunidad en general pues se preserva un patrimonio natural de la sociedad			
Personal requerido	Profesionales ecólogos, biólogos e ingenieros forestales			
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de iniciarse las obras civiles, se debe realizar el diagnóstico 1 km a la redonda. - Los profesionales participantes deberán tener disponible el listado de las especies bióticas de la región que sea considerada como vulnerables, migratorias y/o con algún tipo de amenaza, de manera que esté en la posibilidad de tomar las acciones del caso. 			
Lugar de aplicación	- Plataformas y facilidades tempranas de producción, vías, líneas de flujo.			
Responsable de la ejecución	- CONEQUIPOS ING. LTDA.			
	Indicador	Índice	Frecuencia	Registro
	Evaluación ecológica de los sistemas lentos < 250 m de la plataforma	(N° de diagnósticos ecológicos realizados / N° de plataformas construidas) * 100 Meta: 100%	Trimestral Durante el desarrollo del proyecto	Resultados monitoreo realizado por un laboratorio certificado por el IDEAM, Formatos de capacitaciones y listado de asistencia Informe del estado ecológico del humedal Registro fotográfico

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS -03 MONITOREO DE RECURSOS NATURALES			FICHA 30 SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE CONTROL DE LA EROSIÓN			
Objetivo:	Verificar el estado de las obras de control de la erosión y manejo de escorrentías a fin de programar su mantenimiento, reconstrucción o adecuación.					
Meta	100% Eficiencia sistemas de drenaje y obras de geotecnia					
Etapas						
Construcción:		Perforación del Pozo Exploratorio		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Accesos/Plataformas/Línea de flujo						
Impacto ambiental						
Aumento de procesos erosivos						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Medidas generales	Recorridos generales e inspección periódica de las obras. Durante la operación, entendiéndose por ésta la perforación, pruebas y producción de los pozos, los recorridos de inspección se efectuarán antes y después de los períodos de mayores - Las inspecciones permitirán realizar informes periódicos en los que se describirá el estado y funcionamiento de las obras de estabilización de taludes; recolección, conducción y disposición de las aguas lluvias, así como necesidades de obras de reparación o construcción de nuevas, indicando su localización, magnitud y prioridades de ejecución. - El seguimiento de las anteriores acciones serán consignadas por la interventoría ambiental.					
Tecnologías a utilizar	Verificación y en la medida de lo posible construcción de cunetas perimetrales ,disipadores de energía trampas de sedimentos Trampa de grasas Cámara fotográfica					
Cronograma de ejecución	Se realizara durante las actividades de perforación, pruebas y producción de los pozos,					
Personal requerido	Profesional ambiental. Personal operativo para realizar mantenimiento de los sistemas de drenaje y obras de estabilización					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Lugar de aplicación	➤ Vía de acceso y Plataforma Wolf e interventoría ambiental			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADORES	ÍNDICES	FRECUENCIA	REGISTRO
	Eficiencia sistemas de drenaje y obras de geotecnia	(N°. mantenimientos realizados / No. de mantenimiento programados) * 100 Meta: 100%	Quincenal	Registros de mantenimiento a los sistemas de drenaje y obras de geotecnia
Cuantificación de Costos	Los costos de este programa de monitoreo están considerados en los costos de las obras civiles y en los costos de contratación de la interventoría ambiental.			

PGRS-04 MONITOREO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS		FICHA 1. AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS				
Objetivo:	Monitorear el manejo adecuado de las aguas residuales domésticas e industriales generadas por el proyecto en la fase de perforación y pruebas de producción					
Meta	Cumplir con el 100% de los seguimientos a la ficha 4 de manejo de residuos líquidos Hacer seguimiento a la disposición de vertimientos con previo cumplimiento a los criterios contemplados en el Decreto 1594/84, decreto 3930 de 2010 Cumplir con el 100% del seguimiento al manejo y disposición de los residuos líquidos domésticos.					
Etapas						
Construcción: Acceso/Plataforma/Línea de flujo		Perforación del Pozo Exploratorio			Pruebas de Producción y Desmantelamiento	
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alteración de la calidad de agua superficial. ➤ Alteración de la calidad de corrientes receptoras. ➤ Deterioro al hábitat de las comunidades acuáticas. 						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
La Interventoría realizará seguimiento y control a la disposición de los residuos líquidos mediante auditoria de los formatos y procedimientos para el cumplimiento de la ficha 4 de manejo de residuos líquidos						
La Interventoría verificará la certificación del laboratorio que realice las pruebas fisicoquímicas						
Para la realización de los monitoreos se establecerá un cronograma el cual deberá ser acordado entre la Interventoría ambiental y la coordinación ambiental.						
la verificación del cumplimiento de los parámetros contenidos en el Decreto 1594/84, decreto 3930 de 2010 debe hacerse periódicamente, los parámetros a monitorear serán los siguientes:						

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 38 Parámetros de Monitoreo

LUGAR A MONITOREAR	PARÁMETROS A MONITOREAR	
CORRIENTE DE AGUA (RIO CLARO SUR Y JAGUEY A 160 m POZO WOLF)	Físico	Temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad eléctrica, pH, turbidez y organolépticos.
	Químicos	Oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), carbono orgánico, bicarbonatos, cloruros (Cl ⁻), sulfatos (SO ₄), nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, hierro, calcio, magnesio, sodio, fósforo orgánico e inorgánico, fosfatos, potasio, metales pesados, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), grasas y aceites, fenoles, hidrocarburos totales, alcalinidad y acidez.
	Bacteriológicos	Coliformes totales y fecales.
	Biológicos	Bentos, perifiton y macrófitas y fauna íctica.

**Acciones
Desarrollar**

a

Se constatará previamente a la aspersión de los vertimientos de aguas residuales industriales tratadas en el afluente del sistema de tratamiento los parámetros establecidos en los 40 y 72 del Decreto 1594 de 1984, o parámetros definidos según decreto 3930 de octubre de 2010.

Los resultados de los parámetros deberán consignarse en un formato e incluirse la ficha de resultados del laboratorio certificado por el IDEAM, además de detallarse caudal de la descarga y fecha.

CONEQUIPOS ING. LTDA., estará presente durante la toma de muestras y verificara el real cumplimiento de la custodia de las muestras, ya que la responsabilidad es totalmente de la empresa.

La población deberá estar informada de los tratamientos de las aguas residuales y domesticas

MONITOREO A SISTEMAS DE TRATAMIENTO

De acuerdo a lo establecido en la resolución 1506/2005 en el artículo sexto (6) dentro de las obligaciones adquiridas para el vertimiento de aguas se encuentra realizar un monitoreo quincenal de la planta de tratamiento de aguas negras (RED FOX) con el objetivo de verificar la eficiencia , los parámetros a monitorear son:

PH, oxígeno disuelto, solidos suspendidos, coliformes fecales, coliformes totales, alcalinidad total, dureza total, conductividad eléctrica, solidos totales, hierro, cloruros, DQO, turbiedad, nitratos, sulfatos y fosfatos.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tecnologías utilizar	a	Medidores de calidad de agua, sondas multiparaméto, equipos y reactivos de laboratorio: estereoscopios, microscopio. Computadores, cámaras fotográficas			
Cronograma		Se cumplirá el cronograma planteado en conjunto de la coordinación ambiental y la Interventoría ambiental Los monitoreos serán trimestrales			
Personal requerido		<ul style="list-style-type: none">➤ Profesional ambiental➤ La toma de muestras la efectuará un laboratorio con experiencia, así como la interpretación de los resultados.			
Lugar de ejecución		<ul style="list-style-type: none">➤ Puntos de captación, sistema afluente al vertimiento, jaguey contemplados en la ficha de seguimiento y monitoreo a sistemas lénticos, corriente más cercana a cada Plataforma construida.			
Responsable de la ejecución		<ul style="list-style-type: none">➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo		<ul style="list-style-type: none">➤ Interventoría			
Indicadores		INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTROS
		Disposición adecuada de residuos líquidos	(N° de certificaciones disponibles de entrega de residuos líquidos / No. Total de certificaciones totales requeridas por tipología de residuo) * 100	El seguimiento debe realizarse semanalmente constantemente o según cronograma.	Fotos, registro de volúmenes generados, registro de monitoreos, certificaciones de entrega de residuos líquidos para disposición final, formatos y procedimientos de disposición de residuos líquidos
		Eficiencia del sistema PTARD	No de parámetros en cumplimiento con la norma/ No de parámetros monitoreados	Quincenal cuando este se encuentre en operación la planta	Formato de registro de cumplimiento de parámetros analizados Registro fotográfico
Cuantificación de costos		Monitoreos: \$ 20'000.000 o menos			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-04 MONITOREO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS				FICHA 5. SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
Objetivo:	Prevenir el daño o el efecto de la disposición inadecuada de los residuos sólidos sobre el ambiente, mediante un programa de seguimiento para el control ambiental, y atender de inmediato a la perturbación que este origine.					
Meta	<ul style="list-style-type: none">- Gestión adecuada del 100% de los residuos sólidos generados en el proyecto- Cumplimiento de los requisitos legales relacionados con los receptores de los residuos para tratamiento y disposición final					
Etapas						
Construcción: Acceso/Plataforma/Línea de flujo		Perforación del Pozo Exploratorio		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<ul style="list-style-type: none">➤ Alteración de la calidad de agua superficial.➤ Cambio en las características del suelo.						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none">✓ Durante las distintas actividades del proyecto relacionadas con la construcción de obras, perforación del pozo y pruebas de producción, los contratistas deberán llevar a cabo un registro de la tipología, cantidades y características de los residuos sólidos generados (Foto adjunta), así como de la disposición final realizada a los mismos conforme se establece la ficha No 6 de este plan de manejo; la Interventoría deberá velar por el cumplimiento de esta acción y solicitar copia de los registros y soportes correspondientes.					
	<ul style="list-style-type: none">✓ Verificar el estado de limpieza y físico de los sitios de acopio de residuos sólidos con el fin de evitar mezclas de productos incompatibles, así como evitar la contaminación de residuos ordinarios.					
	<ul style="list-style-type: none">✓ Verificar que en las diferentes áreas de trabajo se cuente con los recipientes adecuados y ajustados al código de colores establecidos para el proyecto de acuerdo tipo de residuo.					
	<ul style="list-style-type: none">- Verificar que la zona de acopio y/o almacenamiento temporal cumplan con las normas de seguridad industrial y medio ambiente.					
	<ul style="list-style-type: none">- Verificar que se retiren los residuos con las frecuencias estipuladas y con los medios de transporte idóneos de acuerdo al tipo de residuo.					




Figura 4 - 12 Disposición de Residuos



Figura 4 - 12 Disposición de Residuos

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-04 MONITOREO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS FICHA 5. SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Supervisar que los reportes se realicen y que esté disponible para su verificación y seguimiento
- Controlar, verificar y registrar, la fecha y hora y lugar de embalajes, llevando una planilla de control que contenga: Nombre de la empresa transportadora, recipiente a transportar, producto que se almacenó, cantidad a transportar lugar de destino y firmas del despachador y receptor.
- Verificar que se elaboren los certificados de recibo de todos y cada uno de los residuos entregados a terceros durante las diferentes etapas del proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que sean presentados ante CORNARE y el MADS
- En el caso de los cortes a disponer, se verificará que se realicen los muestreos exigidos.

Tabla 4 - 39 Parámetros que Debe Cumplir la Mezcla (Cortes de Perforación) para Disposición Final

PARÁMETRO	NIVEL MÁXIMO MG/L DECRETO 4741/05 LIXIVIADO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE NORMA LOUSSIANA
pH		entre 6 y 10 unidades
Arsénico	5	10 ppm
Bario	100	20 ppm
Cadmio	1	10 ppm
Cromo hexavalente	5	500 ppm
Mercurio	0,2	10 ppm
Plomo	5	500 ppm
Plata	5	200 ppm
Selenio	1	10 ppm
Zinc		500 ppm
Contenido de grasas y aceites e Hidrocarburos Totales		< 1% peso seco
Conductividad eléctrica		< 4 mmhos/cm
Relación de adsorción de sodio (RAS)		< 12
Porcentaje de sodio intercambiable		< 15%
Contenido de humedad		< 50% en peso

Referencia: Norma 29B del Estado de Louisiana, Estados Unidos de América y Decreto 4741 de 2005

Tecnologías a utilizar Cultura de reciclaje
Recipientes para almacenamiento de residuos

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-04 MONITOREO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS		FICHA 5. SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
Cronograma de ejecución	Su ejecución se hará mientras se desarrollen las actividades de perforación			
Población beneficiada	➤ El propietario del predio de manera que no se generen pasivos ambientales.			
Personal requerido	➤ Contratistas.			
Estrategia	➤ Establecimiento previo de los destinatarios de cada tipo de residuo: orgánico, reciclable, no reciclable, contaminados con hidrocarburos. ➤ En caso de aplicar, revisión de la documentación legal que les permita a los receptores el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, prestar estos servicios. ➤ Definir con el contratista la periodicidad de entrega de los residuos.			
Lugar de aplicación	➤ Plataforma de perforación, vía de acceso.			
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.			
Seguimiento y monitoreo	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO
	Gestión adecuada de residuos sólidos	(Residuos dispuestos adecuadamente (Kg) / Total de residuos generados (Kg) * 100 Meta: 100%	Mensual	Generación de residuos sólidos ordinarios e industriales
	Reciclaje de materiales y de residuos	Volumen de residuos reciclados / Volumen de residuos sólidos producidos)* 100. Meta: 30%	Mensual	Generación de residuos sólidos ordinarios e industriales Generación de residuos especiales
	Disposición adecuada de residuos Sólidos	(N°. de certificaciones disponibles de entrega de residuos sólidos / N°. de certificaciones totales requeridas por tipología de residuo) * 100 Meta: 100%	Mensual	Acta de entrega o donación Certificados de disposición de residuos sólidos varios
Cuantificación de costos	Los costos se encuentran incluidos en la ficha No 6			

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.2.5 Monitoreo de Ruido y Emisiones Atmosféricas

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO				FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO		
Objetivo:	Disponer de los sistemas de medición y seguimiento para verificar el efecto sobre agregado que cause al medio la emisión de partículas y ruido en las actividades de perforación del proyecto.					
Meta	Ejecución del 100% de las acciones de manejo para la minimización y control de las fuentes generadoras de emisiones atmosféricas y ruido					
Etapas						
Construcción: Acceso/Plataforma/Línea de flujo		Perforación del Pozo Exploratorio		Pruebas de Producción y Desmantelamiento		
Impacto ambiental						
<div>➤ Contaminación del aire y auditivo.</div> <div>➤ Quejas de la comunidad.</div>						
Tipo de Medida	Prevención	Protección	Control	Mitigación	Restauración	Compensación
Calidad del aire	Teniendo en cuenta que la actividades contempladas en el proyecto donde se pueden generar emisiones atmosféricas son de corta duración, lo que implica que no se tiene estabilidad en las mismas, y que el proyecto contempla el empleo de equipos de bajo consumo de combustibles, no se prevé el monitoreo continuo de calidad del aire.					
	Los monitoreos de calidad de aire, emisiones atmosférica y de ruido se realizaran cumplimiento con lo establecido mediante la resolución 610 de 24 de marzo de 2010, al cual modifíco la resolución 601 del 2006 que establece la norma LA Norma de Calidad de Aire y la resolución 650 de 29 de marzo de 2010, por el cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad de Aire, ajustada mediante Resolución 2154 de 2 de noviembre de 2010.					
	PARÁMETROS A EVALUAR Para el seguimiento del proyecto los parámetros a evaluar serán los establecidos en el artículo sexto (6) literal 3 (calidad de aire) de la resolución 1506/2005, al mismo tiempo cumplimiento a la metodología del protocolo de calidad de aire, los cuales son:					

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO

**FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y
RUIDO**

- PST
- PM10
- Óxidos de azufre (NOX)
- Óxidos de nitrógeno (SOX)
- Monóxido de carbono (CO)

PROCEDIMIENTO

Para el monitoreo de calidad de aire se desarrollaran todos los protocolos y normas consignadas en las Resoluciones 2154 y 610 de 2010, expedidas por el MAVDT hoy MADS, así como las normas US EPA (Método EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice A, B, J, Jacobs-Hocheiser fijado Art.33 del Dec. 02 de 1982 equivalente EPA EQN-1277-026, y EPA TO 17) y los propuestos por la Norma Técnica Colombiana (NTC) 3704 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), para la evaluación técnica de la calidad del aire.

PUNTOS DE MONITOREO

Los puntos de monitoreo se definirán de acuerdo con la ubicación de la fuente de emisión en atención con los parámetros de ubicación de las facilidades, topografía, dirección de los vientos predominantes, ubicación de viviendas, entre otros.

FRECUENCIA DEL MONITOREO

Para dar cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 7 literal 3 de la resolución 1506 de 2005 se proyecta realizar dos monitoreos de calidad del aire, así:

- Un primer monitoreo en la etapa que comprende construcción de vías , plataformas, perforación del pozo y pruebas cortas de producción
- Un segundo durante las pruebas extensas de producción. Este monitoreo estará en función que las pruebas extensas se lleven a cabo en el área de pozo, debido a que los fluidos pueden ser transportados hasta la Estación de Vasconia para su procesamiento.

En el evento en que los niveles de contaminación superen los valores límites establecidos en la legislación vigente, se tomarán medidas de control y mitigación correspondientes, tales como cambio o modificaciones en los equipos que

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO

**FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y
RUIDO**

permitan reducir a niveles normales las concentraciones de contaminantes y establecer un programa que permita determinar la evolución de las condiciones de la calidad del aire.

NÚMERO DE MEDICIONES

El número de mediciones encuentra fundamentado en los lineamientos establecidos en las Resoluciones 610 y 2154 de 2010 emitidas por el MAVDT hoy MADS y avalado por la Environmental Protection Agency de los Estados Unidos (EPA), así como los propuestos por la NTC 3704 del ICONTEC

PERÍODO DE MUESTREO

Los parámetros se caracterizan de acuerdo con lo expuesto en la normatividad ambiental (Resolución 610 del 2010 y la resolución 650 del 2010, o aquella que la sustituya o modifique).

MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS.

Los métodos de muestreo y análisis serán los que cumplan con lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente como se anota en la Tabla 4-27

Tabla 4 - 40 Métodos de Muestreo

PARÁMETRO	TOMA DE MUESTRA	MÉTODO DE ANALISIS
Partículas en suspensión	Alto volumen	Gravimétrico
Óxidos de azufre	Muestreador RAC para tres (3) gases simultáneamente tipo Andersen	Colorimétrico con Pararrosanilina
Óxidos de nitrógeno		Colorimétrico de Saltzman Equivalente al Método Sodio Arsenito
Monóxido de carbono	equipo detector de gas CO10 EXTECH INSTRUMENTS,	Electrodo selectivo
Hidrocarburos totales	Bomba MSA	Cromatógrafo de gases

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO

**FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y
RUIDO**

ENTREGA DE RESULTADOS.

Los resultados de los muestreos de calidad del aire se allegarán a CORNARE y al MADS- ANLA en los Informes de Cumplimiento Ambiental y su contenido mínimo será el siguiente:

- Introducción
- Objetivos del monitoreo
- Descripción climatológica
- Proceso metodológico
- Resultados de las mediciones y comparación con las normas ambientales
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía

ANEXOS

- Datos IDEAM
- Formato de campo, cadena de custodia y resolución de acreditación IDEAM
- Calibración de equipos
- Esquema de ubicación de los sitios de muestreo
- Resultados por el reporte de laboratorio

MONITOREO DE LA TEA

Según lo establecido en la resolución 1506/2005 la quema eventual en campos de explotación de gas o hidrocarburo NO requiere permiso de emisiones atmosférica, según lo establecido en el Art 73, Parágrafo 3° Decreto 948/95). Se verificará que la tea convencional sea construida siguiendo las normas en cuanto a altura y ubicación de la misma, de acuerdo con lo establecido la normatividad sectorial aplicable, hasta tanto no cumplir con los requisitos estipulados, esta infraestructura no podrá entrar en funcionamiento. Previo al inicio y durante la de la entrada en operación de la tea vertical de la facilidad temprana de producción se revisará que cumplan con las características propuestas con el fin de evitar que operen ineficientemente y se de origen a la emisión de gases por encima de los umbrales establecidos en la normatividad ambiental aplicable.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO		FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO
	<p>MONITOREO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS</p> <p>Con el fin de garantizar que los vehículos cumplirán con los límites fijados para fuentes móviles se revisará que éstos cuenten con la revisión técnico-mecánica vigente.</p> <p>Para el caso de equipos y maquinaria se verificará que se realicen los mantenimientos preventivos y correctivos para garantizar su adecuado nivel de combustión.</p> <p>Para garantizar condiciones adecuadas de combustión y bajo nivel de generación de ruido se verificará que se cumpla el cronograma de mantenimiento de la maquinaria y equipos.</p> <p>GENERACIÓN DE EMISIONES FUGITIVAS</p> <p>Para evitar que se presenten emisiones fugitivas durante el movimiento de tierras se verificará que los sitios de acopio de cuentan con las medidas de manejo propuestas como son cerramiento, altura de la pila y cobertura.</p> <p>Durante la operación de las vías se llevará estricto control del riego de vías en época de verano y la velocidad de tránsito de los vehículos. Durante el movimiento de tierras se verificará que las volquetas que transportan materiales térreos cuenten con carpa para evitar la generación de emisiones y el vertido del material.</p>	
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Durante las etapas de perforación y pruebas de cada pozo se deberá realizar por lo menos un monitoreo de ruido en el interior y exterior de cada localización, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas respecto a la contaminación auditiva. Deberán presentarse a la Interventoría Ambiental los soportes respectivos de dichos monitoreos. - CONEQUIPOS ING. LTDA. deberá diseñar e implementar un sistema de seguimiento a los niveles de ruido que se puedan producir en las facilidades de producción, mediante la comprobación del estado mecánico de los equipos, particularmente de los exhostos y silenciadores de los motores de combustión y demás equipos capaces de generar ruido. <p>Monitoreo</p> <p>Los equipos de muestreo serán sonómetros, con su analizador de frecuencias y el respectivo calibrador. Se determinaran los niveles percentiles L5, L50 y L90, niveles máximos y mínimos y niveles pico.</p>	
Tecnologías utilizar	<p>a Equipos para la realización de los monitoreos de aire y ruido.</p>	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PGRS-05 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO			FICHA 3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO		
Cronograma de ejecución	Durante las etapas de construcción de vías y plataformas, perforación, pruebas de producción cortas y extensas.				
Población beneficiada	➤ Habitantes que residan en las inmediaciones que puedan verse afectados por el ruido y emisiones.				
Personal requerido	➤ Personal de medio ambiente y de seguridad industrial y salud ocupacional del contratista.				
Estrategia	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA. elaborará previamente un cronograma detallado de los monitoreos: igualmente, definir los sitios idóneos para ello. ➤ Realizar los monitoreos de laboratorio a través de terceros sin nexos con las empresas contratistas encargadas de las labores de perforación. ➤ La Interventoría deberá estar siempre presente durante la realización de los monitoreos.				
Lugar de aplicación	➤ Plataforma de perforación, vías de acceso.				
Responsable de la ejecución	➤ CONEQUIPOS ING. LTDA.				
Seguimiento y monitoreos	INDICADOR	ÍNDICE	FRECUENCIA	REGISTRO	
	Monitoreos de aire	((Nº de monitoreos realizados / Nº de monitoreos programados) * 100 Meta: 100%	Uno (1) etapa construcción y perforación Uno (1) etapa de pruebas extensas	Informes de resultados de monitoreo de aire y ruido Informe de seguimiento y final	
	Monitoreo de ruido	((Nº de monitoreos realizados / Nº de monitoreos programados) * 100 Meta: 100%	Un (1) monitoreo		
Cuantificación de costos	COSTOS INDIRECTOS				
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO		VALOR TOTAL
	monitoreo de Aire y Ruido	2	Global		\$ 39.000.000
	TOTAL				\$ 78.000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.1 PLAN DE CONTINGENCIA

Introducción

De acuerdo al análisis de Riesgos elaborado para identificar en las actividades relacionadas con exploración de hidrocarburos, que involucra construcción y adecuación de las obras requeridas (accesos, plataformas y facilidades para perforación), perforación y pruebas de producción, así como la movilización del hidrocarburo en carrotanque, tienen implícita la presencia de riesgos operacionales, se integrará al manejo ambiental contemplando las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de accidente o incidente que genere una emergencia operacional o ambiental, ya que este identifica los diferentes escenarios y situaciones donde es preciso desarrollar medidas especiales de prevención y control, según el nivel de riesgo que presenten.

Al identificar y evaluar las causas posibles ante los eventos no planeados y las áreas donde se puedan presentar, esto genera la posibilidad de determinar las acciones o sucesos que aumentan la probabilidad de ocurrencia del mismo, por lo tanto es indispensable para establecer acciones y procedimientos a seguir encaminados a minimizar los riesgos. La metodología del análisis de riesgo, se propone desde el Plan Maestro para contingencias de la vicepresidencia de exploración para ECOPETROL, la cual comprende diferentes etapas tales como, identificación de amenazas, definición de escenarios, asignación de probabilidades, identificación de los factores de vulnerabilidad y determinación de la gravedad, cálculo del riesgo, aceptabilidad de riesgos y niveles de planeación.

Objetivos Generales

Establecer las medidas de carácter preventivo que minimicen o eviten accidentes y eventos en las persona, en la comunidad que sea vulnerables a cualquier tipo de amenaza que provenga del proyecto y sus actividades o por efectos del ambiente donde éste se ubica.

Objetivos Específicos

- Analizar las amenazas de accidentes operacionales, fenómenos naturales, antrópicas que puedan afectar las personas, la obra o el medio ambiente.
- Definir los escenarios para la elaboración de análisis de impactos ante los eventos y orientar las respuestas hacia el control de la emergencia
- Determinar las probabilidades de ocurrencias de un evento, con el fin de generar proyecciones de tipo estadístico o el criterio profesional hacia la actividad y los riesgos de la perforación.
- Identificar los factores de vulnerabilidad y determinar la gravedad, en víctimas, daño ambiental, imagen de la empresa, operación.
- Evaluar cuantitativamente las amenazas existentes en el sistema
- Establecer los niveles de planeación para emergencias.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Definiciones Básicas

El análisis de riesgos es un proceso que evalúa la probabilidad de ocurrencia de un efecto ambiental adverso como resultado de la exposición de un individuo, población o comunidad natural, a una o más amenazas. El riesgo es por tanto una función de un peligro potencial o amenaza y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a la misma.

La amenaza del fenómeno se evalúa de acuerdo a su posibilidad de originar daños, mientras que la vulnerabilidad se considera una función de la magnitud del fenómeno y la resistencia de los elementos a sufrir cambios.

Una **amenaza** es un evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar las instalaciones o sus alrededores.

Los eventos que podrían afectar el proyecto, en especial durante las fases de perforación de pozos, tienen su origen fundamentalmente en:

Accidentes Operacionales: Las características de los productos manejados (combustibles líquidos, productos químicos, lubricantes, etc.) y las fallas en las actividades, debidas a daño o deterioro de equipos y/o errores humanos, tienen un gran significado en la generación de una emergencia.

Fenómenos Naturales: Aunque son de difícil predicción, deben considerarse en el análisis.

Orden Público: De difícil predicción, pero debe considerarse, ya que la zona (como muchas otras dentro del territorio colombiano) ha presentado en el pasado, problemas de orden público ocasionados por la presencia de grupos al margen de la ley.

Alcance

Etapas de perforación incluidas las pruebas de producción, debido a que, en ella, es donde se genera un mayor número de amenazas y vulnerabilidades, al contar con infraestructura básica, equipos, insumos y concentración de trabajadores en un área limitada.

Se considera también el transporte de hidrocarburos, actividad que se desarrollará en camiones desde las áreas de perforación (pozo Wolf) hasta una estación de producción cercana al área del proyecto (planta vasconia) y dependiendo de las características de los fluidos producidos (crudo pesado)

Las actividades de construcción de las plataformas y adecuación de la vía de acceso, presentan ciertos riesgos más relacionados con accidentalidad, durante la movilización tanto de equipos e insumos como de personal, que con otros factores. Los frentes de trabajo también presentan riesgos de este tipo, para lo cual se deben seguir las normas de seguridad industrial, que deben ser impartidas y vigiladas por el contratista respectivo para su estricto cumplimiento.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Marco Jurídico

Estructura del Plan de Contingencia

El plan de contingencias se encuentra orientado a la definición de las amenazas, las cuales se encuentran descritas en accidentes operacionales, fenómenos naturales. De igual forma se encuentra definido los escenarios de trabajo como áreas de taladro, piscinas, tratamiento de aguas residuales, cuerpos de agua-areas aledañas y transporte en carro tanque. Por lo tanto se generan las evaluaciones de probabilidad, donde se exponen las amenazas y la evaluación de gravedad, donde se valora la vulnerabilidad, permitiendo así realizar un cálculo de los riesgos y generar alternativas técnicas y económicas del manejo de los riesgos.

Análisis de las Amenazas

Tabla 4 - 41 Analisis de Amenazas

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS	TIPO
ACCIDENTES OPERACIONALES			
Fuga o derrame de combustibles, lodos y aguas residuales	Debido a la presencia de tanques de almacenamiento, piscinas para tratamiento de aguas industriales, planta de tratamiento de aguas residuales. Manejo inadecuado de hidrocarburos durante las pruebas de producción.	Estas fugas podrían ocasionar problemas de contaminación que pueden llegar a afectar las instalaciones y área cercanas	Amenaza Endógena
Incendios o explosiones	Presencia de Gases o Vapores Inadecuado almacenamiento y manipulación de combustibles y productos Químicos.	Aumento de la probabilidad de Explosión. Conatos de Incendio en las áreas de almacenamiento de productos químicos o combustible	Amenaza Endógena y Exógena

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	Condiciones Extrema Sequía, Radiación Solar y Temperaturas Elevadas de acuerdo a las características de la región y sumado a la cobertura vegetal característica de la zona (mosaico de pasto con espacios naturales)	Causa potencial de conatos de incendio	
FENÓMENOS NATURALES			
Sismos	Un movimiento sísmico es impredecible Según el mapa de amenaza sísmica del Ingeominas, el área de interés del pozo Wolf se encuentra sobre la zona de amenaza sísmica intermedia	pequeños movimientos pueden causar daños significativos Sin embargo, y de presentarse eventos de este tipo, pueden afectar el desarrollo normal del proyecto de perforación por daños en la plataforma o fracturas en las vías de acceso.	Amenaza Exógena
Remoción en Masa	De acuerdo con el “Mapa de categorías de amenaza relativa por movimientos en masa de Colombia” (Ingeominas 2001, escala 1:500000	El área de estudio se ubica en un área de amenaza baja.	Amenaza Exógena
Inundaciones	Presencia en el área de la cuenca, Claro Sur y Tolón con caños y drenajes de caudal considerable, ubican a este factor con importancia alta que se debe tener en cuenta dada su dinámica fluvial	Los elementos más vulnerables por este tipo de amenaza son los cuerpos de agua y las comunidades ribereñas, el suelo con la fauna y vegetación asociada.	Amenaza Exógena
Incendios Forestales	De acuerdo a la época seca en zona de pastos o arboreadas por la intensa irradiación solar.	Quemas provocadas por el hombre o existencia de residuos que generan calor y pueden dar origen a llama	Amenaza Exógena

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tormentas Eléctricas	Descargas eléctricas	Puede Generar incendios	Amenaza Exógena
	De acuerdo con el mapa isoceraunico de Colombia el área de estudio tiene un nivel medio de ocurrencia	La magnitud con que este evento puede desarrollarse se califica como medio y la probabilidad de afectación de infraestructura del proyecto es considerada como baja.	
ANTRÓPICOS			
Fallas Humanas	Condiciones, Experiencia y capacitación del personal a cargo de las tareas a desarrollar	Éxito o fracaso de las actividades a su cargo, entre ellas las acciones de prevención y control de emergencias.	Amenaza Antrópica
Accidentalidad	Aquellos que pueden ocurrir durante el desarrollo del proyecto, debido a problemas con los equipos o por el empleo de procedimientos inadecuados	Evento o cadena de eventos con consecuencias potenciales o reales en las personas, el medio ambiente o la propiedad.	Amenaza Antrópica
Acciones de Terceros	Probabilidad de la intervención de grupos al margen de la ley que alteren las actividades normales programadas durante el proyecto, por las condiciones de orden público que se han presentado en el pasado en la zona.	Afectaciones a las personas	Amenaza Antrópica

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Definición de Escenarios

Tabla 4 - 42 Definición de Escenarios

ÁREAS DE TALADRO		ÁREAS DE PISCINAS	
PELIGROS	Existe la posibilidad de un derrame de crudo por fallas en la operación o por presiones no consideradas en el diseño	Deficiencia en el almacenamiento y tratamiento de fluidos procedentes de la perforación, aguas de escorrentía y residuales tratadas.	
	Posibilidad de accidentes operacionales por caída de equipos, herramientas o por mal uso de los mismos	Rompimiento de la geomembrana o daños en la piscina, por opciones ajenas a la operación, que genere la fuga de fluidos almacenados en ellas (Impacto Bajo por el tipo de lodos a utilizar)	
ÁREA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS EN CARRO TANQUES	
PELIGROS	Derramamiento del agua residual domestica sin alcanzar el ciclo de tratamiento aeróbico (La gravedad es la capacidad de absorción del terreno y la distancia a los cuerpos de agua)	En caso de accidente o atentado puede ocasionar derrame y contaminación de aguas superficiales, suelos o también generar incendios en temporadas secas y alcanzar vegetación cercana	
		Condiciones de la vía a transitar y la distancia del recorrido	
CUERPO DE AGUA Y ÁREAS ALEDAÑAS			
PELIGROS	Pueden ser receptores de una emergencia si éstas no son controlados a tiempo, por lo tanto la gravedad de una emergencia no controlada puede llegar a ser considerable.		
	Pueden ser receptores de una emergencia si éstas no son controlados a tiempo, por lo tanto la gravedad de una emergencia no controlada puede llegar a ser considerable.		

Estimación de la probabilidad de ocurrencia de las Emergencias

De acuerdo al Análisis de Riesgos, elaborado en el capitulo 3 del presente documento, se clasifica la probabilidad en el siguiente cuadro:

Tabla 4 - 43 Analisis de Riesgos

AMENAZA ESCENARIO	ACCIDENTES OPERACIONALES (Incendios, explosiones, fugas, derrames)	AMENAZAS NATURALES (Sismos, inundaciones, etc.)	ORDEN PUBLICO (Grupos armados al margen de la ley)
Área de Taladro	3	2	3
Área de Piscinas	3	2	3
Sistema de Tratamiento	3	1	3
Transporte de Hidrocarburos	3	1	3
Cuerpos de agua y áreas aledañas	3	No Aplica	No Aplica

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

De acuerdo a la clasificación de la probabilidad de la ocurrencia del evento en todas las áreas se podrían generar accidentes operacionales tales como, incendios, explosiones, fugas y derrames, en una baja posibilidad de ocurrencia, debido a que ha sucedido pocas veces.

En las amenazas naturales, se encuentra una valoración en escala 2 y 1, como probabilidades bajas o difícil ocurrencia, ya que de acuerdo a esto este tipo de sucesos no se han generado hasta ahora.

Con respecto al orden público en los diferentes escenarios se encuentran probabilidades de ocurrencia, debido a que ha sucedido pocas veces.

Identificación de los Factores de Vulnerabilidad y Determinación de la Gravedad

La gravedad asignada a cada escenario se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4 - 44 Factures de Vulnerabilidad y Determinación de gravedad

ORIGEN	FACTORES DE VULNERABILIDAD	ÁREA DE TALADRO	ÁREA DE PISCINAS	SISTEMA DE TRATAMIENTO	TRANSPORTE EN CARRO TANQUES	CUERPOS DE AGUA Y ÁREAS ALEDAÑAS
Accidentes Operacionales	Víctima	4	1	1	4	1
	Daño Ambiental	2	3	2	3	3
	Imagen de la Empresa	3	2	1	2	3
	Operación	4	2	1	1	1
Amenazas Naturales	Víctima	1	1	1	1	2
	Daño Ambiental	1	1	1	1	1
	Imagen de la Empresa	1	2	1	2	1
	Operación	2	3	1	2	1
Orden Público	Víctima	2	1	1	4	1
	Daño Ambiental	2	3	2	3	1
	Imagen de la Empresa	3	2	1	3	1

De acuerdo con la descripción de los escenarios donde pueden presentarse riesgos, se describen los Factores de vulnerabilidad y la determinación de la gravedad:

En los Accidentes Operacionales se encuentra que en las áreas de taladro y transporte de carro tanque la vulnerabilidad en Victimas, se asocia en un nivel 4, catalogado como catastrófico, que podría generar una afectación total y con pérdidas de gran magnitud.

En el Factor de Daño Ambiental, las áreas de piscinas y transporte de carro tanque se clasifican en un nivel crítico, como una afectación parcial del sistema y las demás áreas están clasificadas en pérdidas o daños moderados.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

La Imagen de la Empresa, se puede ver afectada en las áreas de taladro y cuerpos de agua y áreas aledañas, debido a que se catalogan como críticas en una afectación parcial, frente a las consecuencias de este factor.

En el área que se encuentra mayor vulnerabilidad para la Operación es el Taladro, debido a que se encuentra en un nivel donde se pueden generar pérdidas o daños de gran magnitud.

De acuerdo a las Amenazas Naturales se encuentra que el factor de vulnerabilidad más elevado es la Operación en el área de piscinas, encontrando una valoración de 3, en donde se puede dar afectaciones parciales, con pérdidas considerables.

En el origen de Orden Público, se puede apreciar que el factor Victima en el área de transporte carrotanque, se considera de gravedad castofica de afectación total al sistema y con eventos de gran magnitud. El Daño Ambiental, se muestra crítico en las áreas de piscina y trasporte en carro tanques, marginal en las áreas de taladro y sistema de tratamiento, en caso de atentado por derramamiento de sustancias. La Imagen de la Empresa, puede verse afectada en las áreas de taladro y transporte de carrotanques, ya que se clasifica como critico o que se podría ver afectada parcialmente. Finalmente la Operación en el taladro se pueda ver intervenida por agentes al margen de la ley y ocasionar eventos catastróficos, según la valoración expuesta.

Plan Estratégico

De acuerdo a la valoración de las amenazas, las áreas de trabajo y la vulnerabilidad de los factores, se generan las estrategias de respuesta a emergencias, las cuales se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo de las actividades, mitigando los efectos en caso de que éstos ocurran.

A continuación se desarrollan las siguientes estrategias preventivas:

- Quienes intervengan en la ejecución del proyecto, deberán seguir las medidas que hacen parte de los Sistema de Gestión Calidad, Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa y todas las recomendaciones expuestas en este documento, de acuerdo a los planes de contingencia específicos en las actividades relacionadas para el buen desarrollo del proyecto.
- La prevención se establece a partir de los procedimientos y se involucran todas las personas y empresas vinculas al proyecto
- Elaboración de la matriz de riesgos por cargo y/o tarea con el fin de formular las medidas de seguridad industrial a adoptar durante el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto, para esto, es necesario que la persona encargada realice un reconocimiento detallado del área de influencia

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

directa para que tener conocimiento de primera mano de los riesgos a los cuales estarán expuestos los trabajadores.

- Establecer la matriz de elementos de protección personal y los procedimientos de trabajo seguro a partir del análisis de riesgos.
- Suministro de elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta la selección de acuerdo al uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.
- Realizar los exámenes médicos de ingreso con el fin de corroborar su aptitud física en el momento de ingreso.
- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo mediante inspecciones en los sitios de trabajo, y la maquinaria y equipos empleados en las labores.
- Cumplir las normas y procedimientos establecidos en el programa del plan de manejo ambiental.
- Desarrollo de programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- Realización de campañas de capacitación y sensibilización a trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Reporte de actos inseguros, corrección y eliminación de estos, adoptando métodos y procedimientos adecuados.
- Realizar inducción de ingreso, con capacitaciones y charlas, sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, los existentes en el medio laboral en que actúan y orientar la manera correcta de prevenirlos.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo y predictivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 45 Responsabilidades

RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES	ARL
Cumplir con practicarse los exámenes médicos de ingreso y egreso	<p>Dirigirse a todos los lineamientos del sistema de calidad, medio ambiente y salud ocupacional, durante la ejecución del proyecto. Para el control de emergencias el personal en el sitio de trabajo seguirá la cadena de que se establezca en los planes de manejo específicos de acuerdo con el nivel de atención de la red hospitalaria de la región..</p>
Portar, usar y mantener en correcto estado los elementos de protección personal suministrados	
Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en el reglamento de trabajo y en las medidas del plan de manejo ambiental.	
Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que se proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del ambiente que se presenten en la realización del trabajo.	
Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.	
No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.	
Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán y sujetarán totalmente.	
Cumplir los procedimientos operativos implementados por la empresa.	
Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo y los dispositivos de seguridad que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.	
Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.	
Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.	
El personal conductor de vehículos acatará y cumplirá las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.	
Proponer actividades que propendan por la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Estrategias Frentes de Trabajo

La prevención de accidentes y emergencias será la acción prioritaria del Plan de Contingencia, enfocada hacia el desarrollo de todas las actividades del proyecto empleando procesos operativos óptimos y prácticas de seguridad industrial adecuadas. Por tanto es importante la planeación para cada actividad en un área específica, realizando Análisis de Trabajo Seguro (ATS), en el que se analicen los posibles riesgos de afectación del personal y el ambiente, asociados a la ejecución de los trabajos.

El diligenciamiento del formato se realizará de manera interdisciplinaria por parte del personal del Contratista, haciendo partícipe al Coordinador de la Brigada.

El Coordinador de la Brigada, se encargará de describir el paso a paso de las actividades específicas a realizar y definir los equipos y herramientas que se van a utilizar y los tiempos de duración de las tareas.

En general, las normas que se aplicarán para la realización de los trabajos en todos los frentes son:

- Todo el personal será calificado para los trabajos asignados, seguirá los procedimientos técnicos y operativos fijados y usará los elementos de protección personal designados a partir del panorama de riesgos de la actividad que desempeñe el trabajador.

Programa de Seguridad Vial

Para orientar el cuidado de la integridad física de las personas que transitan en los vehículos, se llevarán a cabo las siguientes acciones tendientes a prevenir accidentes de tránsito:

- Realizar un curso de inducción, entrenamiento y actualización en lo relacionado con el cumplimiento de las normas generales de tránsito y del reglamento de movilización.
- Los vehículos permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad; contarán con el equipo de carretera establecido por la normatividad, así como con la revisión técnico-mecánica vigente, seguro de responsabilidad civil y seguro obligatorio y los dispositivos de seguridad que sean del caso.
- Estará prohibido el transporte de personal en platones de camionetas, equipos o maquinaria pesada.
- Los ocupantes de los vehículos utilizarán el cinturón de seguridad en todo momento.
- Las cargas no excederán las especificaciones del fabricante.
- Los conductores deben estar en estado de alerta y descansados mientras conducen.
- Se evaluarán los riesgos del recorrido en las carreteras.
- Establecer horarios seguros de desplazamiento

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

- Todos los vehículos, equipos pesados y camperos, serán sometidos a inspecciones diarias y periódicas, tanto en su parte mecánica como en su parte eléctrica por seguridad industrial. De igual forma, los conductores deberán ser evaluados permanentemente.
- Los conductores de los vehículos cumplirán con las medidas establecidas de límite de velocidad y distribución de cargas. Así como con la suspensión de los trabajos bajo condiciones climáticas desfavorables: lluvia intensa y tormenta eléctrica que son característicos del área de influencia directa.
- Los conductores no deberán utilizar teléfonos móviles, ni otros sistemas de comunicación, mientras conduzcan sus vehículos. Debido a que la utilización de teléfonos móviles supone una distracción durante la conducción y a que aumenta considerablemente el riesgo de sufrir un accidente.
- Practicar pruebas y evaluaciones físicas a los conductores para prevenir consumo de alcohol, sustancias psicoactiva, drogas o cualquier otra sustancia o medicamento que pudiera afectar su capacidad de conducción.

Programa de Orden Público

Las orientaciones para generar cuidado por la integridad física del personal que labora en el proyecto llevaran a cabo las acciones correspondientes a prevenir atentados terroristas y otras acciones de orden público:

- Se debe contactar a las autoridades de la región donde se realizan las actividades e informar del trabajo a realizar.
- Se debe tener a la mano los números telefónicos del Gaula de la policía, Gaula ejército, unidades militares de la región y demás entidades que en un momento dado nos puedan brindar apoyo.
- Se debe tener claridad y pleno conocimiento del manejo de crisis por cualquier acción terrorista.
- No se deben utilizar atajos o actividades que puedan generar riesgos innecesarios.
- Planeación de la ruta para evitar perderse.
- Evitar detenerse para brindar ayuda a vehículos averiados en la vía.

Plan operativo / Planes de acción

Una vez identificadas las amenazas y desarrolladas las medidas de prevención, mitigación y respuesta, a continuación se desarrolla algunas acciones general y la identificación de algunos planes.

Acciones Generales para el Control de Contingencias

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles.
- Suministrar los medios necesarios para mantener comunicación permanente (radios, teléfonos, etc.).

A continuación se establecen las estrategias a aplicar para la prevención y control de contingencias durante la ejecución de las actividades del proyecto:

Tabla 4 - 46 Estrategias para Prevención y Control de Contingencias

AMENAZA	ESTRATEGIAS PREVENTIVAS	ESTRATEGIAS OPERATIVAS
Fuga o derrame de combustibles, lodos y aguas residuales	Almacenar los combustibles, lubricantes y materiales peligrosos en recintos impermeabilizados y cubiertos, que aseguren el confinamiento de posibles derrames.	Confinar el derrame en la fuente mediante barreras en tierra o arena
	Mantener material absorbente para la recolección de productos derramados.	Delimitar las áreas afectadas
	Realizar Análisis de Tareas Seguras ATS , antes de iniciar cualquier actividad.	Suspender los trabajos en áreas afectadas o en peligro de afectación.
	Realizar análisis detallado de riesgos ambientales para actividades que involucren manejo de combustibles.	Realizar labores recolección del producto derramado, mediante la utilización de material absorbente (paños, absorbentes, arena, etc.).
	Realizar análisis detallado de riesgos ambientales para actividades que involucren manejo de combustibles	Efectuar acciones de limpieza y recuperación de áreas afectadas.
	Transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas únicamente por personal experto.	Disponer de manera adecuada los materiales contaminados resultantes de la contención y recolección del derrame
	Instalar accesorios de seguridad y respaldo para evitar y controlar la fuga de productos en los equipos.	
	Seguir las recomendaciones de los fabricantes de equipos y de insumos.	
Incendios o explosiones	Colocar extintores en los frentes de trabajo	Iniciar proceso de evacuación
	Apagar equipos cuando se vaya a realizar tanqueo de combustibles	Suspender operaciones en áreas afectadas o de posible afectación
	Utilizar bombas para el tanqueo de equipos	Activar plan de contingencia
	Mantener válvulas cerradas durante la ejecución de los trabajos	Activar brigadas de emergencia
	Aislar drenajes durante los trabajos	Activar cadena de atención médica
	Evitar el uso de cables con aislamientos en mal estado	Solicitar soporte externo en caso que se requiera.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	Recibir capacitación en acciones tendientes a controlar incendios incipientes	
	Utilizar herramientas en bronce para evitar la generación de chispas	
	Utilizar equipos diesel	
	Humedecer las superficies expuestas a altas temperaturas	
	Suspender la operación de equipos cuando se requiera	
	Realizar simulacros de los sistemas contra incendio	
	Revisar los procedimientos de trabajo a seguir	
	Establecer susceptibilidad a incendios forestales	
	Realizar inspección continua de equipos de protección contra incendio	
	Realizar Análisis de Tareas Seguras ATS , antes de iniciar cualquier actividad	
	Monitorear atmósferas en caso de sospecha de atmósferas combustibles.	
	Ubicar el foso de quemado y la tea en sitios adecuados, donde no se expongan elementos vulnerables como vegetación, equipos, personal, etc.	
	Antes de iniciar cualquier excavación identificar la presencia de sistemas enterrados (tuberías, cables energizados, cajas, etc.). Señalizar su presencia mediante estacas o banderines e identificar su profundidad	
Sismos	Implementar los diferentes Planes de Acción.	Resguardarse en un lugar seguro e identificar la protección de ángulos de vida
	Capacitar y dar a conocer por medio de publicaciones, cómo actuar en caso de sismo a todos los trabajadores y Brigadistas.	Iniciar proceso de evacuación
	Realizar simulacros de evacuación periódicamente.	
	Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas y otro de Mantenimiento de instalaciones locativas estructurales, eléctricas, equipos de extinción, alarma etc., que permitan identificar, evaluar y corregir toda condición insegura que pueda contribuir a poner en riesgo a las personas o componentes del sistema.	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Remoción de Masa	Establecer si la zona de trabajo presenta altas pendientes que favorezcan los movimientos en masa	Activar plan de emergencias
	Identificar las zonas con amenazas de deslizamientos, derrumbes, mediante la observación de grietas, árboles inclinados, pisos agrietados	Activar la cadena de atención médica en caso de víctimas
	Si el deslizamiento es en una vía, avisar a los otros conductores y a las autoridades respectivas	
	No mover a las personas lesionadas a no ser que estén en peligro de sufrir nuevas heridas	
Inundaciones	Implementar los diferentes Planes de Acción.	Tener en cuenta dinámica fluvial de la zona.
	Capacitar y dar a conocer por medio de publicaciones, cómo actuar en caso de vendavales	
	Desarrollar para su implementación un Programa de Inspecciones Planeadas y otro de Mantenimiento de instalaciones locativas estructurales	
Tormentas Eléctricas	Capacitar y dar a conocer por medio de publicaciones, cómo actuar en caso de vendavales y Tormentas eléctricas a todo el personal.	Instalar sistemas de contención de Rayos
Descargas eléctricas	Inspeccionar conexiones eléctricas y aterrizajes de equipos	Activar grupo de primeros auxilios
	Revisar y cambiar cables cuando sea necesario	Activar la cadena de atención médica
	Verificar aislamiento efectivo de herramientas y equipos	
	Utilizar elementos de protección personal adecuados	
	Identificar claramente los ductos eléctricos existentes y emplear códigos de colores aprobados para ducterías	
	Evitar ser el objeto más alto en el lugar donde se encuentren.	
	Evitar conexiones hechizas	
	Disponer de sistemas de pararrayos	
	Diligenciar el permiso de trabajo correspondiente	
	Buscar refugio en la cabina de algún vehículo y mantener las ventanas cerradas	
	Alejarse del agua (ríos, lagunas, etc.), de las cuerdas de alambre, torres eléctricas, vehículos descubiertos.	
	Si están en grupo en campo abierto, alejarse unos de otros varios metros entre sí	

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	Si es sorprendido en un valle o pradera, lejos de una vivienda o un vehículo, colocarse en posición de cuclillas e inclinarse hacia delante poniendo las manos sobre las rodillas.	
	No acostarse sobre el suelo	
	Utilizar los elementos de protección personal	
	Realizar Análisis de Tareas Seguras ATS , antes de iniciar cualquier actividad	
	Revisar procedimientos de ejecución de los trabajos	
Volcamiento de equipos	Realizar mantenimiento periódico a los equipos utilizados	Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas
	Cumplir con las normas tránsito durante la realización de actividades de transporte de personal, equipos e insumos	Activar la cadena de atención médica en caso de víctimas
	verificar la correcta distribución de cargas en equipos de transporte	
	Evitar sobrepesos durante las actividades de izaje	
	Utilizar los elementos de protección personal	
	Realizar Análisis de Tareas Seguras ATS, antes de iniciar actividades de izaje	
	Revisar procedimientos de ejecución de los trabajos	
Caídas desde altura y a nivel	Verificar la formación de superficies resbalosas en áreas de trabajo	Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas.
	Utilizar elementos de protección personal adecuados para trabajos en altura	Activar la cadena de atención médica en caso de víctimas.
	Disponer de señalización adecuada	
	Mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo	
	Evitar las chanzas, bromas, distracciones y riñas en los frentes de trabajo	
	Extremar los cuidados o suspender actividades que involucren trabajos en altura en presencia de vientos fuertes	
Caídas desde altura y a nivel	Realizar Análisis de Tareas Seguras ATS, antes de iniciar cualquier actividad	Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas.
Impactos por objetos lanzados (materiales,	Mantener el orden y limpieza de las áreas de trabajo	Activar grupo de primeros auxilios en caso de víctimas

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

herramientas, partes de equipos, etc.)	Disponer de elementos de retención de objetos caídos en los sectores en que se realicen actividades simultáneas y a diferente nivel	Activar la cadena de atención médica en caso de víctimas
	Utilizar elementos de protección personal adecuados	

Plan de Atención Médica y Primeros Auxilios

Objetivo del Plan: Prestar a las víctimas atención pre-hospitalaria (ya sea en Emergencia o Desarrollo Normal de las actividades del lugar) y a posibilitar el traslado de las que así lo requieran a centros de atención especializada, mientras es remitido a un centro asistencial o llega la asistencia profesional.

Modelo Operativo

En la primera fase de la emergencia se detecta la zona del evento. A este lugar llegará el grupo de seguridad industrial y los brigadistas con el fin de controlar la emergencia, evitar su propagación y crear condiciones favorables para el ingreso del personal de primeros auxilios. El acceso a la zona de la emergencia será restringido únicamente para las personas y entidades de apoyo. Este componente se orienta a prestarles a las víctimas de una emergencia, atención pre hospitalaria y de primeros auxilios en el lugar del incidente y a posibilitar la derivación a las que lo requieran a los centros de atención especializada.

Para clasificar al personal accidentado o que sufre una emergencia médica de acuerdo a la severidad de la lesiones tenemos el TRIAGE, código de colores en que se clasifica la severidad de la lesión.

Leve: heridas que solo comprometen piel de extensión mínima, golpes con inflamación o dolor leve, sin limitación funcional, quemaduras de primer grado de extensión mínima, síntomas que no comprometen el estado general de la persona. Atención prestada por brigadista de primeros auxilios y remisión a centro asistencial más cercano, Nivel I.

Moderado: heridas con sangrado moderado sin signos de palidez, sudoración, mareo o desmayo. Trauma que dificulta la respiración. Fracturas con dolor, limitación funcional, trauma de cráneo sin pérdida de la conciencia. Quemaduras de segundo grado. Atención prestada por médico de la compañía, quien define nivel de atención y remisión a centro de atención médica nivel II de inmediato.

Severo: fracturas abiertas con sangrado, politraumatismos, hemorragias severas, sospecha de trauma abdominal, quemaduras de II grado extensas o II grado, sospecha de infarto, trauma craneoencefálico con pérdida de conciencia, trauma medular, estados de asfixia, Estabilización por médico y traslado inmediato a centro de atención médica nivel III o IV.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Si la emergencia médica es por accidente de trabajo o enfermedad común, y no está dentro del marco de emergencia para la población, se deberá actuar de la siguiente manera:

- El Trabajador que identifique una emergencia médica, deberá ubicar de manera inmediata a un integrante de la brigada de primeros auxilios.
- Los brigadistas deben brindar el soporte básico de vida y reportar al personal médico para valoración en la enfermería y definir la necesidad de traslado a un centro asistencial.
- Dependiendo el origen de la emergencia médica se debe reportar a la ARL del funcionario para los respectivos procesos administrativos.
- En emergencias, los brigadistas deben atender a los lesionados.
- Estos criterios de evacuación dependen de los recursos externos existentes, de la cantidad de lesionados y la magnitud del evento con respecto a una localidad.

Plan Contra Incendio

Objetivo del Plan: Minimizar las lesiones y pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de incendios.

Tabla 4 - 47 Recursos Internos para la atención de la Emergencia

TIPO	CLASE	CAP	PISO	UBICACIÓN
Multipropósito	ABC	20 Lb	1	Frentes de trabajo

Modelo Operativo

Todo funcionario está en la obligación de saber utilizar un extintor, si el conato de incendio es detectado, la primera actividad es tratar de extinguirlo con el extintor. Siempre se debe reportar al Cuerpo Oficial de Bomberos, cualquier conato o incendio que se presente, así se haya controlado.

La Brigada Contra incendios debe tratar de combatir el incendio hasta donde sus recursos y equipos alcancen, si se ha evacuado la brigada contra incendios, debe estar pendiente de la llegada de Bomberos, para reportar la situación de la emergencia, si hace falta alguna persona y el sitio probable de ubicación.

Si el grupo contra incendios no actúa en la emergencia, podrá integrarse a otros grupos y cumplir funciones como:

- Salvamento de bienes
- Primeros auxilios
- Seguridad Física
- Transporte de lesionados

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Plan de Evacuación

Objetivo del Plan: Salvaguardar la vida de las personas expuestas a una situación de emergencia, asegurando su retiro o salida del lugar generador del peligro hasta uno de menor riesgo.

El plan de evacuación debe ser:

- Escrito para que permanezca
- Aprobado para que se institucionalice
- Publicado para que todos lo conozcan
- Enseñado a todos los miembros
- Practicado para saber cómo actuar frente a una emergencia

Recursos:

- Brigada de emergencias capacitada y entrenada
- Condiciones locativas optimas
- Equipo para atención de emergencias
- Rutas de evacuación señaladas e identificadas

Administración del Plan: Mediante una estructura que permita diseñar y administrar los diferentes sub-planes, definir funciones y responsabilidades y capacitar a cada una de las personas involucradas. Lo anterior incluye el organigrama de emergencia.

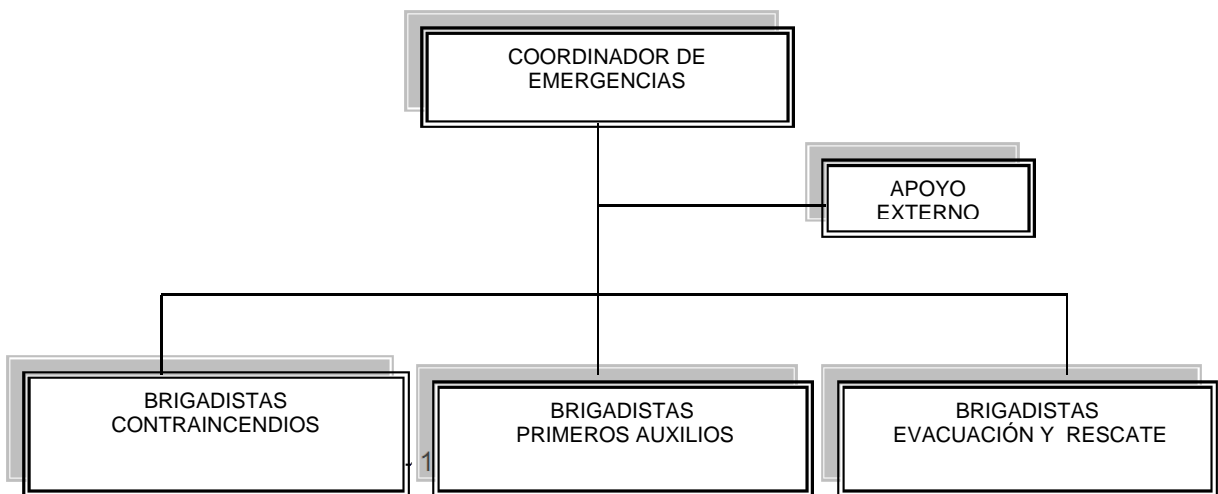


Tabla 4 - 48 Brigadas de Emergencia

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Funciones

En el sistema de comando de incidente, la estructura organizacional coordina el personal y las tareas según sus funciones y responsabilidades.

BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE	ANTES DE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Estar informado de las posibles ausencias de los miembros de evacuación para su reemplazo • Asegurar que se están realizando inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y que se encuentran en buen estado de funcionamiento. • Por medio de inspecciones periódicas asegurar que las vías de evacuación se encuentran despejadas. • Conocer la integralidad de los brigadistas para atención de emergencias
	DURANTE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se ha notificado el evento de emergencia por el coordinador de brigada debe seguir las indicaciones de este para ruta de evacuación a las aéreas correspondientes. • Al escuchar la alarma de evacuación, dirigirse de inmediato a las aéreas correspondientes y solicitar apagar de máquinas y herramientas de trabajo, proceder a evacuar por las rutas indicadas al personal que se encuentran en dichas áreas. • Evaluar la necesidad de ayuda interna o externa y comunicarlo al coordinador general de brigadas • Estar en permanente contacto con el coordinador de brigadas. • Colaborar y guiar hasta la ruta de evacuación indicada
	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse que no existe riesgos para el ingreso del personal • Recordar al personal que reporte cualquier riesgo que observe en las instalaciones.
BRIGADA CONTRA INCENDIOS	ANTES DE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de incendio, proceder en forma técnica y ordenada a realizar la extinción del fuego o conato de incendio. • Supervisar el mantenimiento periódico de los equipos de extinción del fuego. • Participar en actividades de capacitación en prevención y control de incendios

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS	DE	DURANTE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de incendio, proceder en forma técnica y ordenada a realizar la extinción del fuego o conato de incendio. • Apoyar al grupo de evacuación de personas. • Ayudar en el salvamento de bienes, equipos y maquinaria. <i>Controlar e inspeccionar el estado y la ubicación del fuego.</i>
		DESPUÉS DE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlado el fuego, proceder a la remoción de escombros y a la limpieza del área. • Investigar e informar los resultados sobre las causas de incendios o conatos de incendios.
		ANTES DE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por estar informado de las posibles ausencias de los miembros de Grupo de primeros auxilios para su reemplazo • Mantener actualizados sus conocimientos de primeros auxilios con realización de practicas • Supervisar el uso de botiquines para asegurar siempre la dotación establecida.
		DURANTE LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la necesidad de ayuda externa y comunicarlo al coordinador de brigada • Estar en permanente contacto con el coordinador de la brigada • Colaborar y guiar a los organismos de apoyo externos en la atención a lesionados.
		DESPUÉS LA EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay personas que necesitan ser trasladadas a centros de salud, coordinar su traslado a los centros designados previamente. Este a su vez, coordinara con la administradora de Riesgos Laborales que corresponda al empleado con el fin de buscar orientación sobre a dónde dirigir el accidentado. • Inspeccionar y realizar inventario del equipo utilizado para su reposición.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Ruta de Evacuación

Los ocupantes utilizarán las vías de evacuación de emergencias establecidas, salvo que por decisión del Coordinador, Autoridad Competente y/o Coordinadores de Evacuación se ordene cancelar por daño o riesgo inminente, en las vías de evacuación o cerca de ellas, en dichos casos los brigadistas en este sitio se encargarán de la desviación del flujo de personas de acuerdo a su criterio y observación, siempre anteponiendo la seguridad de los ocupantes trasladados.

Sitio de Reunión Final

Con el fin de establecer el conteo final y control de los funcionarios y visitantes evacuados, se reunirán en el Punto de Encuentro para verificar si todos se encuentran en el lugar asignado para la reunión.

El Punto de Encuentro designado debe ser conocido por todos los integrantes.

Sistema de Comunicaciones

En estos sitios se dispondrá del sistema básico de información. Para las comunicaciones entre los Coordinadores de brigada y el centro de operaciones se dispondrán radios portátiles o teléfonos satélites u otros medios que permitan permanente comunicación.

Programa de Capacitación

Toda persona vinculada al proyecto recibirá una inducción antes de su ingreso en la que se le oriente acerca de las normas, políticas, requisitos, prohibiciones, hábitos y todas aquellas consideraciones adicionales que permitan el adecuado manejo ambiental y la seguridad durante la ejecución de las actividades.

El programa de capacitación permitirá que los trabajadores tomen parte en los programas de Seguridad Industrial, y las Brigadas de Emergencias.

Se realizarán simulacros periódicos de emergencia (simulando las condiciones de emergencias en diferentes escenarios y para distintos eventos, considerando el plan de evacuación y protección de bienes), involucrando a todo el personal participante, y de ser posible con el concurso de las entidades de apoyo y representantes de la comunidad del área de influencia.

Plan de Acción

Este es el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar de manera adecuada y eficaz una emergencia, según sean las características de la misma y los recursos disponibles para su manejo y control.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Este precisa la secuencia en que se desarrollarán las acciones de activación, notificación, evaluación y proyección de la emergencia, determinación de los recursos requeridos para su atención y las líneas de acción a seguir para llevar a cabo las estrategias de respuesta diseñadas den el Plan Estratégico. Además define los lineamientos a aplicar para el seguimiento y evaluación de la garantía de las operaciones en ejecución y los criterios a aplicar para dar por terminadas las operaciones de mitigación y pasar a la solución.

Reporte de Incidentes y Evaluación de la Emergencia

Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, lo reportará inmediatamente al Coordinador HSE. La información suministrada por la persona que reporta el incidente debe ser en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el Coordinador HSE procederá de inmediato a dar a su superior y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación de los hechos. Teniendo en cuenta dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia.

Establecimiento del Centro de Comando

Inmediatamente se decida activar el Plan de Contingencia, en caso de ser necesario se establecerá un centro de mando unificado en otro punto si las condiciones así lo requieren. El Centro de Comando y Comunicaciones se adecuará para centralizar la información, efectuar seguimiento, recibir los requerimientos de apoyo y en general para realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia.

Convocatoria y Ensamble de las Brigadas de Emergencia

En el momento de ser activado el Plan de Contingencia, el Jefe de Grupo quien tiene a su cargo dentro del Plan la Coordinación de las Brigadas de Emergencia, convocará y reunirá a todas las personas que conforman dichas brigadas. Cada persona integrante de las diferentes brigadas de respuesta conocerá sus funciones dentro del Plan y las realizará según la organización preestablecida en los programas de capacitación y entrenamiento.

Selección de la Estrategia Operativa Inmediata

Las áreas en las que se pueden presentar contingencias, corresponden a los escenarios identificados en la evaluación de riesgos incluida en el análisis de riesgos.

Las estrategias operativas inmediatas a emplear se seleccionarán de acuerdo con el área donde se presente la emergencia y el evento que la ocasione.

Durante el desarrollo de la emergencia se realizarán acciones de vigilancia y monitoreo del evento que la ocasiona y proyecciones acerca del comportamiento del

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

mismo. Con base en las proyecciones realizadas, se identificarán posibles áreas adicionales de afectación y el nivel de riesgo existente sobre cada una de ellas. Una vez identificadas dichas áreas, se dará la voz de alerta y se implementarán acciones para proteger las áreas amenazadas.

Control y Evaluación de las Operaciones

El Coordinador de la Emergencia realizará evaluaciones continuas sobre la efectividad de las acciones de manejo y control de la emergencia llevada a cabo. Con base en dichas evaluaciones se surtirán ajustando las actividades en ejecución a las condiciones y características que presenten las áreas cubiertas por la emergencia, con el propósito de lograr una mayor eficacia y eficiencia en las operaciones.

Terminación de Operaciones

Las operaciones de control de la emergencia se finalizarán cuando la utilización de los mecanismos disponibles no permita obtener ningún beneficio respecto a los esfuerzos desplegados. Tampoco se activarán o mantendrán esfuerzos cuando la obtención de recursos adicionales (humanos y físicos) señale una relación costo beneficio negativa.

En este último caso, los recursos a emplear en operaciones de esta índole serán canalizados en procesos de mayor eficiencia, en el restablecimiento de las áreas afectadas y en la mitigación de efectos.

Para dar por terminado las actividades del Plan de Contingencia, el Coordinador de la brigada verificará que:

- Las operaciones han vuelto a su normalidad.
- Las actividades de control, limpieza, restauración y monitoreo han sido culminadas, teniendo como criterio la línea base ambiental.
- Los equipos han sido recogidos, se les ha dado mantenimiento y han sido colocados en los lugares correspondientes (realistamiento), o han sido devueltos.
- Las bitácoras han sido archivadas y se dispone de toda la información que haga referencia a la atención de la contingencia (incluida la información de los costos).

Evaluación de la Contingencia

Una vez controlada la emergencia, el Coordinador HSE elaborará un informe final sobre la misma. Remitirá copia de dicho informe a la autoridad ambiental competente y demás entidades interesadas.

El informe final de la emergencia contendrá como mínimo lo siguiente:

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

- Fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la persona responsable
- Fecha y hora de finalización de la emergencia
- Localización exacta de la emergencia
- Origen de la emergencia
- Causa de la emergencia
- Áreas e infraestructura afectadas
- Comunidades afectadas
- Número de heridos y víctimas fatales
- Plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control de la emergencia.
- Descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración aplicadas
- Apoyo necesario (solicitado/obtenido)
- Reportes efectuados a otras entidades
- Estimación de costos de recuperación, descontaminación

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

4.4 CRONOGRAMA Y COSTOS

En la tabla 4-49 se incluye el cronograma de ejecución general del Plan de Manejo Ambiental, asociado a perforación del pozo Wolf, y en la tabla 4-50, se presenta los costos estimados para su ejecución.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 49 Cronograma de Ejecución del PMA

PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL			MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
PGR-01	Programa de Gestión Social																					
	Ficha 21	Información y participación comunitaria																				
	Ficha 22	Contratación de mano de obra local																				
	Ficha 25	Capacitación y educación a la comunidad aledaña al proyecto																				
	Ficha 26	Articulación interinstitucional y gestión de apoyo y alianzas con instituciones gubernamentales, ONG, Públicas o privadas																				
	Ficha 28	Recepción y trámite de peticiones, quejas y reclamos																				
PGR-02	Programa de educación y capacitación al personal del proyecto de perforación																					
	Ficha 23	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto																				
	Ficha 24	Arqueología preventiva																				
PGR-03	Programa de manejo de actividades de construcción y adecuación																					
	PGR 03-1	Construcción y Adecuación de accesos																				
	Ficha 9	Plan de uso de vías y señalización																				

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

[illegible]

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

[illegible]

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

[illegible]

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Tabla 4 - 50 Costos Del Manejo Ambiental

PROGRAMA PMA	FICHA AMBIENTAL	NOMBRE DEL PROGRAMA / FICHA AMBIENTAL	COSTOS ESTIMADOS EN PESOS COL. A DIC - 2012
PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL			
PGR-01	Programa de Gestión Social		\$129.100.000,00
	Ficha 21	Información y participación comunitaria	\$2.000.000,00
	Ficha 22	Contratación de mano de obra local	\$120.000.000,00
	Ficha 25	Capacitación y educación a la comunidad aledaña al proyecto	\$3.600.000,00
	Ficha 26	Articulación interinstitucional y gestión de apoyo y alianzas con instituciones gubernamentales, ONG, Públicas o privadas	\$3.000.000,00
	Ficha 28	Recepción y trámite de peticiones, quejas y reclamos	\$500.000,00
PGR-02	Programa de educación y capacitación al personal del proyecto de perforación		\$5.200.000,00
	Ficha 23	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto	\$3.000.000,00
	Ficha 24	Arqueología preventiva	\$2.200.000,00
PGR-03	Programa de manejo de actividades de construcción y adecuación		PGC
	PGR 03-1	Construcción y Adecuación de accesos	PGC
	Ficha 9	Plan de uso de vías y señalización	PGC
	PGR 03-2	Campamentos transitorios durante la construcción	PGC
	PGR 03-3	Adecuación del sitio de perforación	PGC
	Ficha 1	Manejo y disposición de materiales sobrantes	PGC
	Ficha 3	Manejo de material de construcción Nota: Dado que una de las actividades económicas de Conequipos Ing. Ltda., son las obras civiles, se tendrá disponibilidad de la maquinaria propia y personal propia para su ejecución controlando el gasto.	\$ 100'000.000

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

	Ficha 7	Manejo de Captación	Según tablas de la Corporación para la época en que se desarrolle el proyecto, los demás costos son PCG
	Ficha 11	Manejo de remoción de descapote y cobertura vegetal	PCG
	Ficha 12	Manejo de flora y fauna	Según tablas de la Corporación para la época en que se desarrolle el proyecto, los demás costos son PCG
	Ficha 15	Programa de revegetalización	\$4.100.000,00
	Ficha 16	Monitoreos de calidad de agua	\$20.000.000,00
	Ficha 17	Conservación de especies vegetales y faunísticos en peligro crítico, en veda o no registrado en los inventarios nacionales	\$3.400.000,00
	Programa de manejo de Residuos		
PGR-04	PR-04.1	Aguas Residuales	PCG
	Ficha 4	Manejo de Aguas Residuales Domesticas y domesticas	\$ 5'500.000 durante la perforación y adecuación de vías, en pruebas dependerá del nivel de generación de residuos, se reportará en cada ICA
	Ficha 5	Manejo de escorrentía	
	PR04-2	Residuos Sólidos	
	Ficha 6	Residuos sólidos domésticos e industriales	
	Ficha 29	Residuos de perforación	
PGR-05	Programa de manejo de material radiactivos		A costo del contrato de registros eléctricos
PGR-06	Programa de manejo de pruebas de producción		PCG
	Ficha 8	Manejo de fuentes de emisiones y ruido	PCG
PGR-07	Programa de desmantelamiento y recuperación		\$4.000.000,00
PGR-08	Programa de medidas de compensación		\$3.400.000,00
	Ficha 10	Compensación del medio abiótico	\$2.200.000,00
	Ficha 18	Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal.	\$9.000.000,00
	Ficha 19	Programa de compensación por afectación paisajística	\$7.000.000,00
	Ficha 20	Compensación por fauna y flora	\$35.000.000,00
	Ficha 27	Compensación del medio socioeconómico	\$3.000.000,00

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
PGRS-01	Seguimiento a la gestión social		\$3.000.000,00
	Ficha 10	Gestión social	\$3.000.000,00
PGRS-02	Seguimiento a la gestión social		\$3.000.000,00
	Ficha 11	Arqueología	\$3.000.000,00
PGRS-03	Monitoreo de Recurso Naturales		\$17.000.000,00
	Ficha 06	Flora y fauna	\$5.000.000,00
	Ficha 12	Programa de seguimiento y monitoreo a cuerpos lenticos	\$12.000.000,00
	Ficha 30	Seguimiento de las obras de control de la erosión	PGC
PGRS-04	Monitoreo de sistemas de tratamiento y disposición de residuos		\$25.000.000,00
	Ficha 01	Aguas residuales y corrientes receptoras	\$20.000.000,00
	Ficha 05	Sistema de tratamiento y disposición de residuos sólidos	\$ 5.000.000,00
PGRS-05	Monitoreo de ruido y emisiones atmosféricas		PCG
	Ficha 3	Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	PCG

	<p align="center">Plan de Manejo Ambiental para la perforación exploratoria del Pozo Wolf Bloque Paola (VMM12)</p>	<p align="center">Capítulo IV</p>
		<p align="center">Versión: 00</p>
		<p align="center">Página 196 de 197</p>
<p align="center">MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS</p>		

4.5 INFORME DE AVANCE Y CUMPLIMIENTO

Objetivos:

- ✓ Determinar el grado de cumplimiento de las medidas de control con respecto a la planificación realizada en el PMA en su estructura de plan de manejo, seguimiento y monitoreo como en lo establecido en la legislación y en las resoluciones 1506/05 y 0021/2011.
- ✓ Servir de criterio para la interventoría ambiental en el grado de cubrimiento de los criterios ambientales con respecto a los impactos mismos.
- ✓ Generar herramientas a las autoridades ambientales regionales como nacionales en el seguimiento ambiental del proyecto de perforación exploratoria del pozo Wolf.

Responsable de la Ejecución

CONEQUIPOS ING. LTDA, será el responsable de ejecutar las medidas descritas, y en el caso de requerir la figura de contratación se informará de las medidas proyectadas de tal forma que los profesionales del Departamento de Sistemas de Gestión, líderes ambientales, interventoría ambiental, puedan testificar a través de los informes ICA´s el grado de cumplimiento.

Criterios los informes

- ✓ El MADS diseñó los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) como un instrumento de prevención, seguimiento y control, los cuales están enfocados al autocontrol y al mejoramiento continuo de la gestión ambiental de proyectos de perforación exploratoria.
- ✓ El contenido de los ICA se centra en la verificación del cumplimiento y efectividad de los compromisos del PMA, por la empresa y sus contratistas.
- ✓ Los ICA responderán a los objetivos del seguimiento ambiental, que son:
- ✓ Verificación del estado de cumplimiento de los programas que conforman el PMA.
- ✓ Verificación del cumplimiento de los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales.
- ✓ Verificación del estado de cumplimiento de los requerimientos de los actos administrativos.
- ✓ Análisis de las tendencias de la calidad del medio en el cual se desarrolla la perforación del pozo.
- ✓ Análisis de la efectividad de los programas que conforman el PMA, los requeridos en los actos administrativos y propuestas de actualización.

MANEJO AMBIENTAL DE LA PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

Periodicidad de los Informes

Los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) se presentarán de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 0021 del 24 de Octubre de 2011, se presentará un informe sobre el estado de cumplimiento del PMA, la Licencia Ambiental y demás obligaciones derivadas de las acciones de seguimiento ejercidas por e MADS.

Contenido de los ICA

El contenido de los informes se ajustará a los lineamientos establecidos en los términos de referencia HTER 210, dando especial relevancia a los siguientes aspectos:

- ✓ Cuantificación y análisis de los proyectos y actividades, contrastando lo programa y ejecutado
- ✓ Análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los presentados efectivamente.
- ✓ Dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y medidas adoptadas para superarlas.
- ✓ Ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental.
- ✓ Dificultades presentadas y medidas adoptadas.
- ✓ Análisis de los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo análisis de resultados y conclusiones comparados con la línea base presentada.
- ✓ Los Informes de Cumplimiento Ambiental tendrán en cuenta los formatos de cumplimiento ambiental incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborado por el MADS.
- ✓ Todos los informes contendrán fotografías, esquemas y demás representaciones de las actividades desarrolladas en el proyecto, su estado legal y cumplimiento, como los soportes respectivos.
- ✓ Cuando así se requiera establecer medidas adicionales se genera la respectiva anotación.

Indicadores

Acorde al planteamiento de los indicadores establecidos en cada programa se presenta en los informes de cumplimiento ambiental los resultados de los indicadores que se comparan con las metas definidas para el nivel de cumplimiento de las medidas de seguimiento ambiental.