I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1 Proyecto

Informe Preventivo para la "**Perforación del pozo de desarrollo MIQUETLA 2008 TIPO TMBR-CHTP 2TR**".

I.1.1 Ubicación del proyecto

La perforación del pozo MIQUETLA-2008 se realizará dentro del Área Contractual Miquetla (ACM) que está ubicada en dos estados de la República Mexicana, dentro de los municipios de Álamo Temapache y Castillo de Teayo, en el estado de Veracruz; y en una porción del municipio de Francisco Z. Mena, en Puebla. Comprende una extensión territorial de 139.668 km^2, en Tabla I.1.1-1 se muestran sus coordenadas.

Tabla I.1.1-1.- Coordenadas de la poligonal del Área Contractual Miquetla.

Vértice / Punto	Coordenadas Geográficas	
	Longitud W	Latitud N
P1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
P2		
P3		
P4		

En la Tabla I.1.1-2 se presentan las coordenadas de ubicación del pozo MIQUETLA 2008 y los vértices de la plataforma existente del pozo MIQUETLA 829.

Tabla I.1.1-2.- Vértices y coordenadas de la plataforma existente, pozo MIQUETLA 2008 y línea de descarga.

Localización	Coordenadas UTM (WGS84)	
	X	Y
MIQUETLA-2008		
Vértices de la plataforma existente MIQUETLA 829		
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
Línea de descarga		
1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.	
2		
3		
Ver **Anexo "A".**		

Para llegar a esta ubicación, a la salida de la ciudad de Poza Rica, Veracruz, se debe tomar la carretera federal México 180 hacia Tihuatlán, al llegar a este punto incorporarse hacia la izquierda a la carretera federal México 127 y enseguida tomar la desviación que conduce a Castillo de Teayo y continuar por el camino principal que comunica a Mequetla, hasta llegar a la entrada del camino existente del pozo y avanzar hasta la plataforma el pozo MIQUETLA 829.

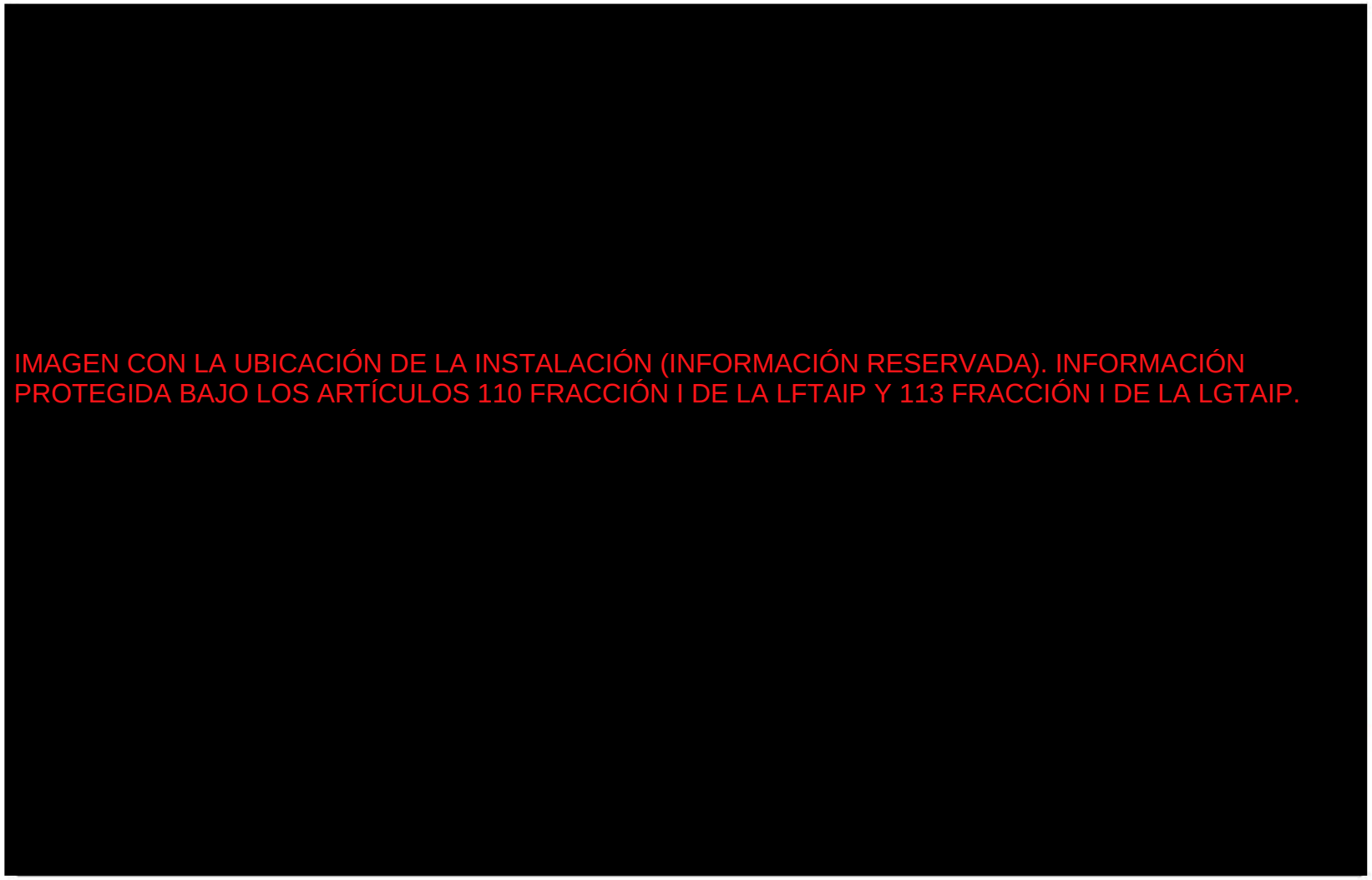


Figura I.1.1-1.- Ubicación del proyecto.

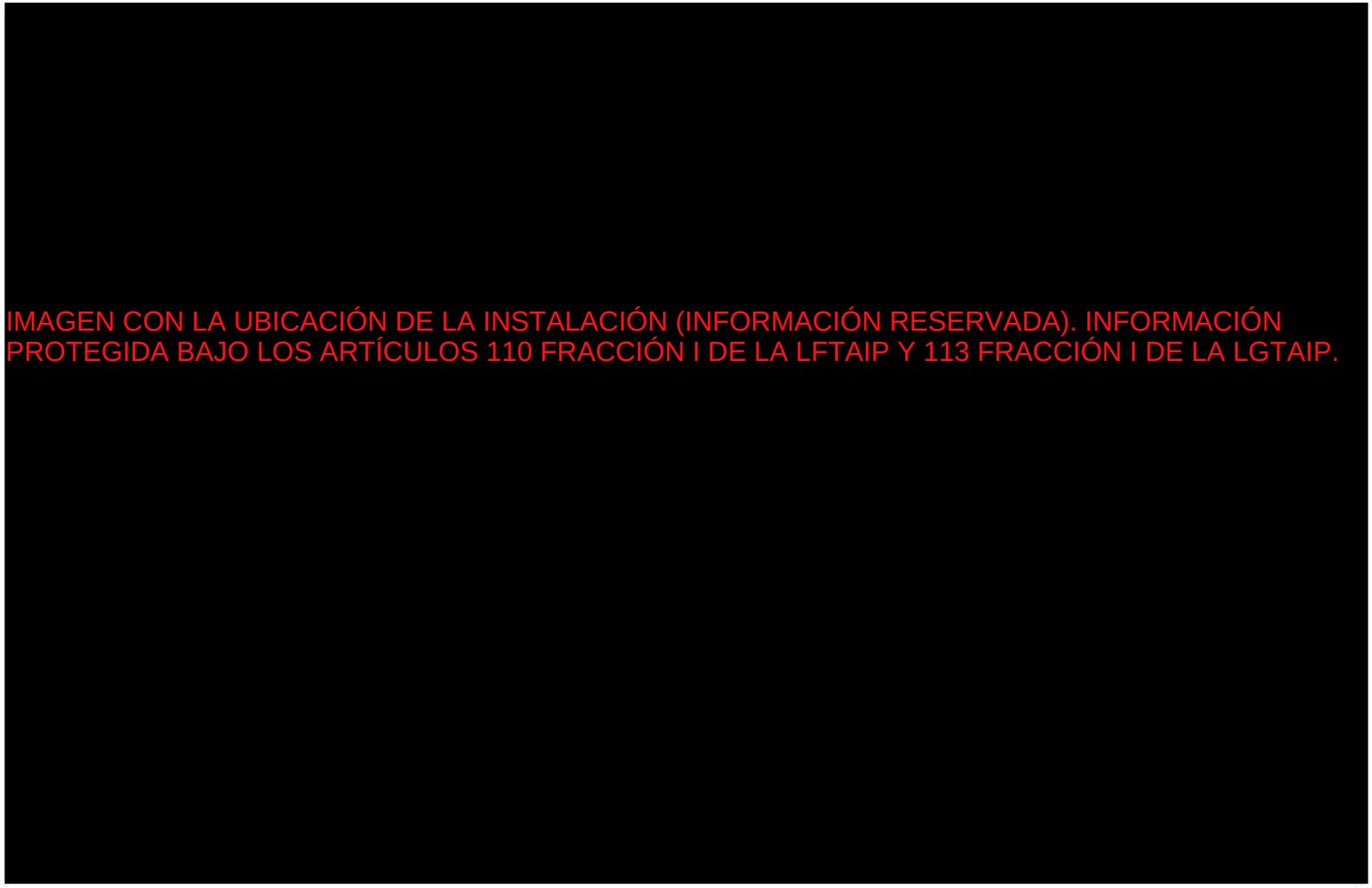


Figura I.1.1-2.- Camino de acceso existente de la plataforma MIQUETLA 829.

Bajo este tenor, a continuación se señala que el camino de acceso y la plataforma del pozo MIQUETLA 829 son existentes (Fotografía I.1.1-1 y Fotografía I.1.1-2), por lo tanto son áreas previamente impactadas y tiene un uso de suelo industrial para el sector hidrocarburos, mismos que fueron construidos bajo la normatividad del Artículo 27 Constitucional y la Ley Reglamentaria, no se prevén impactos adicionales, al amparo del Resolutivo S.G.P.A.-DGIRA.-DIA.-0659/02, de fecha 07 de agosto del 2002 y con apego a lo dispuesto en el Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y en cumplimiento a las especificaciones contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales. Por lo tanto, el proyecto se realizará en los términos de los Artículos 28 segundo párrafo, Artículo 31 fracción I, Artículo 5 fracción D y 29 del Reglamento de la Ley (LGEEPA), relacionados con la NOM-115-SEMARNAT-2003, en virtud de tratarse de una obra del sector hidrocarburos a desarrollar en una instalación existente.

Fotografía I.1.1-1.- Pozos en operación MIQUETLA 829 y MIQUETLA 1608.

Fotografía I.1.1-2.- Plataforma y camino de acceso del pozo existente MIQUETLA 829 donde se pretende realizar la perforación del Pozo MIQUETLA-2008.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie existente de la plataforma del pozo MIQUETLA 829 consta de 7,409.8410 m². No se contempla la ampliación de la plataforma.

I.1.3 Inversión requerida

El monto de inversión requerida para el desarrollo de las actividades del pozo es aproximadamente de INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE PERSONA MORAL (MONTO DE INVERSIÓN), INFORMACIÓN PROTEGIDA DE CONFORMIDAD CON LOS ART. 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP Y 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

El monto destinado para las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos ambientales significativos, derivados de las actividades del proyecto será de aproximadamente [redacted]
INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE PERSONA MORAL (MONTO DE INVERSIÓN), INFORMACIÓN PROTEGIDA DE CONFORMIDAD CON LOS ART. 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP Y 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se requerirá de la contratación de 125 personas (19 fijas y 106 para los servicios asociados a las actividades del proyecto).

I.1.5 Duración total del proyecto (Perforación de pozo y terminación)

La duración del desarrollo de las actividades del proyecto es de 28 años, de acuerdo a la vigencia con el contrato celebrado entre Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. y la Comisión Nacional de Hidrocarburos, en la Tabla I.1.5-1 se desglosa el tiempo de desarrollo de cada actividad.

En el capítulo III de este Informe Preventivo se describen cada una de las actividades del proyecto.

Tabla I.1.5-1.- Programa estimado de actividades para la perforación del pozo MIQUETLA 2008.

Fases (Etapa/Actividades)		Meses								Años	Meses	
		1	2	3	4	5	6	7	8	28	1	2
PREPARACIÓN DEL SITIO												
1	Acondicionamiento de la plataforma											
2	Acondicionamiento del camino de acceso											
CONSTRUCCIÓN												
3	Construcción de contrapozo											
4	Construcción de línea de descarga (Opción 1)											
5	Movilización e instalación del equipo de perforación											
6	Perforación (2 etapas)											
7	Desmantelamiento y retiro del equipo de perforación											
8	Terminación y estimulación preliminar											
9	Interconexión del pozo a tanque a boca de pozo (Opción 2)											
10	Pruebas de producción											
11	Entrada de operación del pozo											
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
12	Medición de producción											
13	Mantenimiento a plataforma											
14	Mantenimiento a árbol de válvulas											
15	Mantenimiento menor a pozo											
16	Mantenimiento mayor a pozo											
17	Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente y de línea de Acero (ULA)											
18	Transporte de hidrocarburo por LDD o UPV											
19	Mantenimiento del camino de acceso											
20	Mantenimiento a línea de descarga existente											
21	Mantenimiento a colector y válvula multipuerto Miquetla-829											
ABANDONO DEL SITIO												
22	Abandono temporal del pozo											
23	Abandono definitivo											
	Cierre del pozo											
	Desmantelamiento del pozo											

I.2 Promovente

Operadora de Campos DWF, S.A de C.V.

En el **Anexo "B"** se presenta la información legal de la empresa.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

RFC: OCD120403JU9

En el **Anexo "B"** se presenta la información legal de la empresa.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (Anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro del Población del mismo

Diego Alberto Navarro Moreno

En el **Anexo "B"** se presenta la información del representante legal.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones (Este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que a esta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento a esta Secretaría quién determinará lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DE APODERADO LEGAL, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

Centro Universitario de Vinculación y Actividad Empresarial, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: CUV180713MW1

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población

Lic. Dionicio Rodríguez Cabrera

RFC: [redacted]

CURP: [redacted]

RFC Y CURP DE PERSONA FÍSICA, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 DE LA LGTAIP.

I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional

Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Químico-Biológicas

CED. PROF. NUM. 3152768

I.3.5 Dirección del responsable del estudio:

[redacted]

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DE PERSONA FÍSICA, DATOS PROTEGIDOS CONFORME AL ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.

II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

A continuación, se presenta el análisis de concordancia que tiene el proyecto con respecto a las políticas de desarrollo social, económico y ecológico contempladas en los planes y programas de desarrollo en los diferentes niveles de gobierno, mediante el criterio de Evaluación Ambiental Estratégica (OCDE, 2007).

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se refiere a una gama de "enfoques analíticos y participativos que buscan integrar las consideraciones ambientales en las políticas, planes, y programas, y evaluar las interacciones con las consideraciones económicas y sociales". La EAE puede describirse como una familia de enfoques que utiliza una variedad de herramientas, en lugar de un único enfoque, fijo y que prescribe, es decir; que se adapta y configura de acuerdo con el contexto en que se aplica. Puede pensarse como una forma continua de creciente integración del medioambiente junto con las preocupaciones económicas y sociales en la toma estratégica de decisiones; en el otro extremo, el énfasis recae sobre la plena integración de los factores ambientales, sociales y económicos en una evaluación "holística" de la sostenibilidad.

La EAE se aplica en las más tempranas etapas del proceso de toma de decisiones, tanto para ayudar a formular las políticas, planes y programas (PPP), como para evaluar la potencial efectividad y sostenibilidad de estos. Esto diferencia a la EAE de las herramientas de evaluación más tradicionales, tales como la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), con un historial comprobado en la identificación de las amenazas y oportunidades ambientales de proyectos específicos, pero que se aplican menos fácilmente a políticas, planes y programas. La EAE no sustituye, sino que complementa, a la EIA y a los demás enfoques y herramientas de evaluación.

Existe una jerarquía de niveles en la toma de decisiones, lógicamente, las políticas le dan forma a los planes, programas y proyectos subsiguientes que ponen en práctica estas políticas (Figura II-1). A medida que uno desciende por la jerarquía, de políticas a proyectos, cambia la naturaleza de las decisiones a tomarse, como también cambia la naturaleza de la evaluación ambiental requerida.

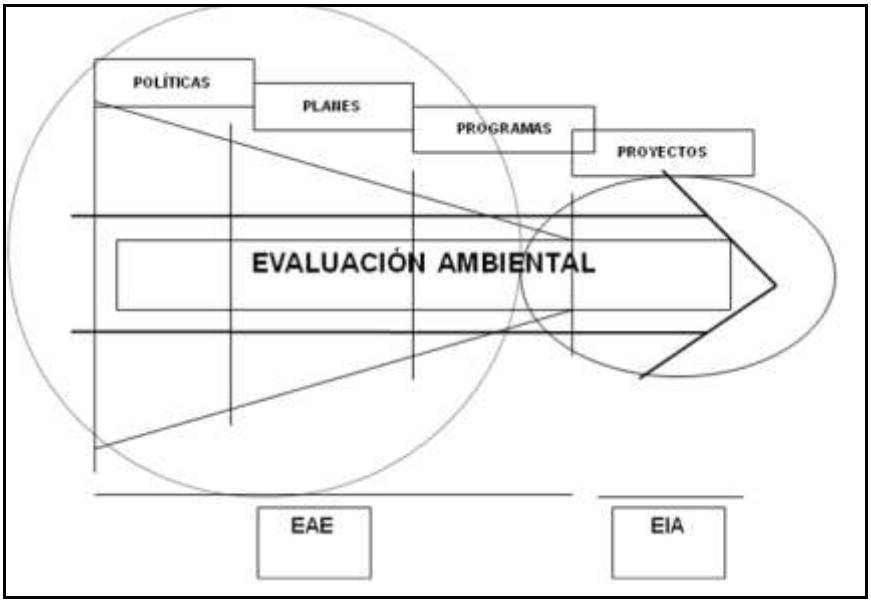


Figura II-1.- Jerarquía de la toma de decisiones.

Las políticas, planes y programas (PPP) son más 'estratégicos', ya que definen la dirección o enfoque general que debe seguirse para lograr los objetivos amplios. La EAE se aplica en estos niveles más estratégicos. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) se usa en los proyectos que realizan tangiblemente los PPP:

Política: Un curso de acción general, o una dirección genérica propuesta, que un gobierno adopta o adoptará, y que orienta la toma de decisiones permanente.

Plan: Una estrategia o diseño que busca un resultado y está orientado al futuro, frecuentemente con prioridades, opciones y medidas coordinadas que detallan e implementan la política.

Programa: Una agenda o programa coherente y organizado, referente a compromisos, propuestas, instrumentos y/o actividades que detallan e implementan la política.

Con base en los criterios anteriores se desarrolló un resumen de las Políticas, Planes y Programas del sector energía, se presenta en la Tabla II-1.

Tabla II-1.- Políticas, planes y programas aplicables para el sector energía.

Evaluación Ambiental Estratégica			Informe Preventivo
Política	**Plan**	**Programa**	**Proyecto**
Federal			**Área Contractual Miquetla** Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de licencia en zonas terrestres convencionales y no convencionales No. CNH-M5-Miquetla/2018. Área Contractual significa la superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, incluyendo las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie, en la cual el Contratista, es decir, Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V., está autorizado y obligado a llevar a cabo actividades petroleras de reconocimiento, exploración superficial, evaluación, extracción y abandono.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos El artículo cuarto indica que […] toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.La Reforma a los artículos 25, 27 y 28 otorga al Estado los elementos para poder desarrollar y aprovechar los recursos energéticos con los que el país cuenta, permitiéndole contar con nuevas tecnologías e inversiones, fortalecer las empresas del sector, impulsar una mejor calidad de vida de los ciudadanos, y generar un ambiente de libre competencia que detone nuevas fuentes de trabajo y el crecimiento de oportunidades de desarrollo de energías limpias, baratas y eficientes, enfocar los esfuerzos para incrementar la eficiencia energética, reducir el costo de la energía eléctrica y consolidar la independencia energética. El artículo 73 fracción XXIX inciso G señala que corresponde a los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales, expedir las leyes que establezcan sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.	**Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024** En el apartado de Política Social el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume valores éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que […] impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones […] ni al entorno. El proyecto reconoce la correlación entre los derechos y la biodiversidad, manifestando las acciones de protección al ambiente que permitan un desarrollo en términos sostenibles. Asimismo, el proyecto contempla efectos de inversión que impulsen la reactivación económica en la zona, y empleos que detonen el crecimiento mediante la creación de puestos de trabajo.	**Estrategia Nacional de Energía 2014 - 2028** La Estrategia Nacional de Energía 2014 - 2028 representa un esfuerzo que incorpora, año con año, las nuevas condiciones del sector energético en el país. A través del análisis de los resultados obtenidos anualmente, se evalúan las líneas de acción y se establecen, en caso de ser necesario, nuevas acciones que permitirán alcanzar los objetivos planteados. Se estima que la Región Sur-Sureste (lugar donde se ubica el proyecto), posee un amplio potencial de recursos energéticos. **Programa Sectorial de Energía 2020 - 2024** El PROSENER 2020 – 2024, fundamentado con base en el PND 2019 – 2024 que planteó el "rescate del sector energético", tiene de entre sus objetivos prioritarios alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer a la población, fortalecer a las empresas productivas del Estado como palanca del desarrollo nacional para detonar un efecto multiplicador en el sector privado, elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción.	
-	**-**	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan.	
Estatal			
-	Plan Veracruzano de Desarrollo 2019 – 2024. Plan Estatal de Desarrollo Puebla 2019 – 2024.	-	

A continuación, en la Tabla II-2 se presenta el fundamento jurídico de la presentación del Informe Preventivo, con base a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Tabla II-2.- Fundamento jurídico para la presentación del Informe Preventivo.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Proyecto
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V., presenta este Informe Preventivo bajo los supuestos I y II del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cuál somete a revisión para su autorización en materia de impacto ambiental.
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.	D) Actividades del sector hidrocarburos, párrafo reformado DOF 31-10-2014: Fracción I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto: a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, […].	El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos.
Artículo 31**.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o […].	Artículo 29**.-** La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando: I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir; II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o […].	El proyecto se ubica en el Área Contractual Miquetla que está regulado por Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental. Además, se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 118 Lomeríos de la Costa Golfo Norte del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio e incide en la Unidad de Gestión Ambiental 5 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan.

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Para las actividades que se ponen de manifiesto que se realizarán en el área del proyecto, en el caso de ser autorizado, se determinó que el instrumento regulador para su desarrollo es la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales. El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, ya construida, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. A continuación, se presenta el vínculo de dichas actividades y las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en este Informe Preventivo con respecto a las especificaciones que sean aplicables al proyecto y que se deberán cumplir de acuerdo con la norma en mención.

Tabla II.1-1.- Vinculación del proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003.

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	**Descripción**	**Vinculación**	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	**Observaciones adicionales**
Disposiciones generales			
4.1.	Durante todas las etapas de proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, colectar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras disposiciones aplicables en la materia.	Se supervisará que la empresa contratista coloque en el área del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción los señalamientos ó lonas que sean alusivos a la protección y cuidado del medio ambiente, con las cuáles se difunda al personal que queda prohibida la captura, caza, colecta, comercialización, el tráfico y su perjudicación. También, se deberá de contar con la evidencia de inducción ambiental que se impartan, a todo el personal, entre otras, en materia ambiental para su sensibilización, y asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación señaladas en este Informe Preventivo. En caso de que en el sitio del proyecto se	

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	Descripción	Vinculación	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	Observaciones adicionales
		detectara la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será ahuyentado para alejarlo del área de trabajo.	
4.2	**Preparación del sitio y construcción**		
4.2.1	Las medidas preventivas que deben aplicarse consisten en la colocación de señalamientos visibles que contengan el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.	Se colocarán los señalamientos visibles con los nombres del campo petrolero, de los pozos petroleros existentes (MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829) y el pozo por construir y perforar MIQUETLA 2008. Lo anterior, para guiar correctamente al o los usuario(s) hasta la localización.	
4.2.2.	Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad competente o ser triturado para su reincorporación al suelo.	No se realizará la apertura de camino nuevo, será utilizado el camino existente de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829. Respecto a la preparación del sitio no se utilizarán agroquímicos ni quema para las actividades de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, serán utilizados métodos manuales. El material vegetal se almacenará temporalmente dentro de la plataforma, en donde no se obstaculice ninguna escorrentía natural ni se generen barreras físicas. Posteriormente, será dispersado en el área perimetral del proyecto, para que, por medio de un proceso natural de biodegradación, se reincorpore al medio.	
4.2.3.	Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores se deben utilizar sanitarios portátiles.	Como medida de seguridad y salud a los trabajadores, se supervisará que las empresas constratistas les provean de las condiciones adecuadas e higiénicas. Para que se atiendan las necesidades fisiológicas deberán instalarse sanitarios portátiles según se requieran, tomando como referencia el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción de los E.U.A, del que se desprende el estandar OSHA 1926.51, se proporcionará 1 baño por cada 20 o menos trabajadores. A su vez, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo en México, en el artículo 18 fracción IX indica la instalación de sanitarios para mujeres y para hombres, por lo que serán de forma independiente y procurando que la realización del servicio de limpieza sea de forma regular. Así mismo, se verificará que las aguas	

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	Descripción	Vinculación	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	Observaciones adicionales
		residuales generadas no sean infiltradas en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, ni desechadas en ningún cuerpo de agua receptor, se deberá demostrar su recolección, transportación y su descarga de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.	
4.2.4.	En la preparación del terreno se deben realizar excavaciones, nivelaciones, rellenos y compactaciones con los materiales necesarios, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso del sitio.	La plataforma de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829 se encuentra construida, por lo que ya fue considerado el libre flujo de las aguas pluviales a las zonas más bajas y la construcción de obras complemetarias que permitan el flujo continuo del agua hacia las pendientes naturales del terreno.	
4.2.5.	El material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavación se debe almacenar de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona de proyecto para su posterior reutilización en la etapa de restauración de la zona.	No compete a las actividades del proyecto, la plataforma de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829 se encuentra construida.	
4.2.6.	Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.	No se realizará la apertura de un camino nuevo, será utilizado el camino existente de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829.	
4.2.7.	La localización o pera debe impermeabilizarse por medio de la compactación, en todos los casos a un 90% conforme a la prueba proctor, con el fin de evitar que se infiltren contaminantes que pudieran impactar el suelo natural, en las áreas donde se instalarán los equipos de perforación o mantenimiento de pozos petroleros y tanques de almacenamiento.	La plataforma de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829 se encuentra construida, macropera en donde se proyecta la construcción del pozo petrolero MIQUETLA 2008. Por lo anterior, durante el proceso constructivo fue incluida la compactación a un 90% de la prueba proctor.	
4.2.8.	En caso de que no se logre el 90% de compactación, en zonas con grandes precipitaciones pluviales mayores a 2,400 mm anuales se debe impermeabilizar con productos de material sintético u otra tecnología disponible. En estos casos, se debe contar con los resultados de las pruebas que así lo demuestren.	En la zona se tiene una precipitación anual normal de 1,032.30 milímetros de acuedo a la Estacion Climatológica de Álamo Temapache, Veracruz, por lo que no se contempló impermeabilizar con productos de material sintético u otra tecnología cuando fue construida la plataforma.	

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	**Descripción**	**Vinculación**	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	**Observaciones adicionales**
4.2.9.	El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado de púas con una altura mínima de 1.2 metros, que impida el libre acceso a personas ajenas y a la fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.	Actualmente la plataforma de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829 se encuentra ya delimitada con postes de concreto y alambre de púas como protección perimetral.	
4.3.	**Perforación y mantenimiento**		
4.3.1.	El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.	No se realizará la apertura de un camino nuevo, será utilizado el camino existente de los pozos MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829, al cual se le proporcionará mantenimiento durante la vida útil del proyecto.	
4.3.2.	La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.	Se colocará señalamiento visible con el nombre del campo petrolero y los pozos petroleros existentes (MIQUETLA 1608 y MIQUETLA 829) en la entrada de la plataforma, y de ser autorizado el proyecto se añadirá también el nombre del pozo MIQUETLA 2008.	
4.3.3.	La construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto o de otro material que garantice la no infiltración al subsuelo.	El contrapozo se costruirá a base de concreto armado, con muros verticales, losa de fondo, acero de refuerzo y tendrá en el interior de una de sus esquinas un carcamo de achique de residuos. La utilización principal de esta estructura es la de contener el aceite y/o agua contaminada o fluidos de perforación del pozo o de las intervenciones posteriores en su vida útil, con lo cual se garantice la no infiltración de material o líquidos contaminantes al subsuelo.	
4.3.4.	Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.	Para prevenir impactos ambientales que pudieran presentarse durante las actividades, será designada un área específica para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales de forma temporal y en donde deberá aplicarse el orden y la limpieza. Además, de estar señalizada y delimitada, contar con geomembranas y mecanismos de contención, con el fin de garantizar la aplicación de las medidas de prevención.	
4.3.5.	Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar,	Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos que se generen durante el	Ver **Anexo "C"** Registro GRME.

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	**Descripción**	**Vinculación**	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	**Observaciones adicionales**
	temporalmente en contenedores con tapa para su posterior disposición final.	proyecto serán almacenados en sitio de forma temporal, en contenedores con tapa, rotulados, clasificados por tipo (Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial) y bajo un control de registro en bitácora. Finalmente, deberán ser recolectados de forma periódica, transportados y dispuestos conforme a la normatividad ambiental que aplique y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia. Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas se recolectarán, transportarán y dispondrán de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas. En el caso de los recortes de perforación base agua, éstos se mantendrán en contenedores metálicos (Presas), se llevará un control de registro en bitácora, se recolectarán y enviarán a su destino final a centros autorizados a través de empresas transportistas especializadas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes y vigentes.	
4.3.6.	No se debe dar disposición final en el sitio del proyecto a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.	Para el manejo de los residuos sólidos y líquidos industriales resultantes de las actividades de perforación y/o operación y mantenimiento, serán almacenados en contenedores adecuados, en buenas condiciones, rotulados y cerrados (Góndolas, presas metálicas y contenedores con tapas), colocados sobre membranas, vigilando que no sobrepasen su capacidad, alejados de otros contenedores de residuos incompatibles y bajo control de registro en bitácora en sitio. Por último, serán recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo con lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes. Los lodos base aceite producto de las actividades de perforación, serán recuperados y transportados por pipas a plantas de tratamiento (Que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes) para su reutilización.	Ver **Anexo "C"** Registro GRP.

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	Descripción	Vinculación	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	Observaciones adicionales
4.3.7.	Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.	Los recortes base aceite producto de las actividades de perforación seran colectados en contenedores metálicos (Presas metálicas) no sobrepasando el 80% de su capacidad y se enviarán de forma periódica a su disposición final mediante el uso de góndolas bajo contrato con empresas transportistas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes y vigentes.	
4.3.8.	Sin prejuicio de lo que establece el numeral anterior, los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, resultantes de la perforación de los pozos petroleros, deben colectarse en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.		
4.3.9.	Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas y aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.	Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos (RP) resultantes de las actividades de perforación y/o operación y mantenimiento, serán almacenados en contenedores adecuados, en buenas condiciones, rotulados y cerrados (Góndolas, presas metálicas y contenedores con tapas), colocados sobre membranas, vigilando que no sobrepasen su capacidad, alejados de otros contenedores de residuos incompatibles y bajo control de registro en bitácora. Enseguida, serán recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo con lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes.	
4.3.10.	El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua deben realizarse de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.	Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas durante las actividades del proyecto no seran desechadas en el suelo ni en cuerpos de agua presentes, su recolección, transporte, tratamiento y descarga deberá ser de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.	
4.3.11.	En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo conforme a la normatividad vigente en la materia.	Se mantendrán de forma permanente programas de inspección y revisiones de equipos. En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido de hidrocarburos en suelos en el área del proyecto: - Si el derrame es menor a 1 m^3, se deberá contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada y en su caso, recoger el suelo afectado, para ser trasladado al área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, conforme	

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	**Descripción**	**Vinculación**	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	**Observaciones adicionales**
		a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. - Si el derrame es mayor a 1 m^3, se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. En caso de alguna contingencia ambiental se deberá contar con equipo, materiales y personal calificado para su atención.	
4.4.	**Terminación de las actividades de abandono de sitio**		
4.4.1.	Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de los pozos petroleros, se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de perforación y mantenimiento de los pozos petroleros, de los campamentos que se alojan al personal técnico y de los sanitarios portátiles, a que se refiere este Norma Oficial Mexicana.	Al término de las actividades de perforación del pozo petrolero, se procederá al desmantelamiento, retiro total del equipo de perforación, así como los campamentos que alojaron al personal técnico, incluyendo los sanitarios portátiles y los contenedores de residuos, dejando el área libre de manchas, derrames, materiales y residuos que pudiesen generar contaminación.	
4.4.2.	Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se deben realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.	Se realizará la limpieza de la plataforma al término o conclusión de las actividades, retirándose la maquinaria, equipo e infraestructura de apoyo y todos aquellos materiales que sean ajenos al sitio.	
4.4.3.	En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo al término de la vida útil del pozo, se debe taponar conforme a las disposiciones técnicas que establece la normatividad vigente.	Si el pozo no es productivo y rentable, se procederá a su abandono definitivo considerando las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de	En el capítulo III de este documento se describió el abandono del sitio.

NOM-115-SEMARNAT-2003			
Especificación	Descripción	Vinculación	
		Propuesta e indicaciones de cumplimiento	Observaciones adicionales
		Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA).	
4.4.4.	Las zonas en donde a consecuencia de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros se haya alterado la vegetación y que no se requieran durante el ciclo de vida del pozo petrolero o no las soliciten en estas condiciones los propietarios en la etapa de abandono del pozo, deben restaurarse una vez terminadas dichas actividades. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.	Para realizar la restauración de las áreas que asi lo requieran se realizará la reforestación de los predios, en comun acuerdo con los propietarios del área utilizando especies vegetales nativas de la región.	
4.4.5.	En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo al término de la vida útil del pozo, el área del proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.		

Así mismo, se presentan las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos que también guardan una relación con el proyecto.

Tabla II.1-2.- Vinculación del proyecto con las DACG de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos	
Especificación	**Vinculación**
Capítulo II **De los principios generales de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente**	
Artículo 7.- Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, deberán llevarse a cabo por los Regulados conforme a los siguientes principios: **I.** Los Riesgos deberán ser minimizados a un nivel que sea Tan Bajo Como Sea Razonablemente Factible. Los mecanismos relacionados con la reducción de Riesgos e impactos ambientales y respuesta a Emergencias deberán seguir el siguiente orden de prioridad: a) Integridad física de las personas; b) Protección al medio ambiente, y c) Protección de las Instalaciones. **II.** La adopción de medidas o Barreras de control técnicas, operativas y/u organizacionales, asociadas a la fracción anterior, se debe realizar hasta que se alcance un punto en el que el beneficio marginal de la adopción de medidas o Barreras adicionales sea superado por otras cuestiones, tales como el costo o grado de dificultad en la implementación; **III.** Las Barreras deberán establecerse de conformidad con la normatividad aplicable; **IV.** Las medidas de reducción de Riesgos deberán mantenerse bajo revisión periódica, conforme a los desarrollos tecnológicos y del conocimiento especializado a fin de mantenerlas actualizadas; **V.** Se deben tomar las medidas necesarias, en caso de Emergencias, para proteger la vida de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones, y **VI.** Se debe fomentar una cultura de protección de las personas que incorpore todas las fases y áreas de actividad e involucre personal multidisciplinario.	El proyecto se apegará al Elemento I (Política), II (Identificación de peligros y aspectos ambientales y evaluación de riesgos e impactos ambientales) y XIII (Preparación y Respuesta a Emergencias) del SASISOPA. También al realizar la perforación de los pozos se garantizará que los equipos y dispositivos que serán utilizados para esta actividad cumplan en tiempo y forma con una revisión y evaluación previa, con el objetivo de garantizar su integridad y funcionamiento óptimo para prevenir riesgos e impactos ambientales durante la operación; con la finalidad de poder garantizar la seguridad industrial, integridad de los trabajadores, protección al medio ambiente, infraestructura de la instalación y daños a terceros.
Artículo 8.- En relación con la integridad de los equipos e Instalaciones, los Regulados deberán tomar en cuenta los siguientes principios: **I.** Los equipos e Instalaciones deberán ser estructural y mecánicamente adecuados, de conformidad con las mejores prácticas internacionales, y llevar a cabo las funciones y procesos para los cuales fueron diseñados, protegiendo a las personas, al medio ambiente y a las Instalaciones, y **II.** Los equipos e Instalaciones deberán ser administrados de tal manera que contengan procesos	El proyecto se apegará al Elemento X (Control de actividades y procesos) y XI (Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad) del SASISOPA.

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos	
Especificación	**Vinculación**
continuos de evaluación aplicables a través del diseño, construcción, instalación, pruebas, puesta en marcha, operación, mantenimiento y Desmantelamiento, a efecto de que las personas, los sistemas, los procesos y los recursos que proveen la integridad de los mismos se encuentren presentes, en uso y funcionando cuando sean requeridos durante el ciclo de vida de la Instalación.	
Artículo 9.- La cultura de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, deberá fomentarse por los Regulados, tomando en cuenta los siguientes principios: **I.** Contemplar todos los aspectos de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos; **III.** Alcanzar a través de la mejora continua, con la finalidad de reducir Riesgos, proteger la vida, el medio ambiente y las Instalaciones; **IV.** Enfatizar la necesidad de fomentar en el personal, la empresa y en los objetivos de la misma, una cultura de administración del Riesgo operativo basado en la prevención, así como la protección de las personas y del medio ambiente;	El proyecto se apegará al Elemento I (Política), II (Identificación de peligros y aspectos ambientales y evaluación de riesgos e impactos ambientales), X (Control de actividades y procesos), XI (Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad), XII (Seguridad de Contratistas) y XV (Auditorías) del SASISOPA.
Capítulo III **De la identificación de peligros y análisis de riesgos**	
Artículo 10.- Los Regulados deberán realizar el Análisis de Riesgo, de acuerdo con lo establecido en las mejores prácticas nacionales e internacionales y la demás normatividad aplicable que para tal efecto emita la Agencia.	El proyecto se apegará al Elemento II (Identificación de peligros y aspectos ambientales y evaluación de riesgos e impactos ambientales) y X (Control de actividades y procesos) del SASISOPA
Capítulo IV **De la administración de riesgos e impactos**	
Artículo 25.- Los Regulados deberán efectuar la revisión de seguridad de pre-arranque, previo al inicio de operación de las Instalaciones que se utilicen en las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos. Los Regulados deberán cumplir con las observaciones y recomendaciones que se deriven de la revisión.	El proyecto se apegará al Elemento II (Identificación de peligros y aspectos ambientales y evaluación de riesgos e impactos ambientales), X (Control de actividades y procesos) y XI (Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad) del SASISOPA.
Capítulo VII **De las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en áreas terrestres** **Sección III** **Diseño, construcción, arranque y mantenimiento de las instalaciones**	
Artículo 115.- Los Regulados deberán verificar la Integridad Mecánica de sus Instalaciones en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, utilizadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos. **Artículo 116.-** Los Regulados deberán considerar para el diseño y construcción de las Instalaciones, todas las condiciones y variables operativas, de acuerdo con las mejores prácticas	El proyecto se apegará al Elemento X (Control de actividades y procesos) y XI (Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad) del SASISOPA.

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos	
Especificación	**Vinculación**
de la industria.	
Sección IV **De la perforación**	
Artículo 119.- Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos, los Regulados deberán: **I.** Diseñar y construir Pozos con al menos dos Barreras probadas e independientes; **II.** Aislar y proteger Acuíferos y cuerpos de aguas superficiales; **III.** Contar con las conexiones superficiales de control para las actividades específicas de Perforación, Pruebas de Producción, Terminación y Mantenimiento de Pozos, conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas. Las conexiones superficiales de control incluyen, entre otras, al cabezal de Pozo, el Conjunto de Preventores, el árbol de válvulas y las líneas de tratamiento y de control, entendiendo a estas últimas como las tuberías e interconexiones para operación de los equipos mencionados; **IV.** Contar con sistemas de control manual y automático en el equipo y conexiones superficiales de control; **V.** Utilizar fluidos de Perforación base agua en las primeras etapas de Perforación, las cuales comprenden las tuberías conductoras y de revestimiento superficial; **VI.** Diseñar el programa de Perforación de tal manera que los Acuíferos someros no se contaminen; **Artículo 121.-** Los Regulados deberán implementar procedimientos y contar con los sistemas y equipos de seguridad necesarios para la detección y respuesta ante la presencia de gases combustibles y tóxicos, incluyendo sensores que puedan detectar los gases y combustibles mencionados. **Artículo 122.-** Los Regulados deberán seleccionar y diseñar el arreglo del Conjunto de Preventores y equipos a utilizar para el control de Pozos en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, considerando el cumplimiento con las mejores prácticas. **Artículo 123.-** Los Regulados deberán mantener vigentes las certificaciones del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos atendiendo a las mejores prácticas.	El proyecto se apegará al Elemento X (Control de actividades y procesos) y XI (Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad) del SASISOPA, así como la descripción de herramientas de fondo y equipo de medición en superficie. Además de disponer con los Certificados de calidad para materiales y equipos. También al realizar la perforación de los pozos se garantizará que los equipos y dispositivos que serán utilizados para esta actividad cumplan en tiempo y forma con una revisión y evaluación previa, con el objetivo de garantizar su integridad y funcionamiento óptimo para prevenir riesgos e impactos ambientales durante la operación; con la finalidad de poder garantizar la seguridad industrial, integridad de los trabajadores, protección al medio ambiente, infraestructura de la instalación y daños a terceros.

Derivado del fundamento jurídico antes descrito para la presentación del Informe Preventivo, en las Tablas II.1-3 y II.1-4 se presenta la legislación y normatividad que regularán las actividades del proyecto y que serán de plena observancia.

Tabla II.1-3.- Legislación aplicable al proyecto.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Artículo 113-. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población. Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, […]. Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. Artículo 152 bis.- Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: Caracterización de sitios contaminados: Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo. Proceso productivo: Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios. Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. Sitio Contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas; Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad; Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos

listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales […].

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones […].

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.

Artículo 132.- […] se considera pasivo ambiental a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se incluye la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente.

Ley de Aguas Nacionales

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El artículo 20 estipula que de conformidad con el carácter público del recurso hídrico la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA) por medio de los organismos de cuenca, o directamente por esta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
Para el desarrollo del proyecto se deberán presentar las concesiones o asignaciones a lo que disponen los artículos: Artículo 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente. Artículo 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".
Ley General de Vida Silvestre
El artículo 4 declara el deber de todos los habitantes del país para conservar la vida silvestre; quedando prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
Artículo 2.- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por: I. Actividades consideradas como altamente riesgosas: Las actividades que implican la generación o manejo de sustancias con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; III. Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley; IV. Daño indirecto: Es aquel daño que en una cadena causal no constituye un efecto inmediato del acto u omisión que es imputado a una persona en términos de esta Ley; V. Se entiende por cadena causal la secuencia de influencias de causa y efecto de un fenómeno que se representa por eslabones relacionados; VIII. Estado base: Condición en la que se habrían hallado los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo inmediato al daño y de no haber sido éste producido; Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes Ambientales o las normas oficiales mexicanas. Artículo 7.- A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales. Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente. Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de: I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos […].
Ley de Hidrocarburos
Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo; III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y

V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

III. Área Contractual: La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de la celebración de Contratos para la Exploración y Extracción;

IV. Área de Asignación: La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de una Asignación.

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

Artículo 131.- La aplicación y la interpretación para efectos administrativos de esta Ley corresponde, en el ámbito de sus atribuciones, a las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Artículo 1o.- La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá […].

VII. Instalación: El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público; […].

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;

b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

I. En materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa: a) La adopción y observancia obligatoria de estándares técnicos nacionales e internacionales;

b) La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría; II. En materia de protección al medio ambiente:

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades; b) La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del Sector y los criterios generales para la elaboración de los planes de manejo correspondientes, en los que se definan sus etapas, estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida de las partes involucradas.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o. de esta Ley, serán los siguientes: IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos

El 31 de octubre de 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, entre las cuales se establece que, los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.

En su considerando, que la infraestructura y los insumos que el Sector Hidrocarburos utiliza en el desarrollo de sus actividades, genera una importante cantidad de Residuos Peligrosos y residuos que la Ley en la materia clasifica como de manejo especial; es decir, aquellos generados en los procesos e instalaciones de dicho Sector y que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos, comúnmente conocidas como "CRETIB" (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico-Infeccioso), o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Que derivado de las reformas a la legislación secundaria producto de la Reforma Energética, los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos son de competencia federal y es la Agencia la autoridad competente para emitir las reglas y disposiciones de carácter general a las que deben sujetarse los Residuos de Manejo Especial, por lo que es necesario contar con la regulación para establecer los requerimientos que deben atender los Regulados y Prestadores de Servicios para la gestión integral de dichos residuos.

Para las actividades del presente Proyecto que generarán residuos peligrosos y de manejo especial, estos serán manejados conforme a lo dispuesto en estas Disposiciones Administrativas de Carácter General, y será documentado su trazabilidad desde su recolección, transportación, reutilización y/o disposición final. Éstos serán recolectados y transportados por una empresa especializada y autorizada por la autoridad ambiental; la empresa será la encargada de llevarlos a los sitios autorizados para su confinamiento y/o su posible reciclaje.

Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. cuenta con los Registros de Generador de Residuos:
- De Manejo Especial del Sector Hidrocarburos en el Área Contractual Miquetla número 30-ASEA-GRME-1642-2019.
- Peligrosos del Sector Hidrocarburos en el Área Contractual Miquetla número 30-ASEA-GRP-9456-2019.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos

Que el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de un número creciente de Instalaciones de la industria del Sector Hidrocarburos, que se suma al número de Instalaciones actualmente abandonadas, representa una amenaza a las personas, al ambiente y a otras Instalaciones, debido a que actualmente no se cuenta con regulación específica que otorgue certidumbre al Regulado sobre los requisitos y obligaciones que debe cumplir para el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono, aplicando criterios de Seguridad Operativa, Seguridad Industrial y protección al medio ambiente.

Que una inadecuada planeación y ejecución de las actividades durante el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono, puede representar un Riesgo de ignición y explosión, así como contaminación al suelo, subsuelo, cuerpos de agua aledaños y/o acuíferos. En este sentido, todos los Proyectos del Sector Hidrocarburos deben ser cerrados, desmantelados y abandonados bajo condiciones que mitiguen y/o prevengan los Riesgos para las personas y el medio ambiente, por lo que, para asegurar dichas condiciones se requiere establecer regulación específica en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

Artículo 1o. Las presentes disposiciones tienen por objeto establecer los requisitos que deberán cumplir el Regulado en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.
Artículo 3o. Para efectos de interpretación […]

I. Abandono. Etapa final de un Proyecto del Sector Hidrocarburos y posterior al Cierre y Desmantelamiento, en la que se llevan a cabo las acciones a efecto de que el Sitio del Proyecto quede en Condiciones seguras de manera definitiva.
III. Cierre. Etapa de desarrollo de un Proyecto del Sector Hidrocarburos en la cual se finalizan sus operaciones de manera definitiva y se llevan a cabo las acciones necesarias para prevenir, controla y/o mitigar los Riesgos, así como mantener las Instalaciones del Proyecto en Condición segura previo al Desmantelamiento y/o Abandono.
VII. Desmantelamiento. Etapa de desarrollo del Proyecto en la que se realiza la remoción total o parcial, el desarmado, el desmontaje, la reutilización y/o la disposición segura de equipos y accesorios de una Instalación.
VIII. Dictamen. Documento que emite un Tercero autorizado, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de obligaciones normadas en las materias de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección del medio ambiente del Sector Hidrocarburos.
IX. Evaluación técnica. Proceso por medio del cual un Tercero autorizado efectúa un análisis técnico comparativo de uno o más requisitos contra un patrón (dimensiones, propósitos, materiales, resultados, límites, alcances), del que se deriva un informe de evaluación.

XIII. Programa CDA. Programa de actividades a realizar durante el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.
XIV. Resolución de Abandono. Documento mediante el cual la Agencia resuelve sobre la evaluación de la conclusión de la etapa de Abandono y declara el cumplimento a las presentes disposiciones.

Artículo 6o. El Regulado deberá presentar los documentos a los que se refieren las presentes disposiciones de manera presencial, o a través de los medios electrónicos que establezca la Agencia, en forma impresa o electrónica, legible, en idioma español, paginados, incluyendo los mapas, planos, diagramas, cuadros y/o figuras que correspondan, y firmados por el Regulado o por su representante legal.

Artículo 8o. Previo al inicio de cada una de las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono del Proyecto, el Regulado deberá actualizar el Análisis de Riesgo y los mecanismos de su Sistema de Administración, conforme lo indicado en su propio sistema y en la regulación aplicable.

Artículo 9o. El Regulado deberá contar con un Programa CDA conforme a lo establecido en las presentes disposiciones, que incluya las fechas de inicio y término de la ejecución de las actividades, así como los responsables de llevarlas a cabo. Lo anterior, previo al inicio de cualquier actividad durante estas etapas.

Artículo 10. Las actividades del Programa CDA deberán establecerse con base en los resultados y las recomendaciones derivadas de la actualización del Análisis de Riesgo, conforme a lo previsto en el artículo 8o.

Artículo 11. El Regulado deberá presentar a la Agencia el Programa CDA, mediante escrito libre, como mínimo treinta días hábiles previos al inicio de su ejecución, anexando los resultados del Análisis de Riesgo aplicado a las actividades y procesos a llevar a cabo en la etapa correspondiente, así como la información y documentación solicitada en el Anexo I.

Artículo 12. Durante la ejecución de las actividades correspondientes a las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono, el Regulado deberá cumplir como mínimo, con lo siguiente: […].

Artículo 13. En caso de que el Regulado modifique su Programa CDA, en cualquiera de las etapas, deberá presentar a la Agencia dicha actualización mediante escrito libre, al menos con treinta días hábiles previos a la ejecución de las actividades nuevas o modificadas. El Programa CDA deberá presentarse con los resultados del Análisis de Riesgo actualizado y, en su caso, con la información adicional que haya sido generada.

Capítulo II. Del cierre

Artículo 17. El Regulado contará con un periodo máximo de un año para iniciar las actividades establecidas en el Programa CDA para la etapa de Cierre, contado a partir del día hábil siguiente a la fecha de presentación a la Agencia del aviso correspondiente. En caso de requerir actualizaciones a su programa, éstas no implicarán un aumento al periodo máximo de inicio de las actividades.

Artículo 20. El Regulado deberá presentar a la Agencia el reporte detallado de conclusión del Programa CDA para la etapa de Cierre, de acuerdo con lo establecido en el Anexo II de las presentes disposiciones, en un plazo máximo de treinta días hábiles posteriores a la conclusión de las actividades programadas, acompañado de un Dictamen emitido por un Tercero autorizado por la Agencia, que deberá contener como mínimo la información siguiente: […].

Capítulo IV. Del abandono

Artículo 30. El Regulado deberá establecer las actividades que serán integradas al Programa CDA para la etapa de Abandono con base en lo siguiente: […].

Artículo 33. Al finalizar la etapa de Abandono el Regulado deberá solicitar a la Agencia la Resolución de Abandono, dentro de los treinta días hábiles siguientes a la obtención del informe de evaluación señalado en el artículo anterior, para lo cual deberá presentar la información siguiente: […].

Tabla II.1-4.- Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental aplicables al proyecto.

Categoría	Área	Norma	Regulación	Vinculación
Agua	Aguas residuales	NOM-003-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	Se verificará que las aguas residuales generadas no se infiltrarán en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, ni desechadas en ningún cuerpo de agua receptor. Se deberá demostrar su recolección, transportación y tratamiento, de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.
Aire	Emisiones a la atmósfera	NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Las Normas se vinculan principalmente con las emisiones provenientes del escape de los vehículos automotores y autopropulsados que se requerirán para el traslado del personal y maquinaria de construcción para el suministro de equipo, abastecimiento de materiales y el desarrollo de la secuencia de operaciones. El uso de estos vehículos deberá apegarse a lo establecido por estas Normas, principalmente mediante los programas de mantenimiento que garanticen su reducción de emisiones.
		NOM-042-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	
		NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustibles y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,875 kg.	
		NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	

Categoría	Área	Norma	Regulación	Vinculación
	Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante las etapas del proyecto, se utilizarán vehículos automotores y autopropulsados para el traslado de personal, suministro de equipo, abastecimiento de materiales y el desarrollo de la secuencia de operaciones. Por lo anterior, se deberán implementar programas de mantenimiento de las unidades y las labores deberán ejecutarse en horarios que no afecten a la comunidad y la fauna.
		NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
Recursos naturales	Flora y fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos. Sin embargo, se establecerá y difundirá a todo el personal para su sensibilización en materia ambiental que durante todas las etapas del proyecto queda prohibida la captura, caza, colecta, comercialización, tráfico y perjudicación de especies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.
Residuos	Peligrosos, de manejo especial y contami-nantes del suelo	NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Todos los residuos peligrosos resultantes de las actividades del proyecto serán manejados, recolectados, transportados, y dispuestos de acuerdo con lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto, y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia.
		NOM-055-SEMARNAT-2003	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.	Se supervisará que los residuos peligrosos sean confinados de manera controlada.
		NOM-138-SEMARNAT / SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido con volumen superior a un metro cubico, se llevará a cabo la caracterización del sitio de acuerdo con lo establecido en esta Norma.
		NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos al plan de manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.	Por la naturaleza del proyecto se generarán residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos, por lo que se cumplirá lo que cita dicha Norma.

II.2 Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, reformado y publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 31 de octubre de 2014 se emitieron nuevas disposiciones en la materia, señalando en el artículo 40 que *para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regional en los que participe el Gobierno Federal, la Secretaría promoverá la realización de las siguientes acciones:*

"Los programas de ordenamiento ecológico regional, referidos en este artículo, no podrán considerar o regular las actividades que permiten el desarrollo de la industria de hidrocarburos, ni las actividades a que se refiere el artículo 3, fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en acatamiento a lo previsto en el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos que a su vez éste indica que la industria de hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, en consecuencia únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria".

Partiendo del precepto anterior, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que regula y Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca del Río Tuxpan no tiene injerencia en la regulación de las actividades del sector hidrocarburos, no obstante se hace mención en este estudio con la finalidad de conocer de manera estratégica, como se encuentran reguladas las actividades del sector hidrocarburos y que de manera indirecta sirvan como recomendaciones de prevención y mitigación en todas las actividades de desarrollo de la cadena de valor del sector hidrocarburos.

II.2.1 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con INEGI, cabe destacar que el área del proyecto no incide en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter Federal y Estatal, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA),

Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Sitios Ramsar), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) y Sitios Prioritarios Terrestres (SPT) decretados a la fecha en México ni tampoco se ubica dentro de los límites de alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

La formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se realizó en 2008 y consistió en cuatro etapas metodológicas: éstas fueron la etapa de caracterización, el diagnóstico, el pronóstico y la propuesta. La caracterización y el diagnóstico permitieron conocer y evaluar las condiciones ambientales actuales que guardaba el país, así como las variables que determinaron los espacios territoriales y su aptitud para el desarrollo de cada sector, así como su incompatibilidad con otros sectores.

Finalmente fue publicado el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 7 de septiembre de 2012 bajo el sustento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico. El artículo 19 de este último acuerda que *será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal, que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.*

El proyecto se ubica en la Región Ecológica 18.18 y la compone la Unidad Ambiental Biofísica 118 Lomeríos de la Costa Golfo Norte (Ver Figura II.2.2-1 y Tabla II.2.2-1).

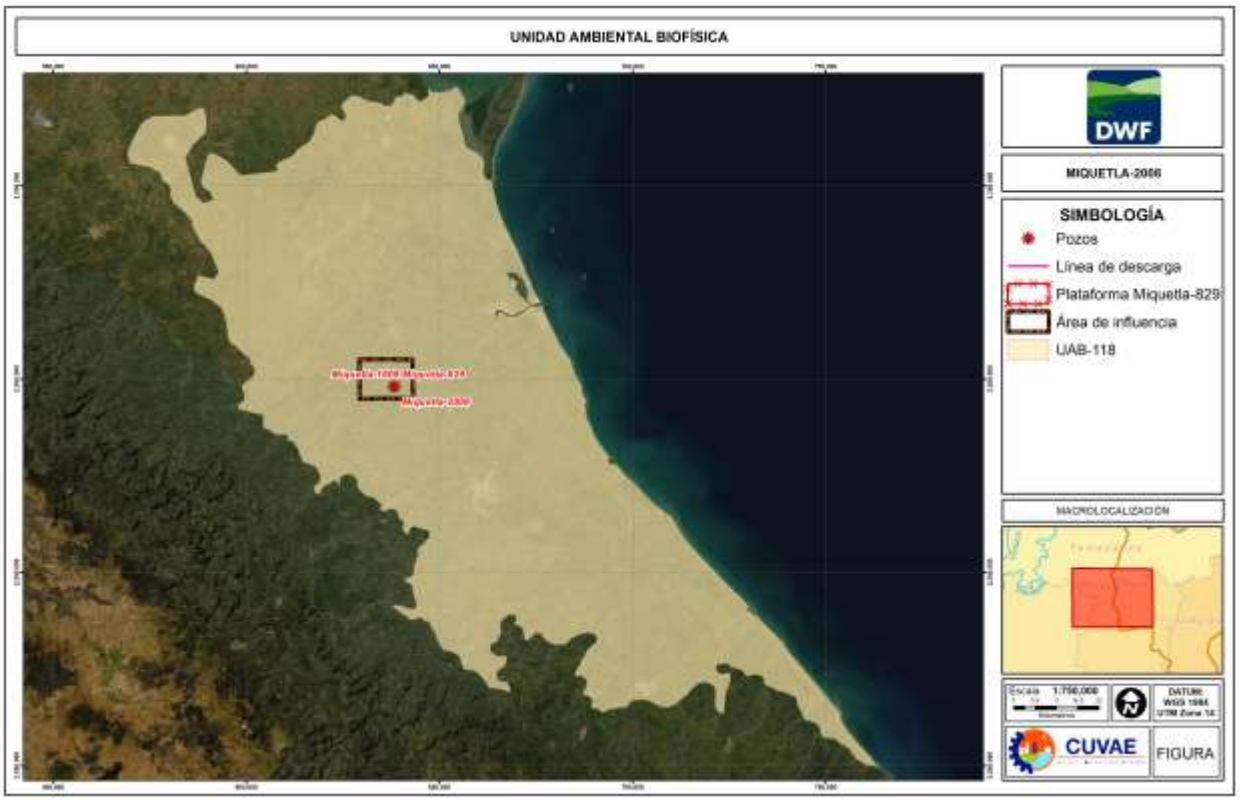


Figura II.2.2-1.- Unidad Ambiental Biofísica del POEGT sobre la que incide el proyecto.

Tabla III.2.2-1.- Ficha técnica de la UAB 118.

Clave Región	UAB	Nombre UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales
18.18	118	Lomeríos de la Costa Golfo Norte	Forestal Industria	Agricultura Ganadería	Desarrollo social	Minería Turismo	Restauración y Aprovecha-miento sustentable	Muy alta	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

La Región Ecológica 18.18 compuesta por la UAB 118 tiene una superficie de 11,730.53 km^2, presentó una población total de 1,368,486 habitantes, con presencia de población indígena Huasteca.

De acuerdo con el POEGT, el estado del medio ambiente en el 2008 fue Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km^2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 3.9. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

El escenario hacia el año 2033 fue Crítico, su Política Ambiental es de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, con prioridad de atención muy alta.

Las estrategias que desarrolla esta UAB se presentan en la siguiente Tabla y son dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. Con la finalidad de aplicar los criterios establecidos en el presente POEGT se vincularon con actividades a ejecutar en el proyecto y con medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales propuestas en este documento.

Tabla III.2.2-2.- Estrategias de la UAB 118 del POEGT.

Estrategias		Vinculación con el proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no prevé aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no prevé aprovechamiento de suelo agrícola y pecuario; solamente se pretenden obras de infraestructura con el objetivo de extraer hidrocarburos de formaciones geológicas.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos. Sin embargo, en ninguna de las actividades de las etapas del proyecto se prevé el aprovechamiento ni utilización de los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Para proteger los ecosistemas como parte del proyecto se implementarán medidas preventivas y de mitigación a los impactos ambientales que pudieran ocurrir en su desarrollo. - No se realizarán actividades fuera de la superficie autorizada para la construcción de las obras. - Se establecerá y difundirá a todo el personal que durante todas las etapas del proyecto queda prohibida la captura, caza, colecta, comercialización, tráfico y su perjudicación. - Todo aquel personal que se encuentre involucrado en las actividades del proyecto deberá recibir capacitación y/o inducción ambiental orientada a la sensibilización de los trabajadores, con el fin de asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención y mitigación señaladas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Con el fin de minimizar en lo posible el impacto al ecosistema durante las labores de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, no se permitirá el uso de ningún tipo de químico y serán utilizados métodos manuales.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Al concluir las pruebas para determinar la viabilidad y potencial productivo del pozo, y en caso de resultar improductivo y al término de la vida útil de los pozos se procederá a su abandono definitivo considerando las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA), y para realizar la restauración de las áreas que así lo requieran se realizará la reforestación de los predios, en comun acuerdo con los propietarios del área utilizando especies vegetales nativas de la región.
E) Aprovechamiento sustentable de	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los	No se hace uso de los productos del Servicio Geológico Mexicano para la elaboración de este documento. La aplicación de productos como mapas digitales de geología, fueron

Estrategias		Vinculación con el proyecto
recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	recursos naturales no renovables.	tomados de INEGI para su uso como parte de la descripción física y ubicación del área del proyecto.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no pertenece al sector minero.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No es competencia del proyecto promover la reconversión de industrias básicas y manufactureras. El proyecto pretende obras de infraestructura con el objetivo de extraer hidrocarburos. Las inversiones asociadas al desarrollo de las tecnologías en materia de hidrocarburos permitirán detonar polos de desarrollo económico y completar cadenas productivas, que serán motor del crecimiento económico y de generación de empleos como lo es este proyecto.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No compete a las actividades del proyecto.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos de turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	La obra requerirá los servicios de captación, manejo y disposición de aguas residuales generadas; por lo que esta necesidad será cubierta por empresas especializadas mediante la instalación de letrinas portátiles y fosas sépticas para el control de los desechos fisiológicos. La recolección, transportación y descarga será de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas. No se deberán infiltrar en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos ni desechadas en ningún cuerpo de agua receptor en ninguna de las etapas de desarrollo del proyecto.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No compete a las actividades del proyecto.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Las acciones de expansión urbana no son competencia del proyecto.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No compete a las actividades del proyecto.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en	La extracción de hidrocarburos en México es la actividad más importante, además de su derrama económica, satisface la

Estrategias		Vinculación con el proyecto
	núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	demanda de energéticos y de petroquímicos básicos, contribuye al desarrollo industrial y es generadora de empleos en la zona que es llevada a cabo. El proyecto pertenece a una empresa que no discrimina el género ni el origen étnico de sus empleados por lo que integra a sus fuerzas laborales a todo aquél que esté capacitado para ser parte de la empresa.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es competencia del proyecto realizar campañas relacionadas al desarrollo social de adultos mayores.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es competencia del proyecto realizar actividades de protección social.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Dentro del proyecto se realizan contratos de ocupación superficial con lo que se acredita el interés jurídico de DWF y por individual con los propietarios que les atañe, por lo que se respeta la propiedad rural y ejidal. Además, está prohibido realizar trabajos fuera de la superficie autorizada, por lo que no se invaden terrenos privados o ajenos al proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es competencia del proyecto el catastro rural, impulsar proyectos productivos, ordenamientos territoriales de cualquier nivel, etc., pero estos últimos si se los considera exponiendo su vinculación con las actividades a ejecutar y con las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este documento. Además, por medio del presente Informe Preventivo se contribuye a brindar información sobre el área en la región y su caracterización.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

II.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan

El Decreto por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que regula y Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca del Río Tuxpan fue publicado en la Gaceta Oficial del Estado de Veracruz el 24 de marzo de 2009. Dentro de las acciones instauradas, en marzo de 2012 se puso a disposición de la ciudadanía la convocatoria de consulta pública para su modificación y el 20 de julio de 2012 se publica nuevamente en esta Gaceta en mención, el Decreto que lo actualiza.

Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa a las poligonales superficiales del área del proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de Aprovechamiento con uso de suelo predominante agrícola (Ag) con usos condicionados equipamiento (Eq), infraestructura (If), industrial (In), minería (Mi), asentamientos humanos (Ah), forestal (F) y de acuacultura (Ac) (Figura II.2.3-1 y Tabla II.2.3-1).

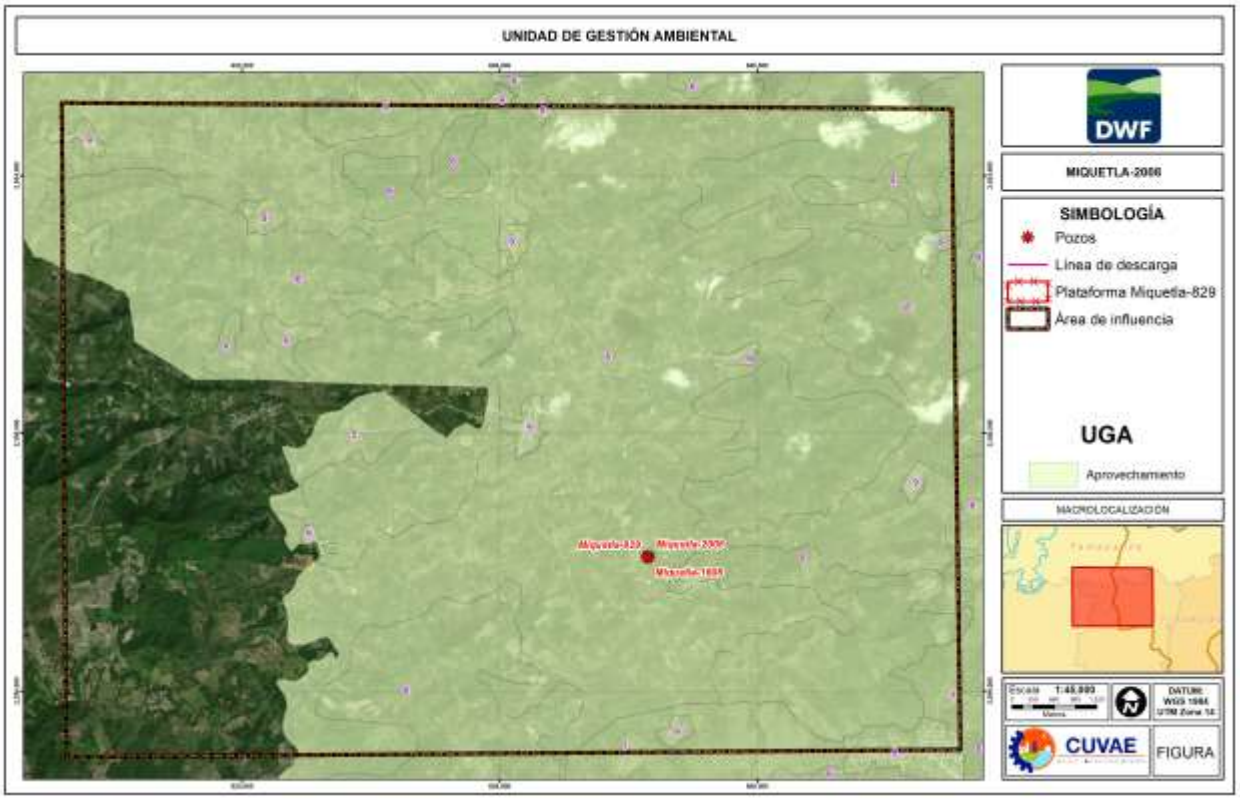


Figura II.2.3-1.- UGA del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca el Rio Tuxpan sobre la que infiere el proyecto.

Tabla II.2.3-1.- Ficha de la Unidad de Gestión Ambiental 5.

UGA	Política	Uso Predominante	Usos Compatibles	Usos Condicionados	Usos Incompatibles	Criterios Ecológicos
UGA-5	Aprovecha-miento	Agrícola	Pecuario Flora y fauna Turismo	Equipamiento Infraestructura Industria Minería Asentamientos humanos Forestal Acuacultura	Pesca	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
						P: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22.
						Ff: 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28.
						Tu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26.
						Eq: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
						If: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38.
						In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.
						Mi: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
						Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49.
						F: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 26, 28.
						Ac: 1, 2, 3, 5, 6, 7.
						Mae: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 45.
						C: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47.
						Mic: 1, 2.

La política de aprovechamiento sustentable se asigna a aquellas áreas con características apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que se respete la integridad funcional y la capacidad

de carga del ecosistema. Incluye los usos de suelo actual o con potencial, siempre que no sean contrarios o incompatibles con la aptitud del territorio.

En la Tabla de a continuación se presentan los Criterios Ecológicos aplicables a la UGA 5 y que, en base al análisis de expertos, se buscó el vínculo que guardan éstos con las actividades que se llevarán a cabo en la ejecución de la obra y con las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente Informe Preventivo, con el objetivo de aminorar los efectos y proteger el ambiente, de ser autorizado el proyecto.

Tabla II.2.3-2.- Criterios de Regulación Ecológicos de la UGA 5.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Tema	Clave	Número	Agricultura	Vinculación
Conservación de suelo	Ag	1	Se recomienda realizar prácticas tendientes a la conservación de suelos (terrazas, zanjas, acequias de ladera o tipo trinchera, bordes, barreras muertas, programas de reforestación).	No compete a las actividades del proyecto.
Alternativas	Ag	2	Se recomienda ejercer una agricultura orgánica y diversificada.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	3	Se recomienda la agricultura de cultivos bajo cubierta arbolada.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	4	Se recomienda la agricultura de cultivos perennes y diversificados.	No compete a las actividades del proyecto.
Cercas vivas	Ag	5	Se recomienda el establecimiento de cercas vivas de plantas perennes principalmente frutales y/o forrajes.	No compete a las actividades del proyecto.
Intensiva	Ag	6	Se permitirá la agricultura intensiva en pendientes no mayores al 15%.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	7	Se recomienda la agricultura intensiva y diversificada con especies de ciclo corto.	No compete a las actividades del proyecto.
Pendientes	Ag	8	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	No compete a las actividades del proyecto.
Policultivo	Ag	9	Se recomienda la agricultura intensiva de cultivos múltiples o policultivos.	No compete a las actividades del proyecto.
Integral	Ag	10	Se recomienda el manejo integral del sistema milpa-acahual con árboles aboneros.	No compete a las actividades del proyecto.
Perennes	Ag	11	Se recomienda el cultivo de especies perennes forrajeras.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	12	En pendientes mayores al 15% se recomienda efectuar una agricultura de cultivos perennes.	No compete a las actividades del proyecto.
Barreras vivas	Ag	13	Se recomienda el cultivo de maíz-frijol con abonos orgánicos y fertilizantes en barreras vivas.	No compete a las actividades del proyecto.
Curvas de nivel	Ag	14	En los terrenos abiertos a la agricultura con pendientes entre 5 y 15% se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.	No compete a las actividades del proyecto.
Leguminosas	Ag	15	Se deberá promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola.	No compete a las actividades del proyecto.
Fertilización	Ag	16	Incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosa) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Agroquímicos	Ag	17	Se deberá llevar a cabo un estricto control de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas, particularmente en las zonas de monocultivo de frutales.	No compete a las actividades del proyecto.
Frutales	Ag	18	Para las áreas destinadas a siembra de frutales se promoverá el	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			establecimiento de cultivos de cobertera de ciclo largo entre las hileras de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.	
Rotación	Ag	19	Se recomienda efectuar la rotación de cultivos de acuerdo a la siguiente sucesión: gramíneas-leguminosas-hortalizas para mantener la fertilidad del suelo.	No compete a las actividades del proyecto.
Cobertera	Ag	20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se recomiendan establecer un cultivo de cobertura final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	21	En las unidades de producción de temporal se deberán establecer cultivos de cobertera.	No compete a las actividades del proyecto.
Quemas	Ag	22	Cuando sea precisa la quema de la parcela agrícola o el pasto seco se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio.	No compete a las actividades del proyecto.
Captación de agua	Ag	23	Se promoverá la captación de agua in situ para cultivos perennes.	No compete a las actividades del proyecto.
NOM	Ag	24	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-EM-002-SEMARNAP/SAGAR-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
Plagas	Ag	25	Se recomienda el control biológico en el manejo de plagas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	26	Se recomienda el control físico y mecánico de insectos.	No compete a las actividades del proyecto.
Agrosilvícola	Ag	27	Se recomienda la implementación de sistemas agro-silvícolas (arboles y cultivos de temporada).	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	28	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (arboles, cultivos de temporada y animales/pastizales)	No compete a las actividades del proyecto.
Vegetación nativa	Ag	29	Se debe mantener una franja mínima de 20m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.	No compete a las actividades del proyecto.
Cercas vivas	Ag	30	En todas las parcelas y/o unidades productivas pecuarias se fomentarán las cercas vivas con especies útiles (maderables, energéticas, frutales, medicinales, comestibles, etc).	No compete a las actividades del proyecto.
	Ag	31	En las cercas vivas se debe promover la diversificación de especies locales.	No compete a las actividades del proyecto.
Rotación	Ag	32	En áreas agrícolas altamente productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	No compete a las actividades del proyecto.
Variedades nativas	Ag	33	Se preservarán las especies nativas que formen parte del manejo campesino e indígena tradicional, mediante una declaratoria de territorio libre de OGM.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Tema	Clave	Número	Pecuario	Vinculación
Fertilizantes	P	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Silvopastoriles	P	5	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbórea con pendientes mayores al 15% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias.	No compete a las actividades del proyecto.
Recuperación	P	6	Todos los predios enfocados a la producción ganadera deberán dejar acahualar o reforestar el 10% de la superficie de menor rendimiento con vegetación arbórea nativa.	No compete a las actividades del proyecto.
Cerca viva	P	7	Los pastizales y/o potreros deberán contar con una cerca perimetral de árboles nativos maderables o forrajeros.	No compete a las actividades del proyecto.
Pastos	P	8	Se permite la introducción de pastizales mejorados y recomendados según las condiciones del lugar.	No compete a las actividades del proyecto.
Agostadero	P	9	Se permite la ganadería intensiva siempre y cuando los datos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).	No compete a las actividades del proyecto.
Dunas costeras	P	11	No se permite el pastoreo y la quema de vegetación en las dunas costeras.	No compete a las actividades del proyecto.
Forestal	P	12	No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	No compete a las actividades del proyecto.
Pendientes	P	13	No se permitirá el pastoreo en áreas cuya pendiente sea mayor al 20%.	No compete a las actividades del proyecto.
Composteo	P	14	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.	No compete a las actividades del proyecto.
Regulación	P	15	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Rotación	P	16	Se recomienda intensificar la ganadería siguiendo el esquema rotativo de potreros.	No compete a las actividades del proyecto.
Diversificación	P	18	Las unidades productivas de uso pecuario deben de asociarse con un uso forestal y/o silvopastoril diversificado con especies nativas forrajeras, forestales, medicinales, energéticas y frutales.	No compete a las actividades del proyecto.
Reforestación	P	19	No se permite el pastoreo en áreas de reforestación natural o artificial.	No compete a las actividades del proyecto.
Estabulación	P	20	Se deberá evitar la ganadería intensiva que ramonee libremente en el bosque; se debe promover su estabulación.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Zonas bajas inundables	P	21	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas al río y/o esteros no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua.	No compete a las actividades del proyecto.
Apicultura	P	22	Se debe fomentar la agricultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios y forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Flora y fauna	Vinculación
UMA	Ff	3	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, cinegético, repoblación o recreación.	No compete a las actividades del proyecto. Cabe aclarar que el área del proyecto no se encuentra inmersa ni cercana a una UMA.
	Ff	4	Se permite la extracción de especies señaladas en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 para pie de cría en UMAS.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ff	5	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existentes, como criaderos de fauna silvestre, viveros de plantas nativas, etc.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ff	6	De acuerdo con NOM-059-SEMARNAT-2010 no se permite la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre bajo esta NOM, salvo autorización expresa para las Unidades de conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) con fines de obtener cría.	No compete a las actividades del proyecto. El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos. Sin embargo, se establecerá y difundirá a todo el personal para su sensibilización en materia ambiental que durante todas las etapas del proyecto queda prohibida la captura, caza, colecta, comercialización, tráfico y perjudicación de especies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona
Viveros	Ff	9	Se podrán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales, e incorporar el cultivo de especies arbóreas y arbustivas nativas con fines de reforestación de sitios sujetos a restauración o para plantaciones comerciales diversificadas.	No compete a las actividades del proyecto.
Usos tradicionales	Ff	10	Se fomentará el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales que no alteren los procesos ecológicos como el cultivo de frutales nativos, etc.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Rescate de flora y fauna	Ff	12	Se deberá fomentar y apoyar técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre mediante compensación por servicios ambientales.	No compete a las actividades del proyecto.
Especies bajo estatus	Ff	13	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación NOM-059-SEMARNA T-2010.	No compete a las actividades del proyecto.
Maderable doméstico	Ff	14	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
Manglar	Ff	16	Se deberá respetar el manglar y su entorno en términos de lo previsto en el artículo 60 TER de ls Ley General de Vida Silvestre (LGVS).	El área del proyecto no incide con zonas de manglar.
Tortugas	Ff	19	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulceacuícola, así como colectar, poseer y comerciar con sus huevos o productos. En caso de ser necesario movilizar individuos por alguna obra, deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.	En el caso de que se encontrara la presencia de especies o subespecies de tortuga dulceacuícola en el área del proyecto: - Queda prohibido: capturar, cazar, colectar, comercializar, traficar y perjudicar las especies. - Los trabajadores se ajustarán al programa de capacitación y/o inducción ambiental orientado al adiestramiento y su sensibilización con el fin de asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención y mitigación señaladas.
Cocodrilos	Ff	20	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar ejemplares de especies de cocodrilos, así como colectar, poseer sus pieles o productos. En caso de ser necesario movilizar individuos por alguna obra, se deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.	No compete a las actividades del proyecto.
Zonas de anidación de reptiles	Ff	21	Se deberán proteger las áreas de anidación de tortugas marinas, dulceacuícolas, iguanas y cocodrilos que aseguren la permanencia de estos reptiles en la región.	En el caso de que se encontrara la presencia de especies de tortuga dulceacuícolas e iguanas en el área del proyecto queda prohibido: capturar, cazar, colectar, comercializar, traficar y perjudicar las especies.
Aves	Ff	22	No se permite la caza, captura o daño a las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los ecosistemas presentes en el área de ordenamiento.	Queda prohibido capturar, cazar, colectar, comercializar, traficar y perjudicar especies de aves residentes y migratorias presentes en el área del proyecto.
Humedales	Ff	23	Se prohíbe la afectación o extracción del mangle, así como la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, reguladas en el artículo 60-TER de la LGVS y la NOM·022·SEMAR NAT·2003 acuerdo de modificación D.O.F del 7·MAY0·2004.	El área del proyecto no incide con zonas de manglar.
Ley General de Vida Silvestre	Ff	24	No se permite la realización de caminos vecinales sobre manglares ni la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, o especies de vegetación de zonas inundables. Se deberá acatar lo	

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			dispuesto en el artículo 60 TER de la LGVS, 2012 y la NOM-022-SEMARNAT-2003 acuerdo de modificación D.O.F. del 7-Mayo-2004.	
Forestal	Ff	26	El aprovechamiento de cedro, caoba, chico zapote y demás maderas preciosas, solo se podrá realizar en áreas manejadas como forestales con ejemplares provenientes de viveros.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ff	27	Podrá efectuarse aprovechamiento forestal en aquellas UGA en las que el uso predominante o compatible sea flora y fauna y que además presenten una cubierta vegetal de bosques de pino y pino-encino, siempre y cuando cuente con un programa de aprovechamiento forestal.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ff	28	Deberá atenderse la NOM-015-·SEMARNAP/SAGAR-1997 acuerdo de modificación D.O.F 13-Julio-2007, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.	No compete a las actividades del proyecto. Sin embargo, con el fin de minimizar en lo posible el impacto al ecosistema durante las labores de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, no se permitirá el uso de ningún tipo de químico y serán utilizados métodos manuales.
Tema	Clave	Número	Turismo	Vinculación
Turismo alternativo	Tu	1	Se permitirá el uso ecoturístico bajo las modalidades de observación de flora y fauna, atractivos naturales, sideral, safaris fotográficos y senderismo interpretativo.	No compete a las actividades del proyecto.
Ecoturismo y turismo tradicional	Tu	2	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como selvas, bosques mesófilos, encinares, manglares, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	3	En las unidades aptas para la conservación y/o restauración de la vida silvestre y ecoturismo, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades que garanticen la conservación de los recursos naturales.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	4	Se podrán promover actividades de ecoturismo (campamentos, veredas para peatones y caballos, observación de fauna, tours fotográficos, etc.).	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	5	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos no deberán alterarse los ecosistemas ni las poblaciones de flora y fauna que se localicen dentro del área de los proyectos de desarrollo.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	6	Podrán realizarse paseos turísticos en lancha en los cuerpos de agua, ríos y esteros sujetos a protección o conservación, de preferencia con	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			lanchas de remo y/o motor de bajao caballaje.	
	Tu	7	Se promoverá que los desarrollos turísticos de bajo impacto (ecoturismo) que se lleven a cabo en zonas de playas, dunas o montaña se construyan utilizando materiales naturales.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	8	Se promoverá que los desarrollos turíticos de bajo impacto (ecoturismo) que se lleven a cabo en zonas de playas, dunas o montaña se construyan utilizando materiales naturales.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	9	Se deberá regular la actividad de descenso de ríos (rafting) sujetándose a un estudio específico que evalúe la capacidad de carga del río (número de balsas/día) sin afectar la integridad del ecosistema y el valor paisajístico de la zona.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	13	Los guías turísticos deben sujetarse a los elementos establecidos en la NOM-008-TUR-2002.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	14	Los servicios turísticos de hospedaje deberán sujetarse a los elementos normativos del seguro de responsabilidad civil para la protección y seguridad de los turistas, normado en la NOM-07-TUR-2002.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	15	Los prestadores de servicios turísticos de campamentos y paradores de casas rodantes deberán sujetarse a los requisitos mínimos de seguridad e higiene establecidos en la NOM-06-TUR-2000.	No compete a las actividades del proyecto.
Prestadores de servicios turísticos	Tu	16	Los prestadores de servicios turísticos deberán ser capacitados mediante cursos oficiales que integren conocimientos de los valores ecológicos y culturales de la región, así como normas y regulaciones ambientales.	No compete a las actividades del proyecto.
	Tu	17	Se deberá promover la organización de los prestadores de servicios turísticos en asociaciones que regulen y evalúen las actividades a través de una certificación de calidad.	No compete a las actividades del proyecto.
Promoción	Tu	18	La secretaría encargada del ramo (turismo), deberá promover las actividades turísticas en concordancia con los criterios que se establecen en este ordenamiento.	No compete a las actividades del proyecto.
Zonas arqueológicas	Tu	19	Las visitas arqueológicas de reciente y/o futuro descubrimiento deberán sujetarse a los criterios y normas establecidos por el INAH.	No compete a las actividades del proyecto.
Manejo de residuos	Tu	20	Se deberá reglamentar el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al turismo (señalamientos, botes de basura separada, etc.).	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	Tu	21	La asociación de prestadores de servicios deberá promover una cuota destinada a la restauración y pago por servicios ambientales del área	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			sujeta a aprovechamiento turístico.	
Figuras asociativas	Tu	22	Deberán promoverse apoyos necesarios y suficientes para la integración de figuras asociativas locales para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de los lugareños.	No compete a las actividades del proyecto.
Zonas costeras	Tu	23	Se promoverá el uso ecoturístico en las zonas costeras de la Cuenca.	No compete a las actividades del proyecto.
Zonas de riesgo	Tu	25	Los desarrollos turísticos deberán tomar en cuenta las áreas de riesgo ante eventos naturales establecidas en este ordenamiento y la normativa de protección civil estatal y municipal para evitar asentarse en zonas de riesgo (Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz 2011 y Mapas de Riesgo Secretaría de Protección Civil).	No compete a las actividades del proyecto.
Prestadores de servicios turísticos	Tu	26	Están restringidos a épocas o zonas de baja probabilidad de marejadas y tormentas, la pernocta, instalación de campamentos y traileparks.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Equipamiento	Vinculación
Manejo de residuos sólidos	Eq	1	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos municipales o industriales sin tratamiento en las unidades de gestión ambiental de protección, conservación y restauración.	Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan, a las poligonales superficiales del proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de aprovechamiento. Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos que se generen durante el proyecto serán almacenados en sitio de forma temporal, en contenedores con tapa, rotulados, clasificados por tipo (Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial) y bajo un control de registro en bitácora. Finalmente, deberán ser recolectados de forma periódica, transportados y dispuestos conforme a la normatividad ambiental que aplique y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia. Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas, se recolectarán, transportarán y dispondrán de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas. En el caso de los recortes de perforación base agua, éstos se mantendrán en contenedores metálicos (Presas), se llevará un control de registro en bitácora, se recolectarán y enviarán a su destino final a centros autorizados a través de empresas transportistas especializadas que cuenten con los permisos y

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
				autorizaciones correspondientes y vigentes. Para el manejo de los residuos sólidos y líquidos industriales resultantes de las actividades de perforación y/o operación y mantenimiento, serán almacenados en contenedores adecuados, en buenas condiciones, rotulados y cerrados (Góndolas, presas metálicas, contenedores con tapas), colocados sobre membranas, vigilando que no sobrepasen su capacidad, alejados de otros contenedores de residuos incompatibles y bajo control de registro en bitácora en sitio. Por último, serán recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo a lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes. Los lodos base aceite producto de las actividades de perforación, serán recuperados y transportados por pipas a plantas de tratamiento (Que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes) para su reutilización.
	Eq	2	En la selección de sitios para rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geo hidrología, geotecnia, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección, se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.	No compete a las actividades del proyecto.
	Eq	4	Están prohibidos los tiraderos a cielo abierto; se instrumentarán programas de recolección de basura, separación de desechos orgánicos e inorgánicos compostaje y disposición en vertederos adecuados.	No compete a las actividades del proyecto.
	Eq	5	En muelles, puertos, terminales marítimas y demás infraestrucutra concesionada, se deberá contar con programas de manejo de residuos sólidos y líquidos; se actará la ley de puertos y su reglamento así como el convenio internacional para prevenir la contaminación por buques MARPOL-1973.	No compete a las actividades del proyecto.
Manejo de residuos líquidos	Eq	7	Toda descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales deberá cumplir con la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y la NOM-001-SEMARNAT-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
	Eq	8	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos federales.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
	Eq	9	Se cumplirá con la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	No compete a las actividades del proyecto.
	Eq	10	Se cumplirá la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	No compete a las actividades del proyecto.
Depósitos de combustible	Eq	11	Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima *y* terrestre de estas sustancias de acuerdo a las normas vigentes.	No compete a las actividades del proyecto.
Restricción marítimo terrestre	Eq	12	La construcción de cualquier obra deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal y/o en su caso contar con el título de concesión correspondiente, proteger las playas y la línea de costa que la rodea así como la vegetación pionera nativa de la zona y la vegetación riparia. Las condiciones de cada obra serán determinadas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental federal.	Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V., presenta este Informe Preventivo bajo los supuestos I y II del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cuál somete a revisión y se solicita la autorización en materia de impacto ambiental.
Extracción de agua de pozos	Eq	13	Se acatará la NOM-003-CNA-1996 referente a los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos, y la NOM-004-CNA-1996: que presenta los requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.	No compete a las actividades del proyecto. Las actividades del proyecto no contemplan la construcción de pozos de extracción de agua.
Condicionantes en zonas inundables	Eq	14	Las obras de equipamiento a realizarse en la planicie costera ni podrán alterar los manglares, debiéndose observar en todo momento el cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el artículo 60 TER LGVS, 2012.	El área del proyecto no incide con zonas de manglar.
Restauración	Eq	15	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.	Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan, a las poligonales superficiales del proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de aprovechamiento.
Tema	Clave	Número	Infraestructura	Vinculación
Manejo de residuos peligrosos	If	1	Con base en estudios específicos de geo hidrología, impacto ambiental y análisis de riesgo, se promoverá la creación de un sistema de acopio y confinamiento adecuado de los desechos industriales, tóxicos *y* biológicos infecciosos generados en la	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			región. El presente criterio no será aplicable a las unidades destinadas a protección, conservación y restauración.	
Carreteras y caminos	If	3	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y técnicas que permitan el desplazamiento de la fauna.	El presente proyecto no contempla la construcción de nuevos caminos.
	If	4	En la construcción de carreteras en zonas inundables, la infraestructura deberá diseñarse de forma tal que no altere los flujos hidrológicos para niveles ordinarios *y* extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural de acuerdo con NOM-022-SEMARNAT-2003 acuerdo de modificación D.O.F del 7-Mayo-2004 o en el artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre 2012.	El presente proyecto no contempla la construcción de carreteras.
	If	5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	6	Deberán construirse alcantarillados suficientes y pasos de fauna en las carreteras actuales, de acuerdo a criterios de dinámica hidrológica en las zonas inundables.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	7	Las carreteras deberán contar con pasos de fauna suficientes que garanticen la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	8	El derecho de vía de las carreteras, se deberá mantener libre de maleza para disminuir el número de animales atropellados y mejorar la seguridad de los usuarios.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	9	Se prohíbe el uso de defoliadores para deshierbar los derechos de vía.	No compete a las actividades del proyecto. Sin embargo, durante las labores de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, no se permitirá el uso de ningún tipo de químico y serán utilizados métodos manuales.
	If	10	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua (lagunas, esteros, etc.), ni la obstrucción de escurrimientos pluviales para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, puertos, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujo del agua; deberán diseñarse puentes o pasos de agua en número y diseño que garantice el cumplimiento de este criterio.	El presente proyecto no contempla ni permitirá la desecación de cuerpos de agua ni la obstrucción de escurrimientos pluviales.
	If	11	Los taludes en caminos deben estabilizarse y reforestarse con vegetación nativa.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Derechos de vía	If	12	En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la zona federal marítimo terrestre.	El proyecto no contempla la obstrucción de los accesos actuales.
	If	13	Se prohíbe el uso de fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	El proyecto no contempla la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
Puertos	If	14	El lavado de depósitos de aceite, combustible o residuos, y la descarga de aguas residuales sin tratamiento en las zonas portuarias, deberá sujetarse a las normas federales aplicables.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	15	Se permitirá la construcción de puertos, muelles, embarcaderos y atracaderos piloteados, de concreto, acero y/o madera que no impidan la dinámica de circulación del agua y sedimentos.	No compete a las actividades del proyecto.
Dragados	If	16	Las acciones de dragado en ríos deberán realizarse de acuerdo a un estudio de impacto ambiental y análisis de riesgo, que consideren las posibles modificaciones a la dinámica natural del agua y la afectación a los ecosistemas acuáticos de acuerdo a la normatividad federal vigente.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	17	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados mediante estudios de riesgo e impacto ambiental y barreras contenedoras. El depósito de materiales producto de dragado solo se permitirá en sitios autorizados por las autoridades responsables (Secretaria de Marina) y de acuerdo con los planes de manejo de las ANP marinas.	No compete a las actividades del proyecto.
Impacto ambiental	If	18	No se permitirá la edificación de infraestructura portuaria (muelles, espigón, embarcaderos, marinas y patios de contenedores) sin previa autorización de estudio de impacto ambiental y cumplimiento de las condicionantes de este ordenamiento.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	19	Deberá cumplirse la NOM-115-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.	Para las actividades que se ponen de manifiesto que se realizarán en el área del proyecto, en el caso de ser autorizado, se determinó que el instrumento regulador para su desarrollo es la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003 (Ver Tabla II.1-1 de este documento). El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
	If	20	Se respetará la NOM-117-SEMARNAT-2006, que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vías terrestres existentes ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	21	Se acatará la NOM-143·SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	22	Deberá atenderse la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 que establece los limites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido con volumen superior a un metro cubico, llevará a cabo la caracterización del sitio de acuerdo con lo establecido en esta Norma. Se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Aeropuertos	If	23	La infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollarse deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	24	Deberá respetarse la NOM-036-SCT-2000 que establece dentro de la república mexicana los limites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónicas propulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros, su método de medición, así como los requerimientos para dar cumplimiento a dichos limites.	No compete a las actividades del proyecto.
Redes meteorológicas	If	25	La infraestructura actual y futura a instalarse en las UGA de protección, deberá apoyar la modernización de redes meteorológicas (hidrológicas y climáticas) a lo largo de toda la cuenca a fin de prevenir afectaciones mayores asociadas a fenómenos meteorológicos extremos.	Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan, a las poligonales superficiales del proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de aprovechamiento.
Sistemas de telecomunicaciones	If	26	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2003, que establece: Protección ambiental sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.	No compete a las actividades del proyecto.
Contaminación	If	27	Se acatarán las Normas Oficiales Mexicanas que establecen los	No se contempla dentro de los alcances del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
atmosférica			métodos de medición para determinar las concentraciones y los procedimientos para la calibración de equipos de medición de los siguientes componentes: NOM-034-SEMARNAT-1993: para monóxido de carbono en el aire ambiente. NOM-035-SEMARNAT-1993: para partículas suspendidas tota les en el aire ambiente. NOM-036-SEMARNAT-1993: para ozono en el aire ambiente. NOM-037-SEMARNAT-1993: para bióxido de nitrógeno en el aire ambiente. NOM-038-SEMARNAT-1993: para bióxido de azufre en el aire ambiente. NOM-EM-148-SEMARNAT-2006: referente a contaminación atmosférica, refinerías de petróleo, recuperación de azufre proveniente de los procesos de refinación de petróleo (norma emergente).	
Emisiones de fuentes fijas	If	28	Deberá respetarse la NOM-039-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.	El proyecto no contempla la producción de ácido sulfúrico dentro de sus alcances.
	If	29	Se dará cumplimiento a la NOM-040-SEMARNAT-2002, que hace referencia a la protección ambiental por fabricación de cemento hidráulico y los niveles máximos de emisión a la atmósfera (Modificación D.O.F. 20-Abril-2004).	El proyecto no contempla la fabricación de cemento hidráulico dentro de sus alcances.
	If	30	Los niveles máximos permisibles de emisión de la atmósfera de bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico, provenientes de procesos de producción de ácido dodecilbencensulfónico en fuentes fijas, respetarán lo establecido en la NOM-046-SEMARNAT-1993.	El proyecto no contempla procesos de producción de ácido dodecilbencensulfónico dentro de sus alcances.
	If	31	Se respetará la NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fiias.	No aplica.
	If	32	Se deberá respetar la NOM-075-SEMARNAT-1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores de agua-aceite de las refinerías de petróleo.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	33	Se respetará la NOM-085-SEMARNAT-2011, que establece las	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos y gaseosos o cualquiera de sus combinaciones. Niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Requisitps y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión (Modificación D.O.F. 11-noviembre 1997).	
	If	34	Las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental deberán regularse mediante la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCA-2005.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	35	Los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa, deberán observarse en la NOM-105-SEMARNAT-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
	If	36	Los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV), provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en plantas automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga de camiones ligeros, así como le método para calcuclar sus emisiones deberán sujetarse a los lineamientos de la NOM-121-SEMARNAT-1997. El contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos (Aclaración D.O.F. 19-Septiembre-1999), se observarán en la NOM-137-SEMARNAT-2003.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	If	38	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración previstos en el mismo.	Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan, a las poligonales superficiales del proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de aprovechamiento. Sin embargo, Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V., presenta este Informe Preventivo bajo los supuestos I y II del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cuál somete a revisión para la autorización en materia de impacto ambiental.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Tema	Clave	Número	Industria	Vinculación
Exploración	In	1	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de calidad del agua utilizada, la protección del suelo, la flora y la fauna silvestres.	Este Informe Preventivo se presenta bajo el supuesto del artículo 31 incisos I y II de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Asimismo, se integró de acuerdo a lo estipulado en el artículo 30 del Reglamento de esta Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En el capítulo II del presente documento se realizó la vinculación y la congruencia de las características del proyecto con los instrumentos jurídicos de planificación, ordenación y regulación ambiental que disponen en el área del proyecto, a fin de sujetarse a las reglamentaciones legales que apliquen y así evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que pueda conllevar el proyecto sobre el medio ambiente. Y en el capítulo III de este documento contiene, además de la descripción de las actividades del proyecto, la identificación y estimación de emisiones, descargas y residuos que se prevén, la descripción del ambiente, la identificación de los impactos ambientales significativos y las medidas de prevención y mitigación propuestas que se deberán de aplicar.
Riesgo industrial	In	2	Se promoverá que las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas elaboren los estudios de riesgo ambiental y los programas de prevención de accidentes.	Se realizarán el estudio de riesgo ambiental y el programa de prevención de accidentes cuando el instrumento de regulación ambiental así lo requiera.
Zona de conurbación	In	3	En caso de desarrollarse corredores industriales se deberá evaluar y en su caso promover el establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda que permitan establecer las restricciones a los usos de suelo que pudieran ocasionar riesgos a la población de acuerdo con la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente.	No compete a las actividades del proyecto.
Disposición de residuos	In	4	Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.	Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos que se generen durante el proyecto serán almacenados en sitio de forma temporal, en contenedores con tapa, rotulados, clasificados por tipo (Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial) y bajo un control de registro en bitácora. Finalmente, deberán ser recolectados de forma periódica, transportados y dispuestos conforme a la normatividad ambiental que aplique y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia. Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas, se recolectarán, transportarán y dispondrán de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
				En el caso de los recortes de perforación base agua, éstos se mantendrán en contenedores metálicos (Presas), se llevará un control de registro en bitácora, se recolectarán y enviarán a su destino final a centros autorizados a través de empresas transportistas especializadas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes y vigentes. Para el manejo de los residuos sólidos y líquidos industriales resultantes de las actividades de perforación y/o operación y mantenimiento, serán almacenados en contenedores adecuados, en buenas condiciones, rotulados y cerrados (Góndolas, presas metálicas, contenedores con tapas), colocados sobre membranas, vigilando que no sobrepasen su capacidad, alejados de otros contenedores de residuos incompatibles y bajo control de registro en bitácora en sitio. Por último, serán recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo a lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes. Los lodos base aceite producto de las actividades de perforación, serán recuperados y transportados por pipas a plantas de tratamiento (Que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes) para su reutilización. Los recortes base aceite producto de las actividades de perforación seran colectados en contenedores metálicos (Presas metálicas) no sobrepasando el 80% de su capacidad y se enviarán de forma periódica a su disposición final mediante el uso de góndolas bajo contrato con empresas transportistas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes y vigentes.
	In	5	Deberá respetarse la NOM-053-SEMARNAT-1993 en donde se establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Son de observancia las normas oficiales mexicanas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-055-SEMARNAT-2003, en el capítulo III del presente documento se identifican las sustancias y/o productos que se emplearán en el desarrollo de las actividades de perforación y mantenimiento del pozo y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.
	In	6	El procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o mas residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 (Anexos 1, 2, 3, 4, y 5) se observa en la NOM-054-SEMARNAT-1993.	
	In	7	Se acatará la NOM-055-SEMARNAT-2003 que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos excepto radioactivos; así como la NOM-056-SEMARNAT-1993 en donde se presentan los requisitos	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.	
	In	8	Los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos, deben respetar lo establecido en la NOM-057-SEMARNAT-2003; y los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos acatarán la NOM-058-SEMARNAT-1993.	No compete a las actividades del proyecto.
Residuos peligrosos	In	9	Se deberá promover y estimular el reúso, reciclaje y tratamiento de residuos industriales.	El proyecto cumplirá con el manejo, tratamiento y/o disposición de los residuos generados de acuerdo con la normatividad que aplique. Los lodos base aceite producto de las actividades de perforación, serán recuperados y transportados por pipas a plantas de tratamiento (Que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes) para su reutilización.
	In	10	Se cumplirá la NOM-052·SEMARNAT 2005 que instituye las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En el capítulo III del presente documento se identifican las sustancias y/o productos que se emplearán en el desarrollo de las actividades de perforación y mantenimiento del pozo y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.
	In	11	Se acatará la NOM-133·SEMARNAT·2000 sobre protección ambiental donde se establecen las especificaciones de manejo de los bifenilospoliclorados (BPCs) (Modificación D.O.F. 05-Marzo-2003).	No compete a las actividades del proyecto.
	In	12	Se respetará la NOM-145·SEMARNAT·2003, que establece las especificaciones técnicas para la protección ambiental del sitio durante la construcción, operación de confinamientos de residuos peliorosos en domos salinos.	No compete a las actividades del proyecto.
	In	13	Se acatará el convenio de concertación SEMARNAT-CANACERO (publicado el 23 de Abril de 2003), el cual fomenta el mejoramiento del desempeño ambiental de la industria del hierro y el acero, además establece la formulación de los siguientes instrumentos técnicos normativos: 1) metodología para la elaboración de instrumentos técnicos normativos, 2) escorias, 3) reciclaje energético y 4) manejo de escamas.	No compete a las actividades del proyecto.
	In	14	Se respetará el convenio de concertación SEMARNAT-AMEXPILAS (Publicado el 26 de enero de 2006), que fomenta el manejo integral de pilas y baterías primarias de desecho; caracterizar las pilas y baterías comercializadas en México y desarrollo de procesos de información a la población para el manejo de pilas y baterías de desecho.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Contaminación de la atmósfera	In	15	Se deberá integrar y actualizar un inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmosfera.	No compete a las actividades del proyecto.
	In	16	Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.	El uso de los vehículos deberá apegarse a lo establecido por estas Normas, principalmente mediante los programas de mantenimiento que garanticen su reducción de emisiones.
Contaminación de agua y suelo	In	17	Las industrias asentadas en la región deberán cumplir con la normatividad relativa a la prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas acuáticos.	El proyecto cumple mediante la aplicación de la normatividad en la materia.
	In	18	Las aguas industriales tratadas, podrán ser vertidas a los cuerpos de agua de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y cuenten con el permiso correspondiente emitido por la comisión nacional del agua.	No compete a las actividades del proyecto.
	In	19	Las actividades industriales y agropecuarias deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para separación, reúso y reciclaje así como regular su maneio y disposición final eficiente.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración y amortiguamiento	In	20	Las industrias deberán responsabilizarse de la restauración y recuperación de los suelos contaminados por residuos.	En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido de hidrocarburos en suelos en el área del proyecto: - Si el derrame es menor a 1 m^3, se deberá contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada y en su caso, recoger el suelo afectado, para ser trasladado al área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. - Si el derrame es mayor a 1 m^3, se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. En caso de alguna contingencia ambiental, se deberá contar con equipo, materiales y personal calificado para su atención.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
	In	21	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos.	No compete a las actividades del proyecto.
	In	22	La reforestación en áreas urbanas e industriales deberá realizarse con flora nativa.	No compete a las actividades del proyecto.
Diques de contención	In	23	Toda industria donde exista riesgo de derrames, deberá contar con infraestructura de conducción, contención y almacenamiento, acordes al tipo y volumen de los riesgos.	Para evitar derrames de aceite, combustibles y otras sustancias requeridas en las actividades del proyecto, deberán utilizarse tales como charolas ecológicas, geomembranas y mecanismos de contención.
Información poblacional	In	24	Toda industria conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción, conducción y almacenamiento de sustancias tóxicas, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.	El proyecto contará con medidas, planes y protocolos correspondientes a riesgos y atención a contingencias.
Planes de contingencia	In	25	Las autoridades competentes revisarán periódicamente los planes de contingencia y programas de seguridad industriales así como su correcta aplicación.	
Desechos	In	26	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y descargas de drenaje sanitario e industrial sin tratamiento, al mar o cuerpos de agua permanentes y temporales.	El proyecto cumplirá con el manejo, transporte y disposición para los residuos de acuerdo con la normatividad aplicable.
Restauración	In	27	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes .	No compete a las actividades del proyecto.
Diversificación y reciclaje de productos	In	28	Se buscará la diversificación de las actividades industriales de forma tal que se aprovechen las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales.	No compete a las actividades del proyecto. Los lodos base aceite producto de las actividades de perforación, serán recuperados y transportados por pipas a plantas de tratamiento (Que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes) para su reutilización.
	In	29	Se deberá fomentar el reciclaie de los productos de desecho industriales.	El proyecto cumplirá con el manejo, tratamiento y/o disposición de los residuos generados de acuerdo con la normatividad que aplique.
Impacto ambiental	In	30	No se permitirá la edificación ni ampliación de obras asociadas a la industria sin previa autorización de impacto y riesgo ambiental.	No se realizarán actividades fuera de la superficie autorizada para la construcción de las obras.
Parques industriales	In	31	El crecimiento industrial deberá concentrarse en los parques industriales diseñados para este fin, los que deben contar con todos los requerimientos de servicios de maneio, reciclaie y disposición final de residuos sólidos y líquidos.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	In	32	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación	Al sobreponer las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan, a las poligonales superficiales del

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración previstos en el mismo.	proyecto, se constató que éste incide en la UGA 5 la cual corresponde a una política ambiental de aprovechamiento. Sin embargo, el Regulado presenta este Informe Preventivo bajo los supuestos I y II del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cuál somete a revisión para la autorización en materia de impacto ambiental.
Tema	Clave	Número	Minería	Vinculación
Bancos de material	Mi	1	No se permitirá la ubicación de bancos de préstamo de material en aquellas unidades localizadas en áreas de protección ni en los cuerpos de agua, lechos de ríos, dunas costeras y zonas inundables (esteros y manglares).	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	2	No se permitirá la localización de bancos de extracción de material en zonas de alto riesgo de erosión, derrumbes, deslizamientos e inundación, ver mapas de riesgo del presente estudio de ordenamiento (SEDEMA).	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	3	Se deberá restaurar las áreas afectadas por los depósitos de materiales resultantes de las actividades mineras de acuerdo a un programa de restauración aprobado por las autoridades competentes.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	4	Toda infraestructura de extracción donde exista riesgo de derrames, tanto de subproductos de perforación, restos de materiales emulsionados con agua o fluidos de perforación, etc. Deberá contar con infraestructura adecuada para conducción, contención y almacenamiento con volumen y características acordes al riesgo.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	6	El depósito de materiales producto de las actividades mineras no deberá dar lugar a pendientes pronunciadas y deberá observarse el ángulo de reposo de los materiales.	No compete a las actividades del proyecto.
Áreas de prospección	Mi	7	Se deberá restaurar a su estado inicial el área afectada por las actividades de prospección minera que no resulten viables.	No compete a las actividades del proyecto.
Extracción minera	Mi	8	La autorización de permisos para extracción de material pétreo deberán considerar los criterios ecológicos de preservación de los recursos naturales y la biodiversidad establecidos en el presente programa de ordenamiento ecológico.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	9	Los predios sujetos a explotación minera deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto ambiental y cumplir con las medidas de mitigación y restauración del sitio.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	10	Deberá cumplirse la NOM-120-SEMARNAT-1997, donde se	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			establecen las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos (Aclaración D.O.F. 06-Enero-1999). (Modificación 06-Mayo- 2004).	
	Mi	11	Se acatará la NOM-141-SEMARNAT-2003 que establece los requisitos para la caracterización del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presa de jales.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	12	Se acatará el convenio de concertación de acciones para promover el desarrollo sustentable de la industria minera/ SEMARNAT-PROFEPA-CAMARA DE LA INDUSTRIA MINERA (publicado el 7 de Septiembre de 2005), así como la guía para el cumplimiento ambiental de la minería.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	13	Se deberá regular la extracción minera estableciendo zonas de aprovechamiento y delimitando las áreas no aptas para esta actividad. Este criterio aplica para todos los municipios de la cuenca donde se lleve a cabo extracción minera. Particularmente debe regularse la extracción de grava en las localidades de Oxitempa, Campo la Mata, e Ixhuatlán de Madero, así como todas las áreas donde se lleva a cabo la extracción de caolín.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mi	14	Se acatará la NOM-155-SEMARNAT-2007, que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	Mi	15	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Asentamientos humanos	Vinculación
Reservas territoriales	Ah	1	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los programas de conurbación y los programas de desarrollo urbano, deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	2	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano deberán preservar los ecosistemas de dunas costeras, áreas de inundación y establecer una zona de amortiguamiento arbolada entre estos	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			ecosistemas y las zonas de crecimiento.	
Irregulares	Ah	3	Deberán reubicarse los asentamientos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal destinada a la restauración y/o conservación de recursos naturales y procesos ecológicos que brinden servicios ambientales a la región.	No compete a las actividades del proyecto.
Crecimiento urbano	Ah	4	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los programas de desarrollo urbano y los programas de conurbación, siempre y cuando se respeten las restricciones que establecen los mapas de riesgos ante eventos naturales, los valores máximos de nivel del río y la normatividad de protección civil estatal y municipal de acuerdo a la Ley de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y vivienda para el estado de Veracruz 2011.	No compete a las actividades del proyecto.
Zonas de riesgo	Ah	5	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial, riesgo de eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.) y zona federal marítimo terrestre, de acuerdo a la Ley de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y vivienda para el estado de Veracruz 2011.	No compete a las actividades del proyecto.
Densidad	Ah	7	El desarrollo de las zonas de reserva urbana, deberá efectuarse de forma gradual y con base en una optima densificación de las áreas urbanas existentes promoviendo los desarrollos urbanos verticales sobre los horizontales.	No compete a las actividades del proyecto.
Fragilidad	Ah	8	Queda prohibida la construcción de nuevas edificaciones para asentamientos humanos en zonas de esteros, dunas, manglares y sistemas costeros inundables, previsto en la Ley de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y vivienda para estado de Veracruz, 2011.	No compete a las actividades del proyecto.
Derecho de vía	Ah	9	Quedará prohibida la edificación de viviendas en los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles y líneas de alta tensión, así como en la zona federal como lo estipula la Ley de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y vivienda para el estado de Veracruz 2011.	No compete a las actividades del proyecto.
Reservas territoriales	Ah	10	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones, físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico. (Ley de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y vivienda para el estado de Veracruz 2011).	No compete a las actividades del proyecto.
Prevención de desastres y riesgo	Ah	15	Se deberá efectuar la promoción oficial de las cartas de riesgo (Erosión, Derrumbes, Deslizamientos, Inundación, etc.), para todas	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			las acciones de compra venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.	
	Ah	16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales industriales y agropecuarios.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	17	Se prohibirá la localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	18	Deberá preservarse la vegetación en zonas cercanas a asentamientos humanos particularmente en laderas con pendientes mayores a 20.	No compete a las actividades del proyecto.
Aguas residuales	Ah	19	En construccíones nuevas, el drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	20	Toda descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales deberá cumplir con las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	21	Todas las poblaciones con mas de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas resíduales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT-1996.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	22	Las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y cuenten con el permiso emitido por la Comisión Nacional del Agua.	No compete a las actividades del proyecto.
Aguas tratadas	Ah	23	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes siempre y cuando cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1997 así mismo se promoverá su reúso.	No compete a las actividades del proyecto.
Lodos residuales	Ah	24	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse de acuerdo a la NOM-004-SEMARNAT-2002 promovléndose de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.	No compete a las actividades del proyecto.
Sistemas altenativos	Ah	25	En Poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas alternativos.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	26	En Poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá la instalación de letrinas secas y fosas para generación de biogás.	No compete a las actividades del proyecto.
Extracción de agua	Ah	28	Se deberá promover la creación de un padrón de pozos	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			artesianos, así como un sistema de monitoreo permanente para determinar la calidad del agua extraída de los mismos, con el fin de verificar el cumplimiento de la NOM-127-SSA-1994, acuerdo de modificación 16-Diciembre-1996 para uso y consumo humano.	
Zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos urbanos	Ah	29	Los asentamientos humanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación, las emisiones de gases de efecto invernadero, y el riesgo industrial mediante la creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	31	En los lotes y terrenos baldíos de las zonas urbanas se fomentará el desarrollo de la vegetación natural, o se facilitará su uso para programas alternativos de producción agropecuaria sustentable.	No compete a las actividades del proyecto.
Zona federal	Ah	32	Quedará prohibida la edificación de viviendas en la zona federal de los cuerpos de agua naturales y artificiales de acuerdo a la ley de aguas nacionales.	No compete a las actividades del proyecto.
Protección de ecosistemas	Ah	33	En el desarrollo de los asentamientos humanos, deberá evitarse la tala, extracción, caza, captura de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No compete a las actividades del proyecto.
Cubierta vegetal	Ah	35	En el entorno inmediato de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	36	En las zonas aptas para el desarrollo urbano que colinden con algún área natural sujeta a protección, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas a partir del límite de área natural protegida hacia una zona de aprovechamiento urbano.	No compete a las actividades del proyecto.
Manejo de residuos sólidos	Ah	38	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio, manejo y disposición de residuos sólidos.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	39	Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, reciclaje y reuso (3R) de desechos sólidos.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	40	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad ecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	41	Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección de desechos sólidos e implementarse en aquellas localidades que carezcan de este servicio particularmente en localidades ribereñas.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
	Ah	42	Se acatarán las especificaciones establecidas en la NOM-083-SEMARNAT-2003 sobre protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	43	Se cumplirá la NOM-098-SEMARNAT-2002 sobre protección ambiental, incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	44	Se obedecerá la NOM-004-SEMARNAT-2002 que se refiere a la protección ambiental-lodos y biosólidos-especiflcaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	No compete a las actividades del proyecto.
Residuos peligrosos	Ah	45	Se prohíbe el confinamiento de desechos biológico infecciosos NOM-087-SEMARNAT-SSA-2002, industriales y tóxicos en rellenos sanitarios, para la vigilancia de esta NOM se atenderán las bases de colaboración COFEPRIS y PROFEPA (publicadas en iulio del 2003).	No compete a las actividades del proyecto.
Educación ambiental	Ah	46	Deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la cuenca.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ah	47	Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan establecer sistemas alternativos (p.e. entramados de raíces) para el maneio de las aguas residuales.	No compete a las actividades del proyecto.
Energía alternativa	Ah	48	Se promoverá el alumbrado público a través de la utilización de celdas fotovoltaicas y se impulsará la utilización de energías renovables, solar (calentadores de agua) y eólica.	No compete a las actividades del proyecto.
Normas CNA	Ah	49	Las normas oficiales mexicanas que deberán acatarse son las siguientes: NOM-001-CNA-1996: Referente al sistema de alcantarillado sanitario -especificaciones de hermeticidad. NOM-002-CNA-1996: Referente a la toma domiciliaria para abastecimiento de agua portable especificaciones y métodos de prueba. NOM-006-CNA-1997: Referente a las fosas sépticas	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			especificaciones, métodos de prueba. NOM-007-CNA-1997: Presenta los requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua. NOM-008-CNA-1998: Referente a las regaderas empleadas en el aseo corporal, especificaciones y métodos de prueba. NOM-009-CNA-2001: Referente a los inodoros para uso sanitario, especificaciones y métodos de prueba. NOM-010-CNA -2000: Se refiere a la válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, especificaciones y métodos de prueba (Aclaración D.O.F. 08-Junio-2004). NOM-011-CNA-2000: Referente a la conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. NOM-013 -CNA-2000: Referente a las redes de distribución de agua potable, especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba. NOM-005-CNA-1996: Referente a los fluxómetros especificaciones y métodos de prueba.	
Tema	Clave	Número	Forestal	Vinculación
Fertilizantes	F	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Agrosilvopastoril	F	2	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales).	No compete a las actividades del proyecto.
Cercas de vegetación nativa	F	3	Se debe mantener o sembrar una franja mínima de 20 m de ancho de especies vegetales nativas en el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.	No compete a las actividades del proyecto.
Silvopastoril	F	4	Los terrenos sugeridos para ganadería intensiva o extensiva, cuyas áreas incluyan pendiente mayores al 15%, deberán ser reforestados y manejados bajo algún sistema silvopastoril.	No compete a las actividades del proyecto.
Regulación	F	5	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.	No compete a las actividades del proyecto.
Ordenamiento forestal	F	6	Todas las unidades de producción forestal deberán contar con un ordenamiento forestal y un Programa de Manejo Silvícola autorizado.	No compete a las actividades del proyecto.
Aprovechamiento	F	8	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
de leña			lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.	
Aprovechamientos forestales	F	10	Se recomienda evaluar para su revocación o renovación los permisos de extracción forestal actuales.	No compete a las actividades del proyecto.
Especies nativas	F	12	Se recomienda el cultivo de especies forestales nativas en los terrenos cuya pendiente excede al 15%.	No compete a las actividades del proyecto.
Diversificación	F	13	En las áreas con potencialidades forestales deberá promoverse la diversificación de especies locales útiles.	No compete a las actividades del proyecto.
Acuaforestería	F	14	Se recomienda la acuaforestería (árboles con pesca).	No compete a las actividades del proyecto.
Mitigación de efectos del aprovechamiento forestal	F	15	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-060-SEMARNAT-1994 y a la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático 2010.	No compete a las actividades del proyecto.
	F	16	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-061-SEMARNAT-1994 y a la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del cambio Climático 2010.	No compete a las actividades del proyecto.
	F	17	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-062-SEMARNAT-1994.	No compete a las actividades del proyecto.
	F	20	Se deberá acatar la NOM-142-SEMARNAT-2003, que establece los lineamientos técnicos para el combate y control del eucalipto Glvcasoisbrimblecombeimoore.	No compete a las actividades del proyecto.
Aprovechamiento de no maderables	F	22	Se acatarán las normas que establecen los criterios y especificaciones técnicas para realizar el transporte y aprovechameinto comercial de: NOM-026-SEMARNAT-2005 Resina de pino. NOM-028-SEMARNAT-1996 Raíces y rizomas. NOM-010-SEMARNAT-1996 Hongos. NOM-011-SEMARNAT-1996 Musgo y heno. NOM-005-SEMARNAT-1997 Corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. NOM-006-SEMARNAT.1997 Hoja de palma. NOM-007-SEMARNAT-1997 Ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas. NOM-008-SEMARNAT-1996 Cogollos. NOM-029-SEMARNAT-2003 Bambú. Mimbre, bejuco, ratán, caña,	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			junco y rafia, utilizados principalmente en la cestería y espartería.	
Supervisión	F	23	Los aprovechamientos forestales deberán ser supervisados técnicamente.	No compete a las actividades del proyecto.
Víveros	F	24	Se promoverá el desarrollo de viveros de especies nativas en los distintos pisos altitudinales de la Cuenca.	No compete a las actividades del proyecto.
Plagas e incendios	F	26	Se deberán aplicar técnicas y destinar recursos para la prevención de incendios forestales, así como, para el control de plagas y enfermedades.	No compete a las actividades del proyecto.
Aprovechamiento	F	28	Las áreas para aprovechamiento forestal, deberán regularse a través de estudios específicos que garanticen un aprovechamiento sustentable;·los permisos de aprovechamiento deberán revisarse anualmente.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Acuacultura	Vinculación
Encierro	Ac	1	Se recomienda la acuacultura de encierro con especies nativas utilizando agua no contaminada.	No compete a las actividades del proyecto.
Especies exóticas	Ac	2	Deberá limitarse la introducción de especies exóticas (particularmente tilapia) a la acuacultura de encierro evitando el acceso a cuerpos de agua.	No compete a las actividades del proyecto.
Ornamentales	Ac	3	Podrá realizarse el cultivo controlado en acuarios de especies nativas de organismos marinos ornamentales con fines comerciales bajo la normatividad establecida por la SEMARNAT y SAGARPA.	No compete a las actividades del proyecto.
Lombricultura	Ac	5	Se recomienda ejercer la lombricultura (*Eiseniafoetida*) para la alimentación de peces crustáceos etc.	No compete a las actividades del proyecto.
Normas Oficiales	Ac	6	Se acatará la Norma Oficial Mexicana NOM-010-PESC-1993, que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo destinados a la acuacultura u ornato en el territorio nacional.	No compete a las actividades del proyecto.
	Ac	7	Deberá respetarse la Norma Oficial Mexicana NOM-011-PESC-1993, que regula la aplicación de cuarentenas a efecto de evitar la introducción de enfermedades certificables y notificables en la Importación de organlsmos acuáticos.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Manejo de ecosistemas	Vinculación
Dunas	Mae	2	Deberán protegerse las dunas costeras. Donde se requiera un acceso sobre dunas, la construcción deberá ser elevada para evitar afectaciones a los procesos dinámicos de la arena.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	3	La práctica de cualquier tipo de ganadería en dunas costeras, manglares, tular y popal, no se permitirá (Art. 60 TER, LGVS, 2012).	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
	Mae	4	Se evitará cualquier tipo de modificación (compactación, eliminación de vegetación, extracción de arena, etc.) en las dunas costeras, de existir una obra que modifique la dinámica de estas, se deberá acatar las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca.	No compete a las actividades del proyecto.
Recuperación de suelos	Mae	5	Se deberán realizar programas de remediación de suelos en todas las zonas donde se detecte deterioro o contaminación de este recurso, así como en las áreas donde se definió que existe alto riesgo de erosión.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	6	Se deberán fomentar prácticas que permitan la restauración de los suelos en zonas donde este recurso se haya identificado como deteriorado.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	8	Deberá cumplirse la NOM-021-SEMARNAT-2000 donde se establecen las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de los suelos, estudio, muestreo y análisis.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	9	Para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal, se deberán cumplir las especificaciones establecidas en la NOM-060-SEMARNAT-1994.	No compete a las actividades del proyecto.
Conservación	Mae	10	Deberá conservarse todos los fragmentos de vegetación natural, estimulando la conectividad entre ellos En caso de existir una obra prioritaria para el desarrollo de la región, se acatarán las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca por las afectaciones.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	12	Se recomienda la conservación in situ de especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	13	Se recomienda fomentar el cultivo de especies nativas no maderables en terrenos con vegetación secundaria (acahuales en cualquiera de sus etapas de desarrollo).	No compete a las actividades del proyecto.
Cañadas y cauces	Mae	14	Se deberá conservar la vegetación nativa en zona de cañadas a lo largo de la cuenca y reforestar con árboles nativos estas zonas.	No compete a las actividades del proyecto.
Corredores ecológicos	Mae	15	La selección y ubicación de los parches de vegetación nativa que se deben preservar o restaurar en los predios ganaderos deberá tomar en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	16	Los predios ganaderos y de cultivos permanentes que colinden con cuerpos de agua o cauces de ríos permanentes o estacionales deberán reforestar una franja de 20 m a ambos lados del cauce y	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			respetar la zona federal.	
Escurrimientos	Mae	25	No se deberán obstruir los escurrimientos que aportan sedimentos de forma natural a las costas o cuerpos de agua.	No compete a las actividades del proyecto.
Reforestación	Mae	26	Se promoverá la reforestación en las zonas bajo aprovechamiento que estén siendo afectadas por los causantes.	No compete a las actividades del proyecto.
Laderas	Mae	28	Se deberá proteger la vegetación que colabora con la estabilidad de las laderas en zonas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes.	No compete a las actividades del proyecto.
Protección costera	Mae	30	En las construcciones en la franja litoral deberá respetarse estrictamente el limite federal, conservar la playa y las dunas así como la vegetación nativa, localizar accesos controlados, pero suficientes, sin causar afectaciones a las dunas, manglares y estableciendo las capacidades de uso para las playas.	No compete a las actividades del proyecto.
Saneamiento	Mae	32	Deberá establecerse un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	33	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de cuerpos de agua solo con especies nativas.	No compete a las actividades del proyecto.
	Mae	34	Se deben proteger los hábitats naturales y las especies silvestres, incluyendo los nidos e individuos acuáticos y marinos, las áreas de protección deberán contar con un plan de manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos campamentos de observación etc.	No compete a las actividades del proyecto. Cabe aclarar que el proyecto no incide en áreas de protección o que se encuentren dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
Plan de manejo	Mae	35	Deberán evitarse las construcciones sobre los esteros, los humedales, los escurrimientos de agua no podrán ser desecados. En caso de ser necesaria ubicar una obra en estos sitios, deberá ser evaluada con el procedimeinto de evaluación de impacto ambiental y mapas de riesgo. Se deberán acatar las medidas de mitigación, prevención, control y compensación que la autoridad ambiental establezca.	No compete a las actividades del proyecto.
Esteros	Mae	36	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad en general se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del borde de los ríos (reforestación con especies nativas) y la calidad del agua, manteniendo el caudal ecológico del cuerpo de agua.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	Mae	37	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			en general se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del manglar así como la calidad del agua y los sedimentos.	Sin embargo, el área del proyecto no incide con zonas de manglar.
	Mae	40	En las zonas sujetas a política de restauración, se propone que cuenten con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos (ríos, lagunas, esteros y pozos) (SEMARNAT y CONAGUA).	No compete a las actividades del proyecto.
Programa de monitoreo	Mae	41	Los proyectos que modifiquen la calidad y dinámica de los sedimentos marinos y/o fluviales, deberán contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para aplicar las medidas de mitigación a que haya lugar.	No compete a las actividades del proyecto.
ANP	Mae	43	En todas las UGA de aprovechamiento (agrícola, pecuario, industrial, minero, etc.) que presenten vegetación primaria y/o secundaria se deberán promover acciones para la conservación de la misma.	No compete a las actividades del proyecto. El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos.
UGA aprovechamiento	Mae	44	Se deberá acatar la NOM-126-SEMARNAT-2000 acuerdo de modificación en la que se presentan las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	No compete a las actividades del proyecto.
Colectas científicas	Mae	45	Se promoverá el uso de la biomasa residual como fuente de energía doméstica (estufas ahorradoras).	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Construcción	Vinculación
Extracción de materiales	C	1	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras así como piedra y arenas de río como material de construcción o relleno.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	2	Los actuales y futuros bancos de extracción de material deberán contar con un programa de restauración para la etapa de abandono del sitio.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	3	Todo banco de préstamo deberá contar con un plan de apertura, operación y clausura en el que se contemple la estabilidad de laderas; en cortes que sobrepasen el criterio de altura critica en sedimentos cohesivos y el ángulo de reposo en materiales granulares así como la estabilidad de macizos rocosos además se evitará cualquier condición que favorezca el flujo de	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			detritos.	
Preparación del sitio	C	4	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso y de conformidad con el avance del proyecto.	No compete a las actividades del proyecto.
Rescate de flora y fauna	C	5	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, muelles, duetos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, factorías, talleres, patios de fabricación y almacenaje, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.	El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos. Sin embargo, se establecerá y difundirá a todo el personal para su sensibilización en materia ambiental que durante todas las etapas del proyecto queda prohibida la captura, caza, colecta, comercialización, tráfico y perjudicación de especies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.
Manejo de explosivos	C	6	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, estará sujeto a los criterios de manifestación de impacto y riesgo ambiental así como a los lineamientos de la Secretarla de la Defensa Nacional.	No compete a las actividades del proyecto.
Disposición de desechos	C	7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables, áreas marinas, cabeceras de cuenca y en general zonas donde se afecte la dinámica hidrológica de la cuenca.	Respecto a la preparación del sitio no se utilizarán agroquímicos ni quema para las actividades de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, serán utilizados métodos manuales. El material vegetal se almacenará temporalmente dentro de la plataforma, en donde no se obstaculice ninguna escorrentía natural ni se generen barreras físicas. Posteriormente, será dispersado en el área perimetral del proyecto, para que, por medio de un proceso natural de biodegradación, se reincorpore al medio.
	C	8	Los residuos generados durante las actividades de construcción (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados.	El proyecto cumplirá con el manejo, tratamiento y/o disposición de los residuos generados de acuerdo con la normatividad que aplique.
	C	9	Deberán tomarse medidas preventivas para la disposición de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	El uso de los vehículos automotores y autopropulsados deberá apegarse a lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas que corresponden a los vehículos que usan gasolina y diésel como combustible, principalmente mediante los programas de mantenimiento que garanticen su reducción de emisiones. Las labores se ejecutarán en horarios que no afecten del ruido a la comunidad y la fauna.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
				Los residuos que llegarán a generarse en el sitio derivado de los vehículos por eventos extraordinarios deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a la normatividad aplicable.
	C	10	Los desarrollos industriales, deberán instalar y mantener en operación plantas de tratamiento de aguas residuales; estas deberán garantizar el tratamiento del 100% de las aguas producto de la operación del complejo y la disposición de los lodos, de acuerdo con la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-003-ECOL-1997 y con la Ley nacional de aguas y su reglamento. En desarrollos industriales previamente establecidos, que cuenten con plantas de tratamiento de etapa primaria, se promoverá el reúso, la instalación y operación de plantas de tratamiento de etapas secundarias y terciarias, a fin de evitar al máximo la contaminación de los cuerpos de agua.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	11	No se permitirá la disposición de aguas, de origen urbano, ganadero o industrial en corrientes y cuerpos de agua intermitentes sin que estas cuenten con los parámetros de las Normas vigentes referentes a calidad de agua.	Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas, se recolectarán, transportarán y dispondrán de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.
Materiales de construcción	C	12	Se recomienda que en la construcción de cualquier obra, se promueva la utilización de materiales que cumplan con las regulaciones ecológicas en su producción además de productos locales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).	No compete a las actividades del proyecto.
Protección	C	13	En las orillas de los cuerpos de agua de carácter federal (ríos, estero, manglar, zonas inundables y zona adyacente marina); la distancia en la que se permitirá construir cualquier tipo de obra será regulada de acuerdo a la normatividad federal vigente.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	14	La construcción de cualquier obra deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal y contar con el título de concesión correspondiente.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	15	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares, así como en las zonas altas de la cuenca, susceptibles a deslaves y desplazamientos de tierra que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes, para el caso de proyectos estratégicos en los que no se pueda cumplir con este criterio se sujetarán a medidas de mitigación determinadas en el	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			procedimiento de evaluación de impacto ambiental que corresponda de acuerdo a la ley. El procedimiento de impacto ambiental en estas zonas deberá presentar un análisis que asegure una operación segura de la infraestructura.	
Campamentos	C	16	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra, nunca sobre humedales, zona federal marítimo terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región (NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-022-SEMARNAT-2003 Y 60 TER LGVS 2011).	Los campamentos de construcción se ubicarán dentro de la plataforma existente, no se realizarán actividades fuera de la superficie autorizada para la construcción de las obras.
	C	17	Los campamentos de construcción deberán contar con letrinas secas o portátiles, el tratamiento y disposición de los residuos correrá a careo del constructor evitándose disponer de ellos en áreas naturales al aire libre o verterlos en cuerpos de agua.	Como medida de seguridad y salud a los trabajadores, se supervisará que las empresas constratistas les provean de las condiciones adecuadas e higiénicas. Para que se atiendan las necesidades fisiológicas deberán instalarse sanitarios portátiles según se requieran, tomando como referencia el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción de los E.U.A, del que se desprende el estandar OSHA 1926.51, se proporcionará 1 baño por cada 20 o menos trabajadores. A su vez, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo en México, en el artículo 18 fracción IX indica la instalación de sanitarios para mujeres y para hombres, por lo que serán de forma independiente y procurando que la realización del servicio de limpieza sea de forma regular. Así mismo, se verificará que las aguas residuales generadas no sean infiltradas en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos ni desechadas en ningún cuerpo de agua receptor, se deberá demostrar su recolección, transportación y su descarga de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.
	C	18	Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos que se generen durante el proyecto serán almacenados en sitio de forma temporal, en contenedores con tapa, rotulados, clasificados por tipo (Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial) y bajo un control de registro en bitácora. Finalmente, deberán ser recolectados de forma periódica, transportados y dispuestos conforme a la normatividad ambiental que aplique y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia. Las aguas residuales generadas de los sanitarios portátiles y fosas sépticas, se recolectarán, transportarán y dispondrán de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental y a través de empresas debidamente autorizadas.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
				En el caso de los recortes de perforación base agua, éstos se mantendrán en contenedores metálicos (Presas), se llevará un control de registro en bitácora, se recolectarán y enviarán a su destino final a centros autorizados a través de empresas transportistas especializadas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes y vigentes. Para el manejo de los residuos sólidos y líquidos industriales resultantes de las actividades de perforación y/o operación y mantenimiento, serán almacenados en contenedores adecuados, en buenas condiciones, rotulados y cerrados (Góndolas, presas metálicas, contenedores con tapas), colocados sobre membranas, vigilando que no sobrepasen su capacidad, alejados de otros contenedores de residuos incompatibles y bajo control de registro en bitácora en sitio. Por último, serán recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo a lo indicado en la legislación, reglamentación y normatividad ambiental al respecto y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes y vigentes.
Derechos de vía	C	19	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas, defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.	Durante las labores de deshierbe en el acondicionamiento de la plataforma, no se permitirá el uso de fuego, defoliadores ni de ningún tipo de químico, serán utilizados métodos manuales. Se prohibirá la quema de la vegetación y los desechos sólidos.
Zonas de valor histórico	C	20	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	El área del proyecto no incide en zonas de valor histórico o arqueológico.
Carreteras	C	21	Las vías de comunicación deberán contar con drenajes suficientes que permitan la salida del agua, evitando su represamiento temporal en la estación de lluvias.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	22	El sistema de drenaje de las vías de comunicación deberá sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	23	Se deberá evitar la construcción de vías de comunicación en zonas de alto riesgo a deslizamientos, derrumbes, erosión e inundación (ver mapas de riesgo del presente estudio de ordenamiento (SEDEMA) y en zonas de alta fragilidad biológica.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	24	Se evitará la construcción de terraplenes para carreteras, en zonas de humedales, manglares, dunas, zona marítimo federal y zonas	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			de inundación permanente.	
Puentes	C	25	En aquellas zonas donde el efecto de la compactación del suelo por la construcción de carreteras impide el flujo natural del agua provocando inundaciones deberán construirse puentes carreteros.	No compete a las actividades del proyecto.
Rellenos sanitarios	C	26	No se permitirá la construcción y operación de rellenos sanitarios en UGAS de protección o en zonas con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras, y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	27	En la construcción de rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geohidrologla, geotécnia, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección del sitio se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	28	En la construcción de rellenos sanitarios se deberán instalar geomembranas que garanticen la contención de lixiviados durante la operación y clausura para evitar la contaminación de acuíferos.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	29	Se establecerán filosofías de operación acordes con la separación y reutilización de la mayor cantidad de residuos sólidos; hacia la etapa de clausura se aprovechará el potencial de producción de biogás de las celdas.	No compete a las actividades del proyecto.
Muelles	C	30	Cualquier proyecto de muelle, embarcadero de tipo comercial o industrial, deberá contar con estudios específicos, logísticos, geohidrolóqicos, transporte de sedimentos, oleaje, geológicos, geofísicos y geotécnicos que justifiquen la elección del sitio.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	31	Los muelles comerciales o industriales deberán utilizar el estado del arte en su diseño y construcción. Deberán ser desplantados, sobre pilotes y se evitará la interferencia con la dinámica hidrológica del sitio.	No compete a las actividades del proyecto.
Plantas de tratamiento de aguas residuales	C	32	Para la autorización de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, se deberá contar con estudios epecíficos, ecológicos, logísticos, geohidrológicos, geológicos, geofísicos y geotécnicos que justifiquen la elección del sitio.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	33	En el diseño y construcción de plantas de tratamiento se privilegiará las de etapas de tratamiento secundario y terciario para favorecer la reutilización del recurso hídrico.	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
Energías renovables	C	34	Se promoverá que los nuevos desarrollos habitacionales, industriales y de infraestructura, incorporen la utilización de fuentes de energía renovable, eólica y solar; (calentadores solares para agua en vivienda y uso industrial, celdas fotovoltaicas para iluminación en áreas comunes, estacionamientos e infraestructura carretera.) Además se promoverá la captación y utilización de agua de lluvia.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	35	Se promoverá el uso de fuentes de energía renovable, eólica y solar (calentadores solares y celdas fotovoltaicas, aerogeneradores domésticos etc.) en viviendas existentes.	No compete a las actividades del proyecto.
Uso eficiente de los recursos	C	36	Toda nueva construcción deberá contar con sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial a fin de maximizar el uso del recurso hídrico·se promoverá la captación y utilización del agua pluvial en construcciones existentes.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	37	Se promoverá la realización de proyectos de construcción que sean sustentables y que incorporen ecotecnologías para el uso eficiente de los recursos naturales.	No compete a las actividades del proyecto.
Desarrollos habitacionales	C	38	Los proyectos de construcción de desarrollos habitacionales, deberán cubrir los aspectos requeridos en el criterio de manifestación de impacto ambiental.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	39	No se permitirá la construcción de desarrollos habitacionales en áreas bajas inundables, con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras, manglares y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes (Ley de desarrollo urbano ordenamiento territorial y vivienda para el estado de Veracruz 2011).	No compete a las actividades del proyecto.
	C	40	Se deberá garantizar la disponibilidad del recurso hídrico y la sustentabilidad del ecosistema, a través de la concesión de aprovechamiento del recurso, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento 1992, y su última actualización D.O.F. 20-06-2011.	No compete a las actividades del proyecto.
Generación de energías	C	42	No se permitirán proyectos de generación de energía que causen desplazamiento de personas.	No compete a las actividades del proyecto.
	C	43	Se prohibe la construcción de represas, que afecten ecosistemas sensibles o de gran valor tales como humedales, manglares y	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
			zonas de fragilidad del medio natural identificadas en este ordenamiento.	
Normas	C	44	Se acatarán las normas: NOM-115-SEMARNAT-2003: Especificaciones de protección ambiental en perforación de pozos petroleros, terrestres para exploración, explotación y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. NOM-116-SEMARNAT-2205: Especificaciones de protección ambiental para prospecciones sismológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. NOM-117-SEMARNAT-2206: Especificaciones de protección ambiental, durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por dueto que se realicen en derechos de vías existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. NOM-129-SEMARNAT-2006: Especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural, que se pretenden ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales de equipamiento urbano o de servicios.	Para las actividades que se ponen de manifiesto que se realizarán en el área del proyecto, en el caso de ser autorizado, se determinó que el instrumento regulador para su desarrollo es la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003 (Ver Tabla II.1-1 de este documento). El proyecto y las actividades se ejecutarán en una plataforma existente, es decir, previamente impactada, sin vegetación original y clasificado con uso de suelo Industrial. De acuerdo con INEGI, alrededor de la plataforma construida es un uso de suelo Agrícola, en los recorridos de campo se confirmó que el cultivo actual corresponde a huertas de cítricos.
Comunicaciones	C	45	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2000: Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica.	No compete a las actividades del proyecto.
Restauración	C	46	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.	El área del proyecto incide en la UGA 5 de carácter político Aprovechamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan.
Eficiencia energética	C	47	Se deberá cumplir la NOM-020-SENER-2011: Eficiencia energética en edificaciones - Envolvente de edificios para uso habitacional.	No compete a las actividades del proyecto.
Tema	Clave	Número	Manejo integrado de cuenca	Vinculación
Regulación	Mic	1	Para la realización de cualquier tipo de obra o actividad en la cuenca	No compete a las actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Cuenca el Rio Tuxpan				
ecológica para la restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable			que considere afectaciones, se deberá solicitar ante la Secretaría de Medio Ambiente, un "Dictamen técnico de evaluación" (fundamento artículo 232 y 233 de la LEPA).	
	Mic	2	En la realización de cualquier tipo de obra o actividad, se deberá aportar al Fondo Ambiental Veracruzano, la cantidad que resulte del dictamen técnico de evaluación que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, con la finalidad de que el órgano colegiado del fondo determine la mejor aplicación de estos recursos para la restauración, conservación y preservación de los ecosistemas afectados, debiendo destinarlos de manera directa a la cuenca del presente ordenamiento.	No compete a las actividades del proyecto.

III ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

La Cuenca Tampico-Misantla de un área aproximada de 61,569 km^2 se ubica en el oriente de México y comprende desde el extremo sur del estado de Tamaulipas hasta la parte central de Veracruz y una porción en la parte oriental de los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y norte de Puebla, y hasta la isobata de 200 metros en la plataforma continental del Golfo de México. Tampico-Misantla fue la primera provincia petrolera explotada de manera industrial, siendo el sustento petrolero de México durante los primeros periodos (1900 a 1958) de la industria (Hernández, 2017).

Dentro de la Cuenca Tampico-Misantla está inmerso el Área Contractual Miquetla que se encuentra a 39 km al Nor-noroeste (NNW) de la ciudad de Poza Rica, Veracruz. Geológicamente se ubica en la porción sur de esta Cuenca, el campo principal es Miquetla, el cual fue descubierto en el año de 1948 con la perforación del pozo Miquetla-1.

Debido a la alta demanda de energéticos a nivel nacional en las necesidades industriales y domésticas, entre otras; fue motivo para que en el año 2013 se diera la reforma energética con la modificación a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la emisión de los 21 artículos transitorios del Decreto de Reforma, que establecieron un nuevo diseño para el funcionamiento del sector energético y para la construcción de los instrumentos legales, administrativos y fiscales que lo enmarcan. En conjunto, se abrieron los espacios para que las empresas del sector orientaran sus esfuerzos e inversiones a proyectos que satisficieran con plenitud las necesidades de nuestro mercado nacional de energía, y aportaran el dinamismo que desplegara nuevas fronteras a su desarrollo económico y tecnológico.

Derivado de dicha reforma energética, se crearon leyes secundarias entre ellas la Ley de Hidrocarburos, quien define las directrices de la celebración de contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, a través de las áreas contractuales y que continuación se presenta su definición:
Artículo 4, fracción III de la Ley de Hidrocarburos, establece que *"Área Contractual: La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de la celebración de Contratos para la Exploración y Extracción;…"*.

Acontecido de lo anterior, el Área Contractual Miquetla (ACM) migró al Contrato CNH-M5-MIQUETLA/2018 para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de licencia en zonas terrestres convencionales y no convencionales entre Pemex Exploración y Producción (PEP) y Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. firmado el 21 de noviembre de 2018, en virtud del cual se otorgó a Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. el derecho de explorar y extraer los hidrocarburos propiedad del Estado en el ACM mediante la realización de actividades petroleras.

Administrativamente el ACM se localiza en dos estados de la República Mexicana, dentro de los municipios de Álamo Temapache y Castillo de Teayo, en Veracruz, y Francisco Z. Mena en el estado de Puebla. El área comprende una extensión territorial de 139.668 km^2, en la Tabla siguiente se presenta el porcentaje aproximado de ocupación del área total del ACM sobre los municipios donde incide y en la Figura III.1-1 se observa el ACM como Área de influencia y el proyecto como las obras.

Tabla III.1-1.- Proporción sobre la que incide el ACM por municipios.

Municipio	Estado	Incidencia de la superficie del ACM en los municipios	
		Superficie (km^2)	Porcentaje (%)
Castillo de Teayo	Veracruz de Ignacio de la Llave	74.892	53.62
Álamo Temapache	Veracruz de Ignacio de la Llave	41.162	29.47
Francisco Z. Mena	Puebla de Zaragoza	23.614	16.91
Total		139.668	100.00

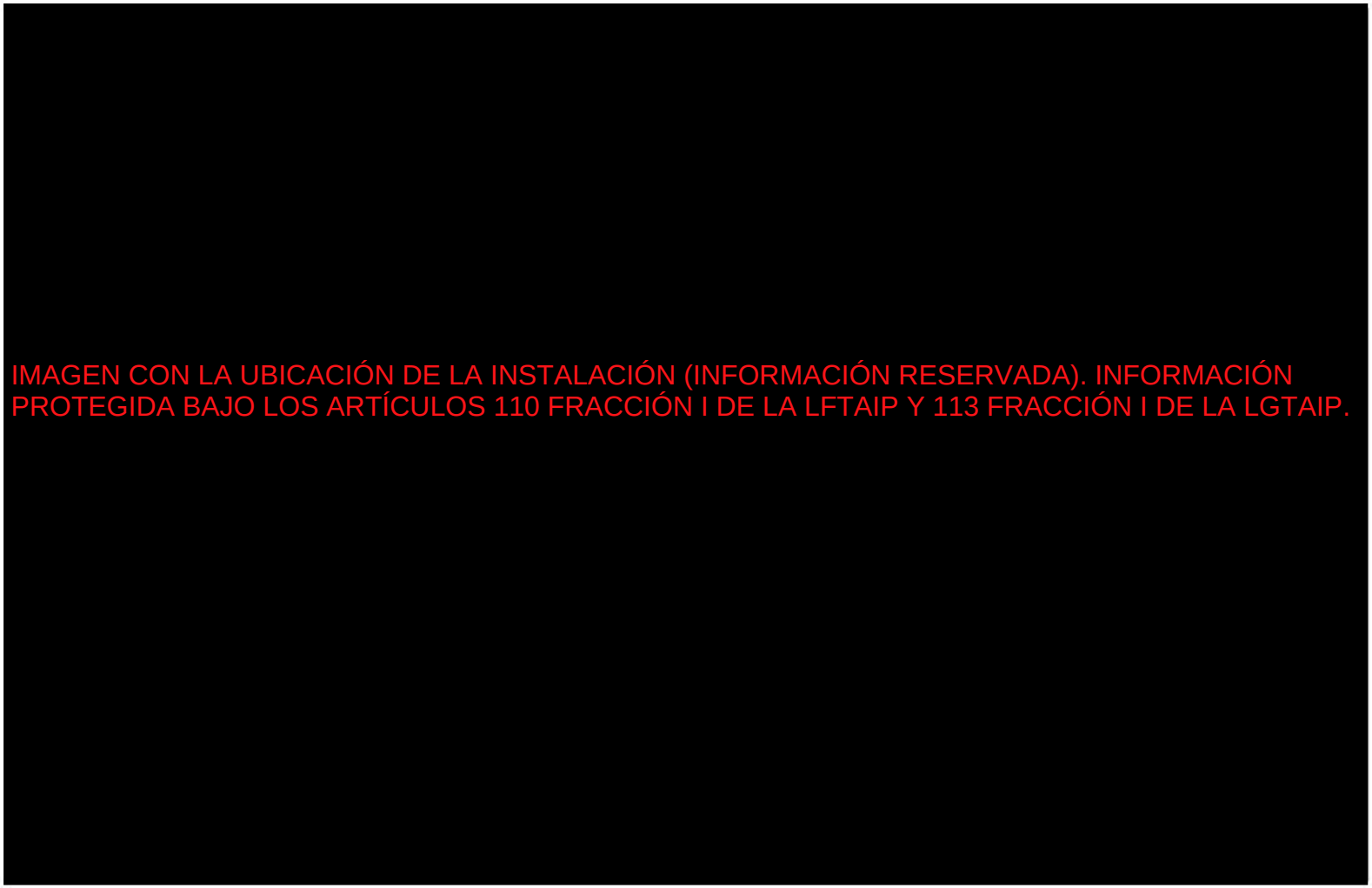


Figura III.1-1.- Ubicación del proyecto.

Los activos que son útiles en el Contrato de Exploración y Extracción de Hidrocarburos del ACM son: 146 pozos, 116 líneas de recolección, 5 gasoductos, 3 oleoductos y 2 baterías de separación. Actualmente, el ACM es administrado en la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones existentes.

Como antecedente de la cadena de valor del sector hidrocarburos, la cual comprende desde la exploración hasta la etapa de abandono se muestra la siguiente Figura.

Figura III.1-2.- Cadena de valor del sector hidrocarburos.

El proyecto contempla la perforación y operación del pozo MIQUETLA 2008 en la plataforma existente del pozo MIQUETLA 829. El camino de acceso ya se encuentra existente, como se visualiza en la Figura III.1-3.

La localización MIQUETLA 2008 será perforada como pozo dirigido atendiendo a consideraciones ambientales y topográficas, en superficie se encuentra en el sector sureste del ACM y se encuentra a 18 metros del pozo MIQUETLA 829.

El pozo será perforado en dos etapas:

- La primera etapa será perforada con barrena de 9 ½" hasta la profundidad de 566 metros.
- La tercera etapa será perforada con la barrena de 6 ¾" hasta la profundidad de 2,027. El agujero será revestido con tubería de 5 ½" y cementado hasta la superficie.

Con respecto al programa de actividades para la perforación del pozo MIQUETLA 2008, se ajustará a lo establecido en la Tabla III.1-1 y en el **Anexo "D"** se presentan en formato electrónico los programas de perforación y terminación respectivamente.

Tabla III.1-1.- Programa estimado de actividades para la perforación del pozo MIQUETLA 2008.

Fases (Etapa/Actividades)		Meses								Años	Meses	
		1	2	3	4	5	6	7	8	28	1	2
PREPARACIÓN DEL SITIO												
1	Acondicionamiento de la plataforma											
2	Acondicionamiento del camino de acceso											
CONSTRUCCIÓN												
3	Construcción de contrapozo											
4	Construcción de línea de descarga (Opción 1)											
5	Movilización e instalación del equipo de perforación											
6	Perforación (3 etapas)											
7	Desmantelamiento y retiro del equipo de perforación											
8	Terminación y estimulación preliminar											
9	Interconexión del pozo a tanque a boca de pozo (Opción 2)											
10	Pruebas de producción											
11	Entrada de operación del pozo											
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
12	Medición de producción											
13	Mantenimiento a plataforma											
14	Mantenimiento a árbol de válvulas											

Fases (Etapa/Actividades)		Meses								Años	Meses	
		1	2	3	4	5	6	7	8	28	1	2
15	Mantenimiento menor a pozo											
16	Mantenimiento mayor a pozo											
17	Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente y de línea de Acero (ULA)											
18	Transporte de hidrocarburo por LDD o UPV											
19	Mantenimiento del camino de acceso											
20	Mantenimiento a línea de descarga existente											
21	Mantenimiento a colector y válvula multipuerto MIQUETLA 829											
ABANDONO DEL SITIO												
22	Abandono temporal del pozo											
23	Abandono definitivo											
	Cierre del pozo											
	Desmantelamiento del pozo											

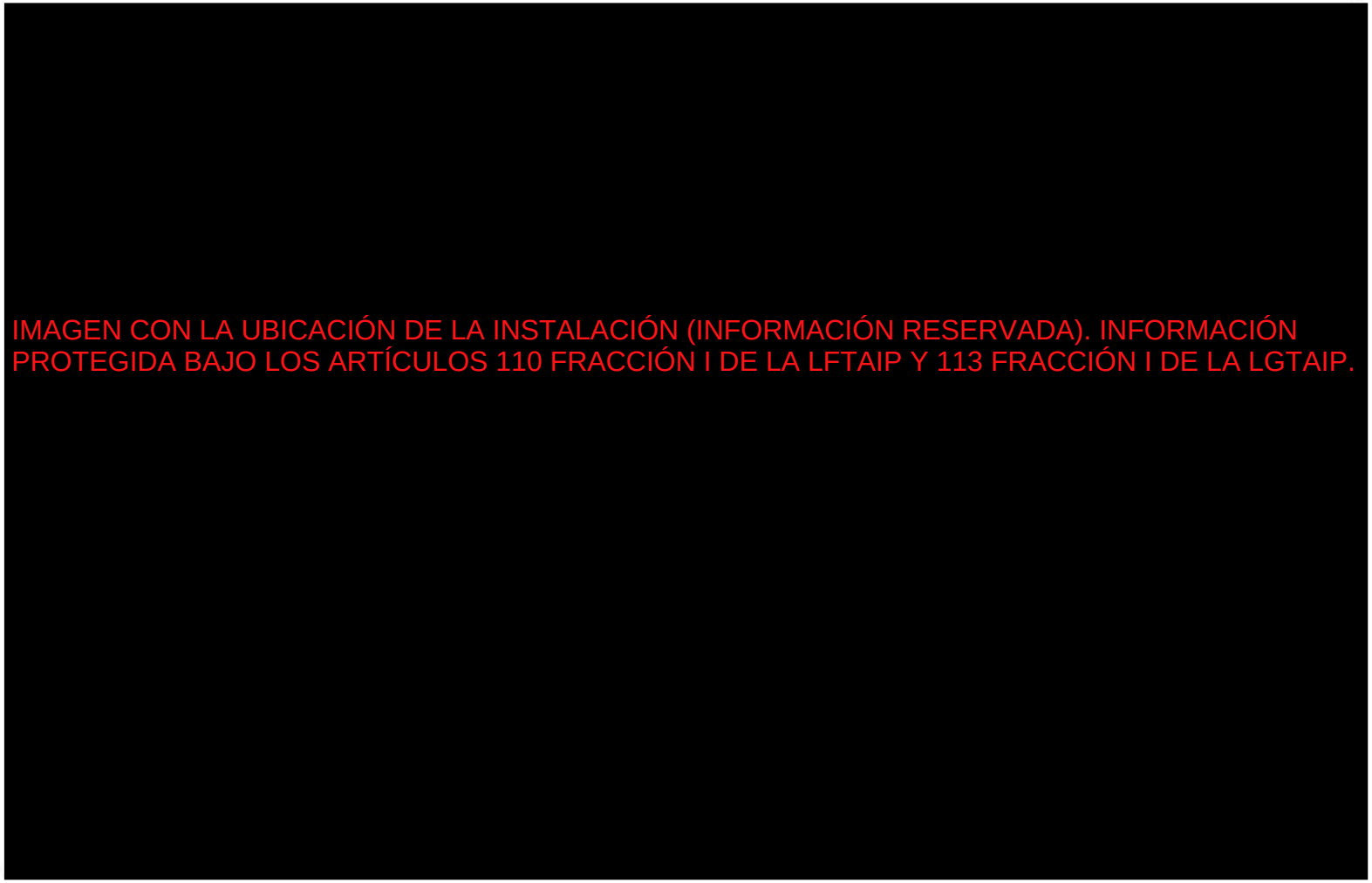


Figura III.1-3.- El proyecto contempla la perforación del pozo MIQUETLA 2008 y la construcción de la línea de descarga dentro de plataforma existente.

III.1.1 Preparación del sitio

Para el presente proyecto no está previsto realizar actividades como son; ampliaciones, reducciones, o alguna otra que impacte a la diversidad forestal que la circunscribe ya que la perforación del pozo se pretende realizar en una plataforma existente donde el sitio ya fue alterado anteriormente por las actividades petroleras y es clasificado como uso de suelo industrial.

III.1.1.1.1 Acondicionamiento del sitio

III.1.1.1.1.1 Acondicionamiento de la plataforma

Previo al desarrollo de la construcción del pozo, se llevará a cabo el acondicionamiento de la macropera del pozo MIQUETLA 829, lo cual consiste en el deshierbe (retiro manual de pasto o maleza) dentro plataforma existente.

III.1.1.1.1.2 Acondicionamiento del camino de acceso

El mantenimiento de los caminos, cunetas y obras complementarias existentes de acceso a los pozos, manual y/o con máquina retroexcavadora, motoniveladora, camión regador para aplicar agua para maximizar la durabilidad de este y en algunos casos acondicionar, compactar y rehabilitar por completo el camino para mantener la operación.

El mantenimiento programado del trayecto del camino comprende las siguientes subactividades:

1. Deshierbe (retiro manual de pasto o maleza).
2. Limpieza de cunetas (retiro de material terrígeno, basura, troncos, piedras).
3. Nivelación de camino.
4. Mantenimiento de las obras complementarias (alcantarillas, vados, letreros).

En dado caso que el camino de acceso se encuentre deteriorado se realiza el tendido, compactado, nivelado y afinado de material de revestimiento en los puntos deteriorados mediante el suministro de materiales pétreos (utilizando banco de materiales autorizados).

Derivado a que las cunetas forman parte de la infraestructura de los caminos para canalizar las aguas pluviales, y en ocasiones es afectada por el deslave de tierra, piedras, troncos, hierba u otros que reducen y obstruyen la sección de la cuneta impidiendo el libre escurrimiento del agua, de ser necesario, se requieren ejecutar de las actividades de rehabilitación tales como:

1. Remoción de material terrígeno o del mismo material pétreo del camino, y en algunos casos se presentan maleza o algún tipo de pasto proveniente de las áreas aledañas y se requiere realizar su corte (se realizará el corte de la vegetación de manera manual y el mismo será esparcido en el perímetro de los caminos para facilitar su incorporación al medio, la mayor parte de la zona presenta zonas de cultivo lo que favorecerá como nutriente una vez reincorporado).
2. Si la cuneta presenta deterioro se requerirá su reparación mediante afinado manual.

Las obras complementarias como alcantarillas, guardaganado o vados, existentes en algunos caminos de acceso a los pozos existentes del activo que pudieran requerir de rehabilitación debido al deterioro, por condiciones adversas como fenómenos naturales, robo u otros, esta consistirá en:

a. Reparación o sustitución de tramos dañados.
b. Trazo, nivelación, excavación y colocación de cama de material suave (arena)
c. Obra civil asociada a la reparación (cimbra, armado y colado de la obra).
d. Relleno de la zanja con material producto de la excavación.

III.1.2 Construcción

III.1.2.1 Contrapozo

El contrapozo es una estructura que se construye en el subsuelo para ubicar el sitio donde se debe hacer la perforación del pozo. Tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación. Cosiste en la excavación con equipo mecánico,

retirando el material producto de la excavación después se construye con concreto armado de f'c=250 Kg/cm^2, acero de refuerzo fy=4200 Kg/cm^2, agregado pétreo libre de impurezas con tamaño máximo no mayor de ¾, acabado interior aparente y contramarco a base de ángulo de 2"x2"x3/16". En la Figura III.1.2.1-1 se muestra el diseño del contrapozo, en el **Anexo "A"** en formato electrónico se presenta el plano de arreglo general de la planta.

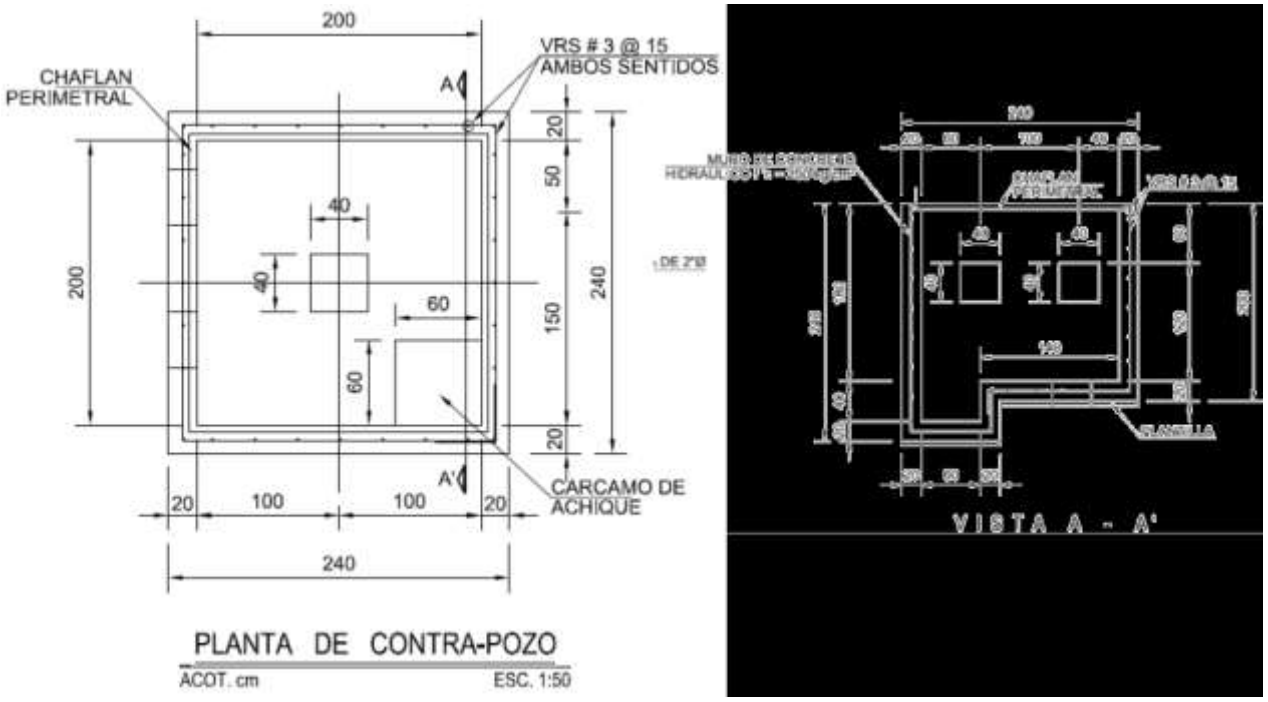


Figura III.1.2.1-1.- Diseño del contrapozo.

III.1.2.2 Movilización e instalación del equipo de perforación

El proceso se inicia con la movilización del equipo de perforación. Durante el proceso de traslado, el camino puede verse parcialmente afectado en cuanto al libre tránsito de vehículos, debido al exceso de dimensiones de algunas cargas. Así mismo en ocasiones se requiere efectuar libranza cuando por el camino cruzan cables energizados que impiden el libre paso de los vehículos que transportan el equipo.

Para el desarrollo de esta etapa se contará con 7 tracto camiones quinta rueda con remolque tipo low boy, 3 tracto camiones quinta rueda con remolque tipo cama baja, 3 vehículos de transporte de personal y 2 grúas de 65 toneladas. En el desarrollo de esta actividad, el personal deberá atender las disposiciones que establezca la Promovente, relativas a la protección del ambiente, en particular aquellas aplicables al buen manejo de la vegetación y el respeto a su integridad y el trato digno y respetuoso a la fauna silvestre. De igual manera, se cumplirá con los controles de seguridad aplicables para salvaguardar la integridad física de los trabajadores y la seguridad de las instalaciones con la finalidad de evitar un incidente o accidente.

Entre los insumos necesarios para el desarrollo de esta etapa, se encuentran, diésel, gasolina, grasas, agua para consumo y consumibles de oficina.

Antes de iniciar la instalación, se verifica el programa de perforación del pozo, el cual contiene el estado mecánico propuesto, instalación de superficie, profundidad final, intervalos propuestos y detalle de las maniobras a realizar con el equipo.

A continuación, se enuncian los pasos para la instalación del equipo de los trabajos de entrada con sus equipos auxiliares.

- Se colocará subestructura hidráulica y pernos, se asegurará el enlace entre ellas, de igual manera se colocará el piso de trabajo y se colocarán pernos.
- Se procederá a izar subestructura, instalando carrier con mástil y empernando mástil a subestructura.
- Se conectarán líneas del stand pipe.
- Se procederá a preparar líneas de acero de las llaves, winche del chango, man rider todo por la parte interior del mástil.
- Se conectará alumbrado del mástil, calentador del chango, sistema de voceo, cámara y sensor de la corona.
- Se proseguirá a Instalar línea de izaje en las bridas, checando que las líneas estén en las poleas.
- Se levantará la segunda sección (telescópica) del mástil, no más de 6” y se meterán los candados o pernos de seguridad.

- Se proseguirá a izar segunda sección (telescópica) de la torre y empernar la primera sección.
- Se colocarán las bridas de izaje y levantará al punto superior y se empernará.
- Se continúa izando el mástil liberando presión de los gatos de izaje, usando el control remoto.
- Para izar mástil, se asegurarán charolas, barandal de generador 2 y para-rayos.
- Se Izará el marco de alumbrado, verificando que estén libre los soportes del mástil.
- Se instalarán sensores de tensión en ancla y asegurará que el sensor manual este instalado.
- Se prosigue a izar cobertizos en presas y separador de gas/lodo.
- Se continúa instalando cableado de caseta de perforador hacia al carrier y subestructura.
- Se colocará cable del sistema de ascenso y descenso balanceado “contrapeso”.
- Se proseguirá a colocar el resto del equipo (tanques de diésel, generadores, tanques de agua, presa de lodo, campers, baños portátiles, etc) conforme a la distribución contemplada en el lay-out.
- Al término se realizará check list (lista de revisiones) para verificar la instalación y distribución final del equipo, y se realizaran pruebas de pre-arranque para evitar inconvenientes.

III.1.2.3 Perforación del pozo

La operación de perforación debe ser planeada y ejecutada de tal manera que se efectúe en una forma segura y eficiente, para que finalmente se obtenga un pozo al mínimo costo y que permita conducir de manera eficiente, los hidrocarburos a la superficie.

Para la etapa de la perforación, del equipo a usar se contará con un montacargas para transporte de materiales e insumos en pequeñas cantidades.

Los insumos a emplear durante este proceso serán:

- Lodos
- Barita
- Agua
- Bentonita
- Sosa caustica
- Reductor de filtrado

- Viscosificante
- Controlador de Ph
- Detergente
- Lubricante
- Cloruro de potasio
- Lignito
- Diésel
- Cloruro de calcio
- Cal
- Emulsificante primario
- Emulsificante secundario

La principal materia prima esencial del proceso de perforación, son los lodos de perforación. El lodo es una suspensión de arcilla en agua (base agua) y emulsión inversa (base aceite), con los aditivos necesarios para cumplir las siguientes funciones:

- Extraer el residuo/recorte de la perforación.
- Refrigerar la herramienta de corte.
- Sostener las paredes de la perforación.
- Estabilizar la columna o sarta de perforación.
- Lubricar el rozamiento de ésta con el terreno.

El tipo de tanques a utilizar serán:

Tanque de agua: El agua se almacenará en tanque metálico, con capacidad de 40 m^3. Esta se utilizará para preparar los lodos de perforación y para el enfriamiento de las máquinas de combustión interna. La cantidad de recipientes y de agua almacenada dependerá de las condiciones que se presenten durante la etapa de perforación.

Tanque para diésel: El diésel será utilizado para la operación del equipo de perforación y en la preparación de los lodos de perforación de emulsión inversa. Este se almacenará en tanque metálico con capacidad de 60 m^3.

Tanque para almacenar lodos de perforación: Sistema de (2) tanques de lodo con compartimentos activos, compartimentos de premezclado, tanque químico y trampa de arena.

• Presa de succión: con capacidad de almacenamiento de 67 m^3.

• Presa de asentamiento: con capacidad de almacenamiento de 67 m^3.

• Presa ecológica: con capacidad de almacenamiento de 17 m^3.

• Tanque de viajes: con capacidad de 8 m^3.

La perforación consistirá en dos etapas y los diámetros de tubería que se utilizarán dependen de ello, la duración total de la perforación abarcará un periodo de 14 días, alcanzando una profundidad hasta los 2,027 metros aproximadamente. A continuación, en la siguiente tabla se muestran las etapas con sus barrenas a utilizar, para la perforación del pozo MIQUETLA 2008.

III.1.2.3-1.- Etapas de perforación del pozo.

Etapa	Diámetro barrena	Diámetro TR	Profundidad	Peso (Libra/ pie)	Grado de acero	Objetivo
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.						

De acuerdo al programa de perforación, los componentes del equipo de perforación DTM 638 son los siguientes:

III.1.2.3-2.- Componentes y función del equipo de perforación del pozo.

Equipo DTM 638	Diavaz Trinidad de México S.A. de C.V.	Función
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.		

Los servicios de apoyo como oficinas móviles, almacén de herramientas y equipo en general, los tanques metálicos, las letrinas portátiles y los diferentes vehículos se ubicarán en lugares ya impactados dentro de la superficie destinada al área de maniobras tomando en cuenta todas las medidas en materia de seguridad y ambientales.

La instalación de sanitarios portátiles será de 1 por cada 20 trabajadores, se contratará una empresa autorizada que de forma periódica brinde mantenimiento y el manejo de manera adecuada para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales que se generen.

En las siguientes figuras se presenta el estado mecánico propuesto del pozo MIQUETLA 2008 y la distribución del equipo de perforación.

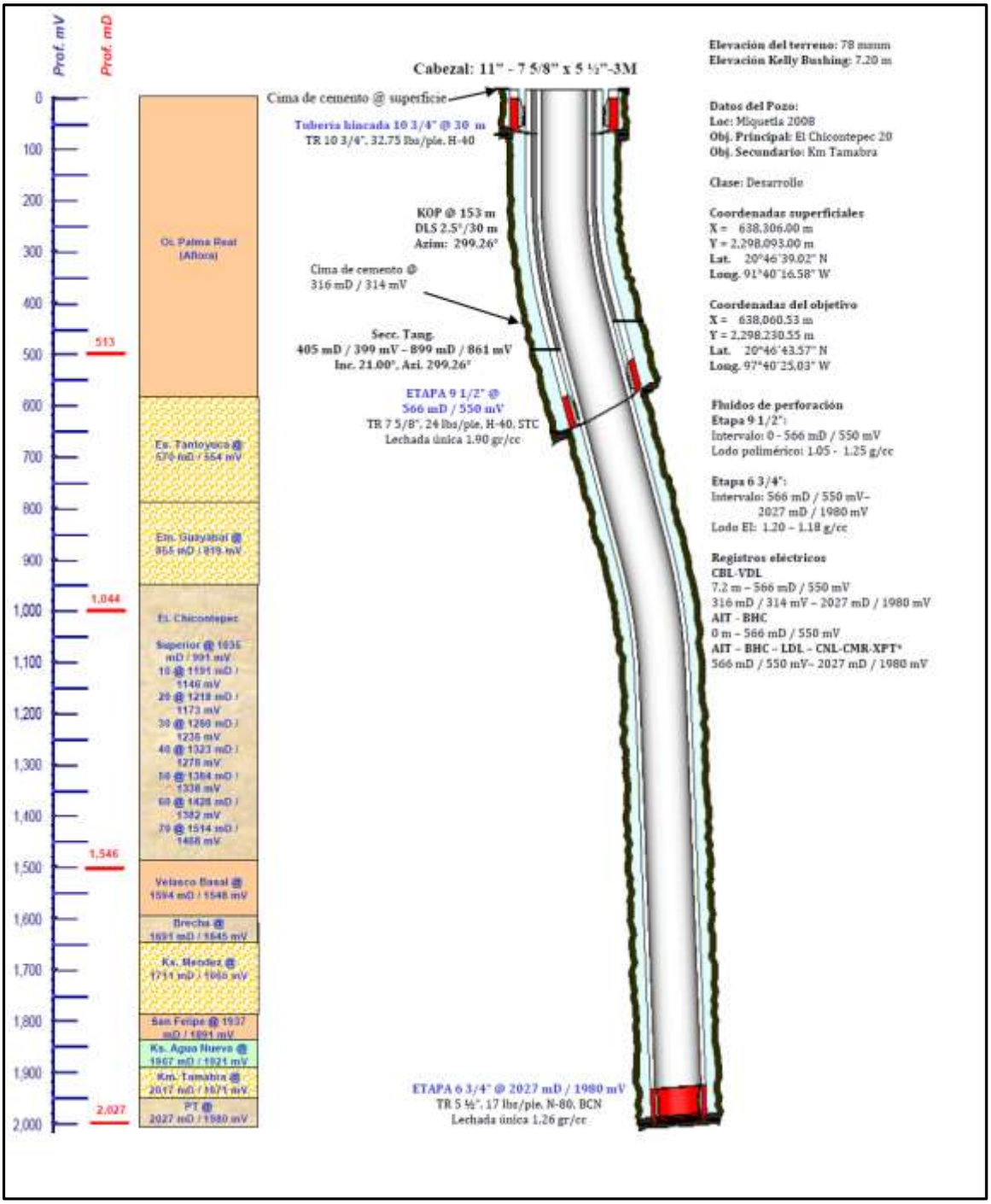


Figura III.1.2.3-1.- Esquema mecánico propuesto.

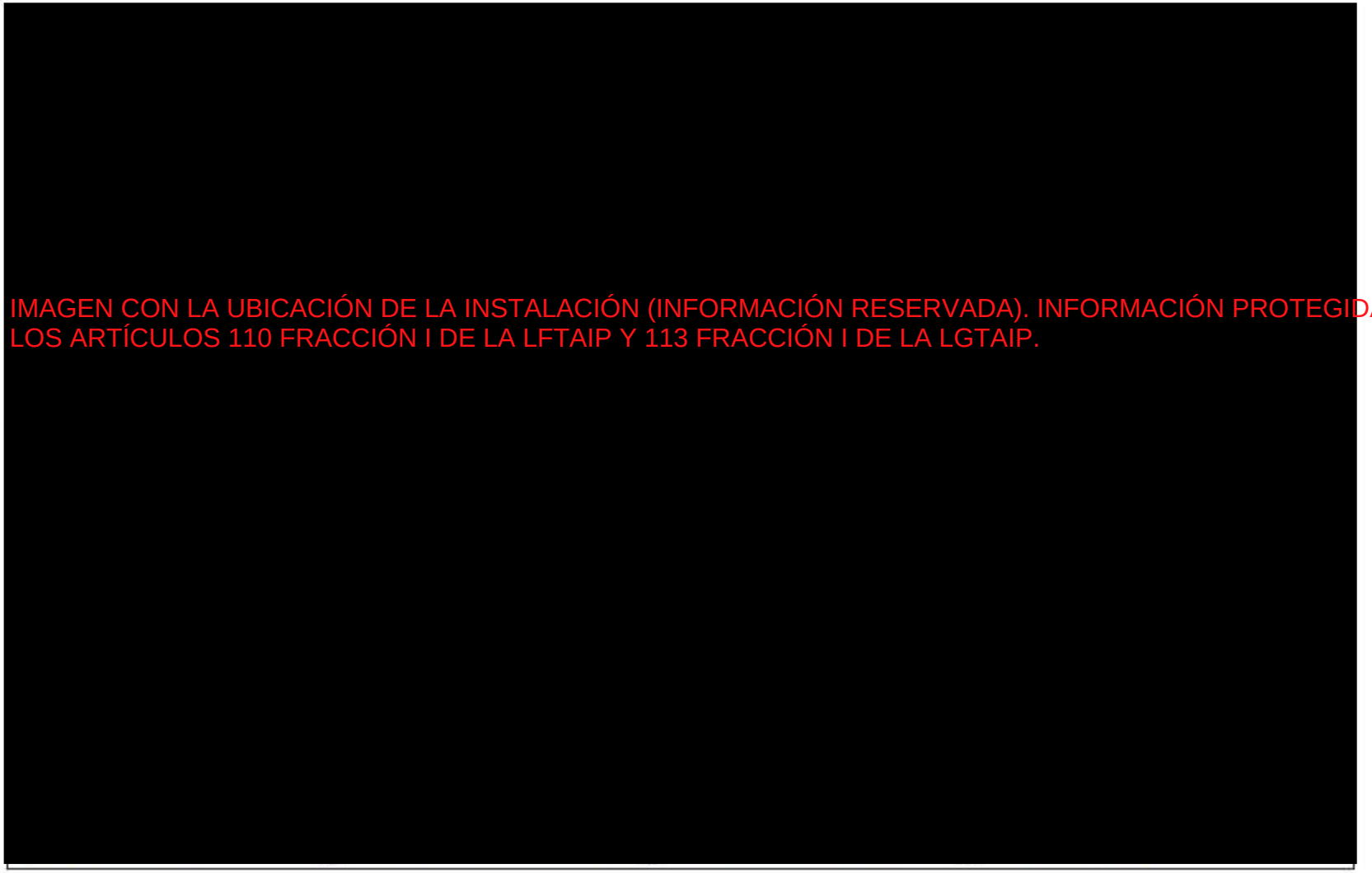


Figura III.1.2.3-2.- Distribución del equipo de perforación.

III.1.2.3.1 Primera etapa de la perforación del pozo

Objetivo: Cubrir la zona de alta presión, dejando la tubería con las mejores características para perforar la siguiente etapa del pozo. Armar la barrena de 9 ½" y BHA Direccional y bajar con sarta de perforación por el agujero hasta los 566 metros:

- Circular.
- Perforar hasta los 566 metros.
- Circular y bombear bache para sacar tubería.
- Sacar barrena de 9 ½" a superficie.
- Instalar equipo para correr registros geofísicos.
- Tomar registros geofísicos, desmantelar Unidad de Registros.
- Cambiar y probar RAMS de 7 ⅝".
- Instalar equipo para correr TR de 7 ⅝".
- Bajar TR de 7 ⅝". Hasta 566 metros.
- Colocar cabezal de cementación.
- Circular emparejando columnas.
- Cementar TR de 7 ⅝".
- Desmantelar equipo de cementación.
- Cortar, biselar TR e instalar cabezal.
- Instalar y probar conjunto de BOPs.
- Instalar y probar buje empacador de 7 ⅝".

III.1.2.3.2 Segunda etapa de la perforación del pozo

Objetivo: Cubrir la zona productora, dejando la tubería de revestimiento con las mejores características para la producción del pozo. Armar la barrena de 6 ¾" con sarta Direccional y bajar con sarta de perforación hasta los 2,027 metros:

- Circular.

- Probar TR de 7 ⅝".
- Limpiar cemento y accesorios.
- Perforar desde los 566 hasta 2,027 metros.
- Circular hasta retornos limpios.
- Sacar barrena de 6 ¾" a superficie.
- Instalar equipo para correr registros geofísicos.
- Tomar registros geofísicos, desmantelar Unidad de Registros.
- Instalar equipo para correr TR de 5 ½".
- Bajar TR de 5 ½" hasta 2,027 metros.
- Colocar cabezal de cementación.
- Circular emparejando columnas.
- Efectuar cementación de TR de 5 ½".
- Desmantelar equipo de cementación.
- Instalar cuñas y colgar TR de 5 ½".
- Levantar BOPS, cortar y biselar TR.
- Instalar y probar sellos.

Posteriormente, se procede a instalar un conjunto de preventores y conexiones superficiales de control que fungen como una barrera de protección para la perforación. Se efectúa un cambio en el fluido, a partir de esta etapa se utiliza base aceite. Así mismo, es donde se inicia la desviación del pozo. La inclinación máxima está en función del tipo de trayectoria del pozo.

Una vez finalizada la perforación, se saca la barrena utilizada a la superficie, se efectúa la toma de los registros eléctricos solicitados por el departamento de geociencias los cuales muestran el tipo de formación atravesada y permiten confirmar el adecuado asentamiento de la TR de explotación; a su vez se baja la TR al fondo perforado y se procede a cementar la misma desde el fondo hasta una profundidad que generalmente considera un traslape con la TR anteriormente cementada.

En la Figura III.1.2.3.2-1 se observa que la configuración del conjunto de preventores será del tipo Cameron y en la Tabla III.1.2.3.2-1 se muestra su programa de pruebas.

Tabla III.1.2.3.2-1.- Programa de pruebas.

Descripción	Prueba de Baja Presión		Prueba de Alta Presión	
	Presión (PSI)	Tiempo (Min)	Presión (PSI)	Tiempo (Min)
Preventor anular	300	5	3,000	10
Arietes de tubería 4"	300	5	4,000	10
Ariete ciego	300	5	4,000	10
Conexiones superficiales de control	300	5	4,000	10
Cabezal	300	5	4,000	30
Prueba de TR de 7 ⅝"	300	5	1,200	30
Prueba de TR de 5 ½""	-	-	4,000	30
Ariete de 7 ⅝" (Para bajada de TR intermedia)	300	5	4,000	10
Ariete de 5 ½" (Para bajada de TR de 5 ½")	300	5	4,000	10
Sellos de cabezal (Pack off)	-	-	4,000	10

En caso de descontrol de pozo, se contará con un sistema de brotes como medida de seguridad. El descontrol consiste en la erupción violenta e incontrolada del gas (gas de pozo), producida a consecuencia de flujos violentos o imprevistos de ese fluido, durante las operaciones de perforación o por fallas durante la explotación. Las causas de arremetidas y descontroles son provocadas por una reducción en la presión hidrostática, estas a su vez son causadas por una densidad de los fluidos muy baja, perdida de circulación o un llenado de pozo inadecuado; otras razones por las cuales pudiera existir un descontrol son por una formación anormalmente presurizada, fallas o equipo defectuoso o algún error humano. Para este tipo de eventos se cuenta con (Figura III.1.2.3.2-1):

- Preventor anular.
- Preventor BOP doble.
- Válvulas laterales mecánicas
- Líneas primarias, secundarias y de matar.

- Manifold de estrangulación.
- Unidad KOOMEY manual y unidad remota neumática la cual permite accionar el conjunto de válvulas preventoras con que se cuenta para el cierre.
- Separador de gas lodo.
- Quemador ecológico con sistema de encendido
- Presa de quema.

La función principal de este sistema de control es regular la presión de la formación, direccionar el flujo en caso de brote, separar el gas del lodo y enviar el primero, al quemador para su combustión. En caso de fuga de H_2S se contará con alarma audible para 10 ppm y alarma visible color ámbar para 20 ppm.

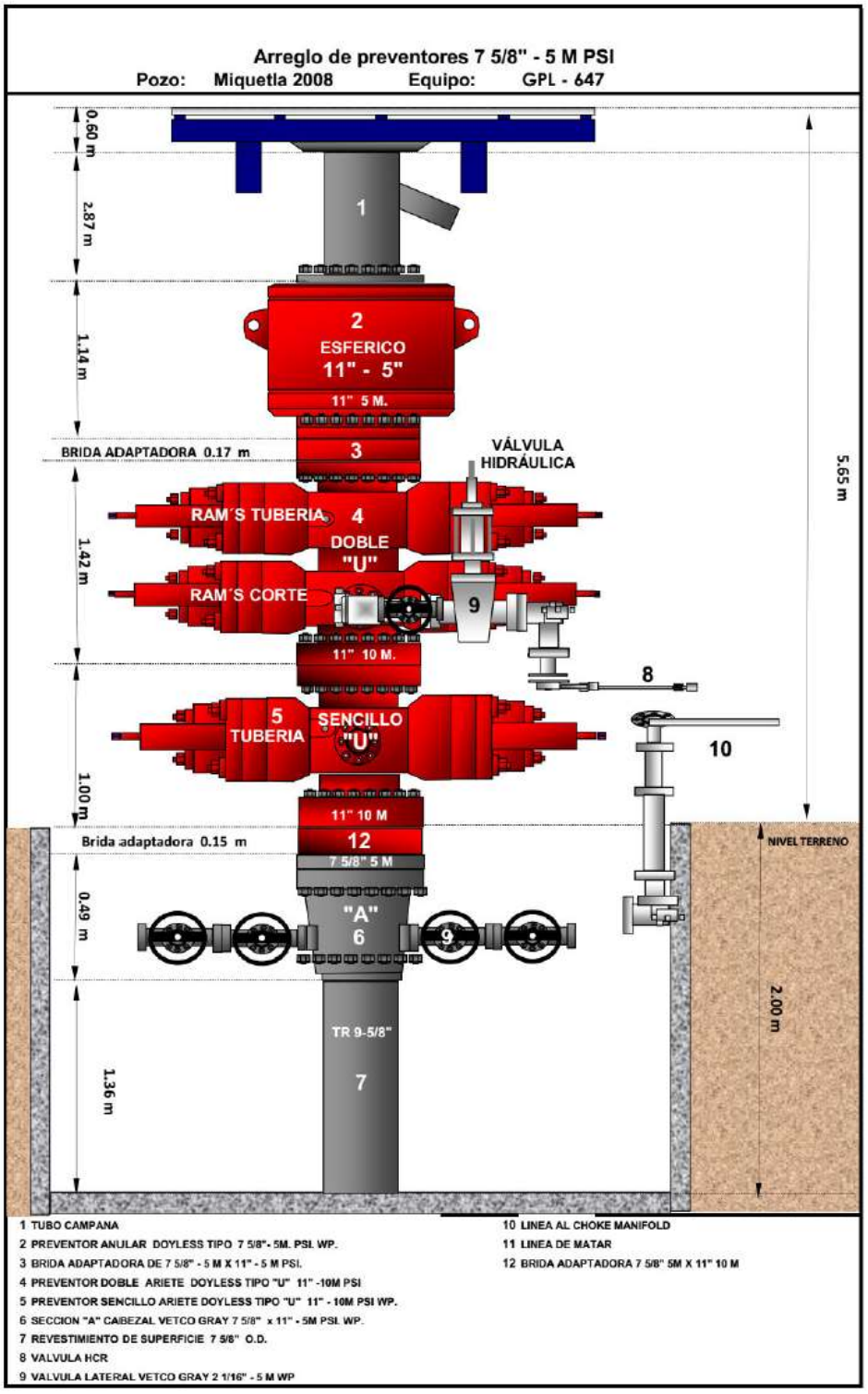


Figura III.1.2.3.2-1.- Conjunto de preventores para la fase 6 ¾".

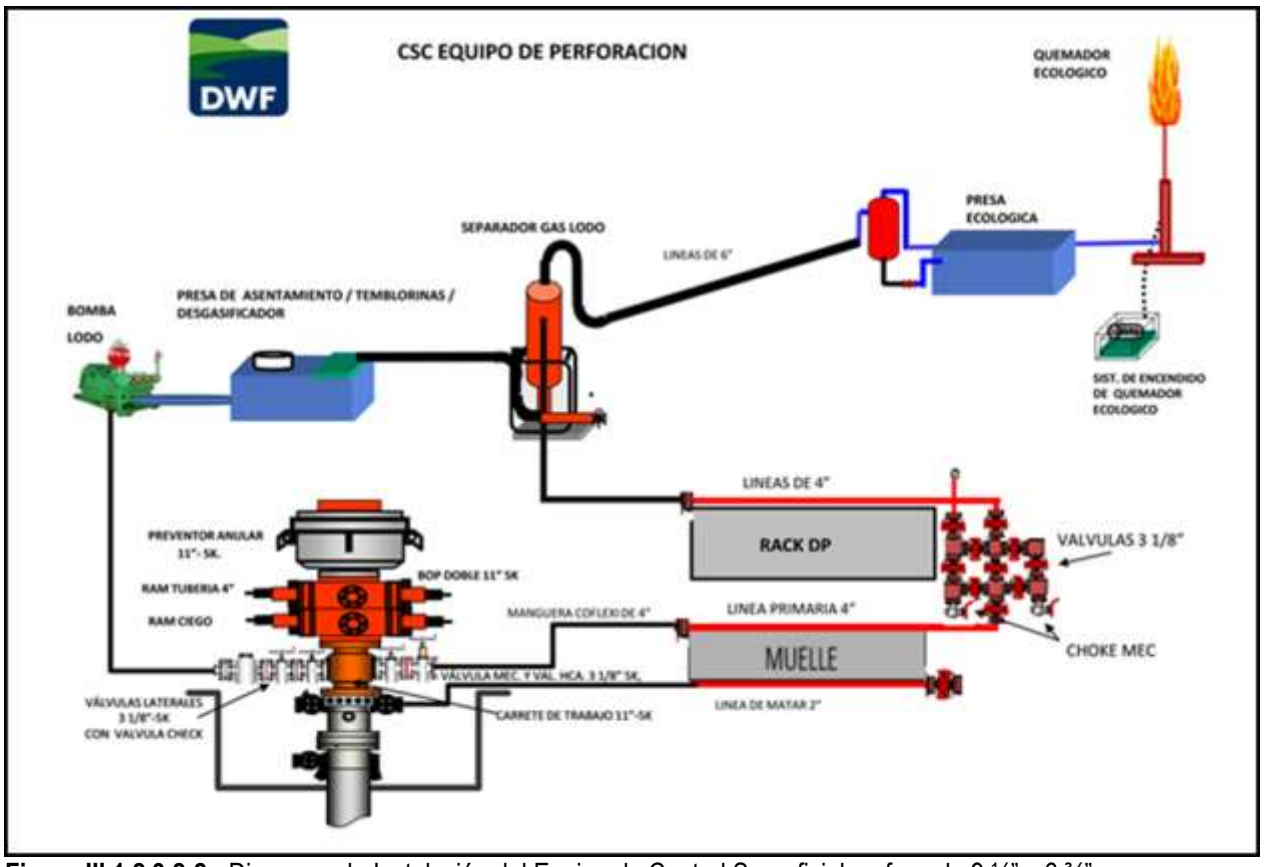


Figura III.1.2.3.2-2.- Diagrama de Instalación del Equipo de Control Superficial en fase de 9 ½" y 6 ¾".

III.1.2.4 Desmantelamiento y retiro del equipo de perforación

Objetivo: Desmantelar el equipo para mudar a próxima locación. Las actividades que comprenden esta parte del proceso son:

- Desarticular el equipo.
- Apoyo logístico.
- Despejar frente y efectuar preparativos para abatir mástil.
- Abatir mástil.
- Abatir subestructura con malacate principal (según diseño de equipo).
- Desmantelar equipo en general y transportar el equipo en tracto camiones tipo low boy y cama baja.

III.1.2.5 Terminación

Finalizada la perforación de las etapas proyectadas para el pozo MIQUETLA 2008 como se tiene propuesto en el programa de perforación, se procederá a realizar la terminación.

La función de la terminación es evaluar los objetivos que se esperan alcanzar con la perforación del pozo MIQUETLA 2008, en este proyecto los objetivos a alcanzar están en los intervalos tentativos de las formaciones Chicontepec y Tamabra.

El programa operativo de la terminación consistirá primeramente en asegurarse que la localización y la vía de acceso, se encuentren en buenas condiciones, así como tener las libranzas que sean necesarias para realizar la movilización de los equipos, dispositivos e instrumentos una vez que se encuentre todo listo en sitio. La terminación del pozo comprende las siguientes actividades:

Sin equipo.

- Retirar brida ciega, Instalar unidad de registros, Tomar registro ultrasónico de cementación desde la cima del cople flotador hasta 566 m, recuperar sonda a superficie, colocar brida ciega y desmantelar URE.

  Nota: Importante tener el valor adecuado de la impedancia acústica al momento de tomar el registro.
- Cambiar brida ciega por conjunto de válvulas de 7 1/16” 5M. Con unidad de pruebas hidrostáticas, probar las válvulas con 500 psi en baja y 4000 psi en alta durante 30 minutos.

  Nota: Es Importante registrar gráficamente la hermeticidad.
- Disparar con pistolas de 3 3/8” HMX 20 cpm fase 60°, en el intervalo correspondiente a la Formación Tamabra (2060 - 2070 m)

  Nota 1: El intervalo a disparar podrá ser ajustados dependiendo de los resultados de los registros eléctricos del agujero descubierto. Nota 2: Considerar recuperar fluido para efectuar el disparo bajo balance.

- Realizar inducción mecánica para recuperar fluido del pozo (aceite) y realizar análisis de compatibilidad de fluidos Pre-estimulación.

  Nota: Si el pozo tiene presión considerar instalar un equipo de medición para realizar una evaluación rápida del potencial de la Formación Tamabra.
- Realizar tratamiento ácido al intervalo (2060 - 2070 m) de acuerdo al diseño que se emitirá posteriormente por la compañía de servicio.

  Nota: Con la muestra tomada en el punto 4, es posible que se ajusten los volúmenes y la secuencia del bombeo del tratamiento ácido. Nota 2: Dependiendo los resultados, se evaluará la posibilidad de inducir el pozo, si el pozo viene bien, se evaluará la posibilidad de completarlo en Tamabra y dejarlo en producción un tiempo para medir su potencial.
- Con unidad de registros eléctricos bajar tapón temporal tipo (Fast drill) y asentar mismo por encima del intervalo de Tamabra a +/- 2000 m. Probar asentamiento y hermeticidad de tapón durante 30 minutos. Nota: Es Importante registrar gráficamente la hermeticidad.
- Disparar con pistolas de 3 3/8" HMX 20 cpm fase 60°, en el intervalo correspondiente a la Formación CH-20 (1235 - 1250 m).

  Nota: El intervalo a disparar podrá ser ajustados dependiendo los resultados de los registros eléctricos del agujero descubierto.
- Con unidad de alta y equipo de monitoreo de presión realizar prueba DFIT de acuerdo al diseño para verificar comportamientos de la Formación.

  Nota: El tiempo de la prueba dependerá del comportamiento de las presiones.
- Instalar equipos y realizar estimulación con sustentante en el intervalo correspondiente a la formación CH20 (1235 - 1250 m) de acuerdo a las recomendaciones de la compañía de servicio. Desfogar presión y desinstalar equipos.

  Nota: Es importante Instalar y probar protector de árbol asentado en revestimiento.
- Monitorear presiones y de ser necesario desfogar mismas a través del equipo fluidor (Testing). Nota: Dependiendo los resultados, se evaluará la posibilidad de inducir el pozo.
- Bajar tubería flexible e inducir el pozo con bombeo de N2. Para recuperar fluidos post estimulación.

Nota: este punto se realizará dependiendo los resultados del paso anterior. Nota 2: Dependiendo de los resultados del pozo se evaluará la posibilidad de bajar un empacador y evaluar únicamente CH-20.

Con equipo.

- Alinear equipo de RMA con todos sus componentes. Nota: Asegurarse que la localización y la vía de acceso se encuentren en buenas condiciones, así como, las libranzas y permisos necesarios para mudar los equipos.
- 1Desforgar presiones a 0 psi y con el pozo controlado, retirar válvulas de 7 1/16" e instalar conjunto de preventores, probar mismos.
- Bajar TP de trabajo de 2 7/8" IF con molino de 4 5/8", hasta +/ 2000 m (cima del tapón composite), moler tapón y continuar limpiando hasta 2074.4 m (cima del cople flotador). Circular hasta observar retornos limpios, sacar molino a superficie.
- Bajar aparejo de producción con tubería de 2 7/8" 8Hrr con ancla mecánica y niple de sellos hasta +/- 2040 m. El diseño a detalle será enviado por ingeniería de producción.

  Nota: Durante la bajada del aparejo es importante realizar el apriete optimo computarizado asegurando el sello junta a junta.
- Retirar conjunto de preventores, instalara brida colgadora y dejar el pozo preparado para colocar equipo de bombeo.

  Nota: Se evaluará la posibilidad de bajar el equipo de bombeo artificial (Mecánico).
- Bajar aparejo de levantamiento artificial de bombeo mecánico a profundidad programada, de acuerdo con diseño emitido por Ingeniería de producción.
- Eliminar CSC.
- Instalar paquete motriz
- Efectuar prueba de hermeticidad de la bomba.
- Efectuar prueba de efectividad de bomba insertable a satisfacción de producción.
- Desmantelar equipo

Sin equipo

- Instalar equipo de medición abrir el pozo y evaluar potencial de los intervalos abiertos.

En la siguiente figura se muestran los intervalos mecánicos a evaluar para completar la terminación del pozo en el estado mecánico propuesto.

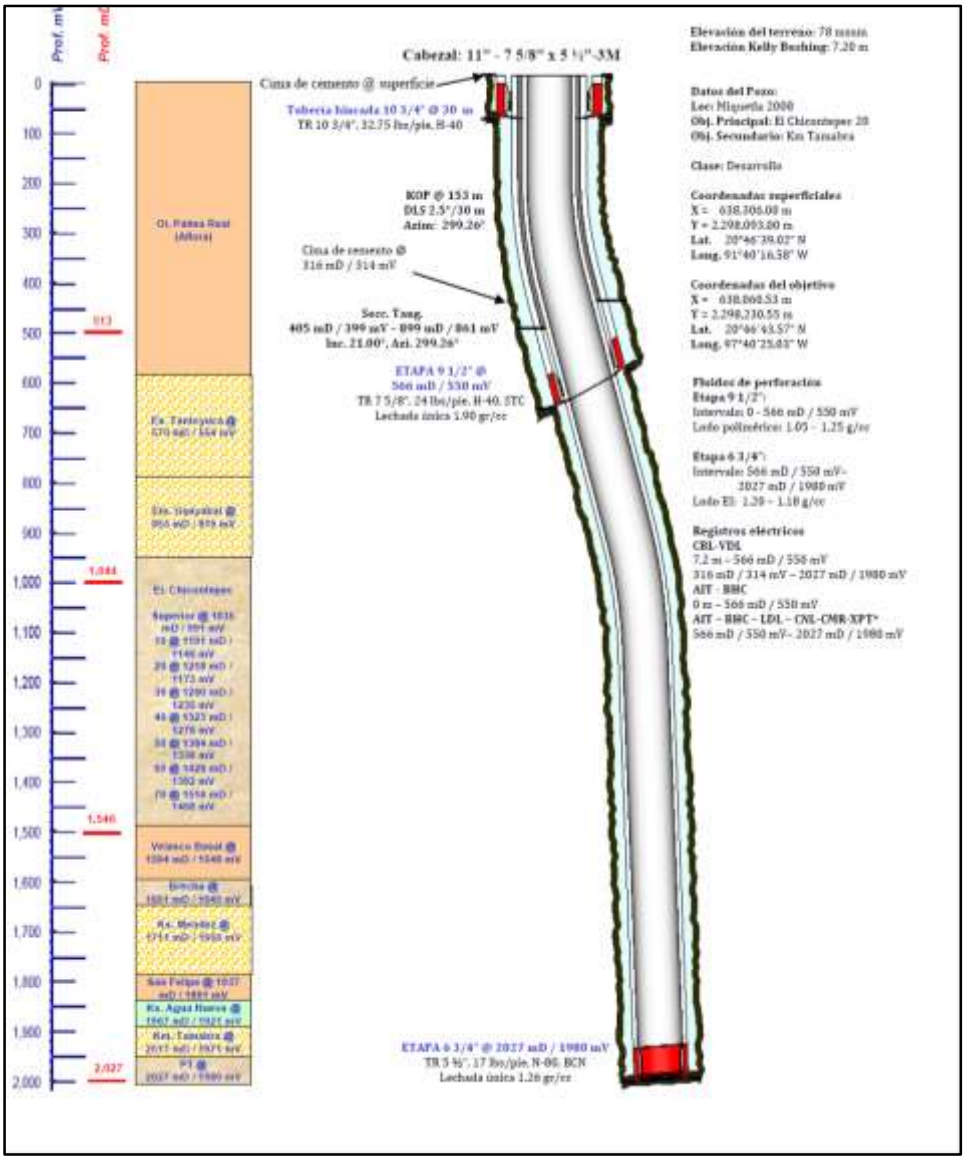


Figura III.1.2.5-1.- Intervalos tentativos a evaluar en el pozo MIQUETLA 2008.

III.1.2.5.1 Estimulación preliminar de pozos

En caso de que se requiera una actividad para mejorar la recuperación de hidrocarburo por efecto de mejorar verticalmente la comunicación entre el pozo y el yacimiento como consecuencia de un incremento sustancial de la permeabilidad al tiempo que se remueve algún daño a nivel del radio areal del pozo, se programaría realizar estimulación con sustentante en las dos zonas propuestas a evaluación (1,235 - 1,250 metros, 2,060 – 2,070 metros). Las características del tratamiento a utilizar se presentan en la siguiente tabla.

Tabla III.1.2.5-1.- Características del sistema fluido para la estimulación con sustentante.

Intervalo (Md)	Fluido y apuntalante	Volumen de fluido (Galones)
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.		

El procedimiento operacional programado para esta actividad está definido en el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente (SASISOPA) e incluye una junta de seguridad industrial / operacional previamente con todo el personal involucrado, llenando los formatos requeridos y permisos de trabajo con riesgo; posteriormente se procedería a instalar y probar las líneas superficiales con presiones de acuerdo a las condiciones esperadas, por un tiempo de 15 minutos.

Se observará el comportamiento de presiones por 10 minutos y después se realizará el desmantelamiento de las líneas superficiales y se retiraran los equipos que intervinieron en la operación de la estimulación con sustentante. Posteriormente se realizará estimulación acida al intervalo de la formación Tamabra.

Tabla III.1.2.5-2.- Cédula de bombeo para la estimulación del pozo

Etapa	Tipo	Fluido	Volumen	Gasto
1	Ácido	HCL al 15%	1 m^3	1.0 bpm
2	Solvente	Xileno	8 m^3	3.0 bpm
3	Ácido	HCL al 15%	14 m^3	3.0 bpm
4	Desp	Salmuera 2% KCL	12 m^3	3.0 bpm

En el **Anexo "E"** se presentan en formato electrónico las Hojas de Datos de Seguridad de los fluidos utilizados para la estimulación del pozo.

Se observará el comportamiento de presiones por 10 minutos y después se realizará el desmantelamiento de las líneas superficiales y se retiraran los equipos, finalmente se abrirá pozo por estrangulador de ½".

III.1.2.6 Construcción de LDD de 4" ø del pozo MIQUETLA 2008 a válvula multipuerto (opción 1)

III.1.2.6.1 Excavación de zanja

Se realizará la excavación de la zanja (ancho y profundidad) en el punto definido para la interconexión, de acuerdo con el diámetro de la tubería por instalar, utilizando la maquinaria adecuada para tal operación.

El material producto de la excavación de la zanja, se colocará a un lado formando un camellón paralelo a esta del lado opuesto a aquel en que se distribuye la tubería, con acarreo libre horizontal hasta 4 m de la orilla de la cepa dejando libres (berma) por lo menos 30 cm. del borde de la zanja para que el material no se derrumbe sobre la zanja.

Se debe de asegurar que el lecho de la zanja no contenga piedras o ramas que puedan dañar la tubería, en caso de ser así, colocar cama de tierra blanda o arena en el lecho de la zanja que garantice la integridad mecánica de la lingada.

III.1.2.6.2 Tendido de tubería

El tendido de tubería debe efectuarse acomodando los tubos paralelos a la zanja del lado opuesto del camellón del material producto de la excavación, uno atrás de otro, pero traslapados entre 5 y 10 cm aproximadamente, colocando ésta sobre polines o costales rellenos de tierra o arena. Esta operación debe realizarse sin que los tubos sufran ningún daño siguiendo el procedimiento correspondiente.

III.1.2.6.3 Soldado, doblado y alineado de tubería y calificación de soldadura

Doblado de tubería

El doblado de tubos se debe hacer en frío, debiendo tener cuidado que el tubo no se deforme o se formen arrugas en el doblez, debiendo conservar sus dimensiones de sección después de ser doblado. Los dobleces deben ser distribuidos hasta donde sea posible en la mayor longitud del tubo, y en ningún caso debe ser el radio del doblez tan corto que no cumpla las especificaciones de doblado.

Los dobleces de los tubos deben hacerse sin alterar las dimensiones de la sección transversal del tubo recto y debe quedar libre de arrugas, grietas u otras evidencias de daño mecánico.

No se permite el calentamiento de los tubos para ser doblados. Los cambios de dirección requeridos para apegarse al contorno de la zanja pueden realizarse doblando el tubo de acuerdo a los radios mínimos indicados en el ASME B31.8. Los extremos de los tubos que se doblan deben tener un tramo recto de 1.8 m como mínimo.

Alineado

Se alinea la tubería de tal manera que no represente ninguna desviación angular entre tubo y tubo, con una separación entre biseles que asegure una completa penetración de la soldadura, la cual es aplicada bajo el procedimiento de arco eléctrico, que es además inspeccionado mediante pruebas no destructivas.

Esta operación debe efectuarse, juntando los extremos de los tubos para preparar el ducto que se debe colocar paralelo a la zanja, dejando constituida la junta con la 1/8" de separación y alineamiento entre tubos indicado en los procedimientos de soldadura (revisado y validado por DWF), y manteniendo fijos los tubos mientras se deposita el primer cordón de soldadura.

El ducto que se va construyendo debe ser colocado sobre apoyos, generalmente sobre polines de madera, dejando un claro de 40 cm mínimo entre la parte inferior del tubo y el terreno con el propósito de tener espacio para finalizar la soldadura, así como para ejecutar después las fases de prueba y las operaciones de protección mecánica. Se debe verificar que al ir alineando las costuras longitudinales (tuberías SAWL y ERW), se traslapen dentro del espacio superior de un ángulo de 25º a 30º a cada lado del eje vertical. El espacio entre biseles debe ser conforme al procedimiento de soldadura

Soldado

Los electrodos utilizados deben ser de acuerdo a lo descrito en la especificación de procedimiento de soldadura estándar API-1104 y procedimiento calificado. La aplicación de la soldadura se debe proteger de las condiciones meteorológicas (lluvia, viento, polvo, humedad, etc.) Que le puedan perjudicar. En los tubos SAWL y ERW, la costura longitudinal se debe alternar entre 25º a 30º a cada lado del eje vertical. La conexión eléctrica de tierra no se debe soldar a la tubería, así como tampoco sobre equipos de proceso instalados, para producir la continuidad eléctrica entre la máquina de soldar y el tubo que se va a soldar.

Todas las soldaduras de ductos en campo tanto en línea regular, como en obras especiales y empates, se deben radiografiar al 100 por ciento con una fuente de radiación de acuerdo al espesor y con la técnica de inspección de pared sencilla, para obtener radiografías que cumplan con los requerimientos de aceptación para servicio no amargo descritos en el API Spec 1104 o equivalente y para servicio amargo o instalaciones de proceso con ASME B31.3.

III.1.2.6.4 Radiografiado

Los criterios de aceptación en la inspección visual y radiográfica de las juntas de campo en ductos para servicio no amargo deben ser los indicados en el API Spec 1104 o equivalente; y el ASME B31.3 del Código ASME o equivalente para ductos en servicio amargo o instalaciones de proceso. La interpretación radiográfica la debe realizar un técnico nivel II en radiografía y estar calificado de acuerdo a la ASNT SNT-TC-1A o equivalente. Se deben hacer los registros en los formatos correspondientes para cada una de las juntas de campo efectuadas.

III.1.2.6.5 Parchado y prueba dieléctrica de tubería

Al ser levantada la tubería de sus apoyos para el bajado a la zanja, se debe correr el detector dieléctrico a todo lo largo, teniendo cuidado especial cuando se pase por los puntos donde se encontraba apoyada. Cualquier defecto del recubrimiento debe ser reparado conforme a la compatibilidad del material de recubrimiento del tubo.

III.1.2.6.6 Bajado y tapado de tubería

El bajado de la tubería se hará con la maquinaria adecuada (tractor pluma) y se lleva a cabo levantando la tubería de los polines o costales rellenos con arena y colocándola con cuidado dentro de la zanja. La maniobra se realiza utilizando eslingas de bandas de tela con un ancho no menor de un diámetro del tubo, con el objetivo de no dañar el recubrimiento.

Se tapa la zanja vertiendo el producto de la excavación (sin piedras o rocas que puedan dañar la tubería) dentro de la misma, realizando el compactado del material vertido en la zanja, con la maquinaria adecuada y acamellonando sobre la zanja el material sobrante, producto de la excavación.
El material de relleno será preferentemente el de la excavación ejecutada previamente, limpio de impurezas (troncos, ramas, basura o materia orgánica). Acarreo y tendido en capas de 20 cm. Compactación con pisón manual, formación y terminación del relleno. Acabado de acuerdo a la normatividad y necesidades del Proyecto.

III.1.2.6.7 Prueba hidrostática

Todos los ductos nuevos deben someterse a una prueba hidrostática para comprobar su hermeticidad. La prueba se debe hacer después de la corrida con el equipo de limpieza interior (diablo de limpieza). La duración de la prueba será de 8 horas mínimo y 4 horas en tubería (tramo corto) o secciones prefabricadas que sean parte y se integren al sistema del ducto sin prueba posterior.

El valor de la presión para la prueba hidrostática debe ser de 1.25 la presión de diseño, para este proyecto el valor de la prueba hidrostática se considera de 1,800 psi. Cuando alguno de los elementos del sistema sea de menor resistencia, éste debe ser aislado para no ser probado con el resto. Después de hacer la prueba hidrostática, los ductos, válvulas y accesorios serán drenados completamente realizando otra corrida de diablo para desplazar el producto de la prueba hidrostática para evitar daños por congelamiento o por corrosión. El equipo de un sistema de tubería que no se sujete a la prueba debe desconectarse. La prueba hidrostática de preferencia se debe efectuar al sistema completo, en caso de que por las características del sistema no fuera posible, se puede efectuar por secciones previo conocimiento y análisis del sistema de prueba respectivo. Las pruebas de presión hidrostática deben realizarse tanto en el sistema completo de ductos como en tramos y componentes terminados del sistema.

Todos los dispositivos de seguridad como limitador de presión, válvulas de relevo, reguladores de presión y equipo de control, deben ser calibrados para corroborar que están en buenas condiciones mecánicas, capacidad adecuada, efectividad, confiabilidad de operación para el servicio a que se destinan, funcionamiento a la presión correcta. En caso de que algún dispositivo no cumpla, se debe reemplazar por otro que satisfaga todos estos requerimientos. Al comprobar satisfactoriamente las pruebas de las tuberías, se deben hacer todas las conexiones necesarias para eliminar el agua por medio de diablos o esferas corridas con aire.

III.1.2.6.8 Protección catódica

Se aplica el complemento de la protección mecánica (recubrimiento a base de brea “alquitrán de hulla”, reforzada con fibra de vidrio y felpa asfáltica, cinta adhesiva plástica o epóxica aplicados por fusión) del Ducto, previniendo la corrosión exterior de la tubería y accesorios enterrados, inmediatamente después o durante la construcción del Ducto, se aplicará la protección catódica necesaria por medios de sistemas de corriente impresa o ánodos (galvánicos) de sacrificio.

III.1.2.7 Interconexión a Tanque a boca de pozo (opción 2)

Consiste en interconectar una tubería de acero de 2" de diámetro en el disparo de la línea de producción del pozo de aproximadamente 25 metros de longitud hasta llegar a la entrada de líquidos del TBP, esta línea se coloca de manera superficial, la cual se encuentra asegurada y anclada y cuenta con una válvula check y de bola de 2" para el control de flujo y evitar retornos de fluido al pozo mismas se encuentran ubicadas en el disparo de la línea de producción (Fotografía III.1.2.7-1).

Fotografía III.1.5.7-1.- Ejemplo de interconexión de tanque a boca de pozo.

III.1.2.8 Pruebas de producción (Evaluación de la producción)

Las pruebas de producción son un conjunto de actividades realizadas posterior a la terminación del pozo a fin de evaluar una zona de interés considerando el flujo de hidrocarburos en superficie y determinar la capacidad productiva, presión inicial de la formación, permeabilidad o extensión de un yacimiento. Las pruebas de evaluación se realizan mediante las siguientes actividades.

Posterior al tratamiento de las zonas abiertas y para la prueba de éstas, el programa a realizar es el siguiente:

- Se instalará el equipo fluidor (válvula de seguridad, árbol de estrangulación, presa metálica, separador y un quemador).
- Se abrirá el pozo para recuperación del fluido de tratamiento (limpieza del pozo).
- En caso de que el pozo no fluya por sí solo, es necesario efectuar inducción buscando recuperar todo el tratamiento inyectado o hasta que el pozo fluya.
- Si el pozo fluye, se realizará la prueba de producción correspondiente, haciendo que el fluido producido pase a través de diferentes estranguladores hasta lograr estabilidad del caudal y presión del pozo.
- En caso de que dicha prueba sea exitosa, se procederá a tomar registros de presión y temperatura con el pozo fluyendo, acorde con el programa que emitirá el área de subsuelo con el fin de evaluar las características de la zona productora. De requerir asistencia se emitirá un programa de conversión a bombeo mecánico.

Una vez concluida la prueba de producción se realizará el siguiente procedimiento:

- Aseguramiento del pozo a través de árbol de estrangulación.
- Desinstalación del equipo fluidor y/o de medición, incluye tuberías de conexiones de golpe, manguera de alta presión, árbol de estrangulación, presa metálica, separador y quemador.
- Se retirará del sitio el separador y quemador.
- Se realizará limpieza de la presa metálica (los residuos generados serán dispuestos de acuerdo

a la normatividad vigente y aplicable)

- Colocación del árbol de válvulas y puente de producción del pozo.
- Se realizará limpieza general al área de la plataforma.

Descripción técnica de la función de cada uno de los equipos:

Válvula de seguridad: Es un dispositivo de seguridad que realiza el relevo automático cuando el equipo de separación supera la calibración de la válvula, estos dispositivos de seguridad siempre se calibran por encima de la presión de trabajo.

Árbol de estrangulación: Está formado por válvulas, cruces y "T" de flujo, estranguladores y líneas diseñados para controlar los fluidos invasores durante el proceso de control de un pozo, el sistema de control superficial está conectado al arreglo de preventores a través de líneas metálicas que proporcionan alternativas a la dirección del flujo o permiten que éste (por medio de las válvulas) sea confinado totalmente; el diseño del árbol de perforación debe considerar factores que deberán tomarse en cuenta y se debe establecer la presión de trabajo que estará en función de la presión máxima superficial que se espera manejar, así como las presiones anticipadas de la formación.

Separador horizontal: Es un equipo sujeto a presión con una serie de componentes internos (placa deflectora, eliminador de humedad y flotador), su función principal es separar el equipo del gas y proporcionar apertura a la válvula de control a través de señales de presión y nivel, así como a externos (visor de nivel, registrador de gas tipo Barton, manómetros y fitting), su función principal es el control de parámetros de operación y el dato de volumen de gas que maneja el equipo. Se conecta al árbol de estrangulación con líneas de alta presión.

Quemador: Tubo vertical, sus dimensiones dependen de la cantidad de gas a quemar y con dispositivo manual o automático para su encendido, su función principal es la seguridad de la operación y del equipo de separación, por medio de combustión de desechos gaseosos de manera ambientalmente aceptable.

Presa metálica: Recipiente metálico utilizado para la colección, almacenamiento y manejo de los fluidos producto de prueba de producción y recortes de perforación.

III.1.2.9 Entrada de operación del pozo

Una vez que el pozo sea perforado con las características señaladas anteriormente, y si tiene indicio de que el pozo sea productor, se tiene como finalidad transportar los hidrocarburos líquidos y gaseosos acompañados de agua proveniente del yacimiento que sale del pozo, hacia una instalación fija (Batería y/o cabezal de recolección).

III.1.3 Operación y mantenimiento

Durante las actividades de la perforación se aplicará el programa de mantenimiento preventivo y correctivo conforme a lo exigido por DWF y acorde a las características y condiciones de los equipos y sistemas y las recomendaciones del fabricante de éstos, garantizando el cumplimiento de los procedimientos establecidos para perforación que serán evaluados y supervisados por DWF, a manera de garantizar la protección del ambiente, de las personas y del cabal cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Las actividades de mantenimiento preventivo a equipos utilizados en las diversas etapas del proyecto y sus componentes se realizarán en talleres especializados, de acuerdo al programa específico para ello. Si por alguna razón, es necesario llevar a cabo mantenimiento correctivo en el sitio del proyecto, se emprenderán las siguientes acciones:

• Se asegurará que las áreas de trabajo, en particular aquellas que estén expuestas al riesgo de derrames de materiales y residuos peligrosos, incluyendo la emanación abrupta de crudo del pozo, cuenten con una compactación de suelo y además de que las áreas con mayor potencial de generación de goteos, escurrimientos o derrames de sustancias o residuos peligrosos tendrán una cubierta impermeable de membrana.

• Se asegurará que, en torno de instalaciones o equipos o donde existan depósitos de materiales y residuos peligrosos, tales como tanques de almacenamiento, se cuente con los mecanismos de contención capaces de contener al menos una quinta parte del volumen almacenado.

• Los depósitos o tanques de almacenamiento fijos estarán identificados de acuerdo a los pictogramas de identificación de peligros y riesgos acorde a la NOM-STPS-018-2015, indicando el tipo de fluido que

contienen, además de tener un medidor de nivel, válvula de apertura y cierre y cumplir con los señalamientos y código de colores en tanques y tuberías, indicando en estas últimas la dirección del flujo.

• En el caso de los escurrimientos de la sarta de operación y bajo el piso de perforación, se contará con el nivel de compactación del suelo, además de revestimiento de membrana y con un sistema de captación de escurrimientos y goteos de la tubería de perforación, a partir del cual se bombearán estos materiales aceitosos para enviarlos como residuos a la presa de recortes (contenedor metálico para almacenar temporalmente los recortes de perforación).

• En caso de detectarse fisuras, grietas o poros en la membrana o bien fugas, derrames o goteos de materiales o residuos peligrosos, se procederá a su reparación inmediata para evitar contaminación del suelo.

• Cuando sea necesario realizar actividades de purga o toma de muestras de materiales y residuos peligrosos, se deberá contar con un recipiente seguro para la muestra y, asimismo, se deberá colocar una charola o recipiente que evite la propagación y dispersión en el suelo, de dichos materiales o residuos.

• Cuando se lleve a cabo una reparación in situ y exista el riesgo de que se genere contaminación del suelo, se deberá contar con una charola de retención, con un recipiente para el vaciado y transporte seguro del residuo peligroso, además de un kit ecológico para el control de derrames.

• En caso de derrame de materiales o residuos peligrosos que afecten al suelo, se procederá de la siguiente manera:

• Si el derrame es menor a 1 m^3, se deberá contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada y en su caso, recoger el suelo afectado, para ser trasladado al área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y en el artículo 129 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

• Si el derrame es mayor a 1 m^3, se deberá dar aviso a la ASEA, contener su propagación, recolectar el residuo derramado en un recipiente seguro, limpiar el área afectada conforme a los procedimientos establecidos en el Programa de Respuesta a Emergencias y proceder a la planeación de un plan de caracterización de suelo contaminado, muestreo por laboratorio y programa de remediación de suelo, conforme al artículo 130 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

III.1.3.1 Pozo

III.1.3.1.1 Medición de producción en pozos

Para la medición de producción en pozos se contempla lo siguiente:

- Se realizarán observaciones para determinación de caudales en fase líquida y en donde sea posible realizar separación bifásica para la fase gaseosa. La volumetría fue considerada en función de los pozos activos.
- Se considera realizar pruebas tecnológicas con otros sistemas y mecanismos de medición que permitan optimizar la incertidumbre en las pruebas de producción.

III.1.3.1.2 Mantenimiento a plataforma

Se llevarán a cabo el acondicionamiento de las plataformas existentes, lo cual consiste en el deshierbe (retiro manual de pasto o maleza), reparación de cerco perimetral, limpieza de cunetas (retiro de material terrígeno, basura, troncos, piedras), adecuación de obras portones, señalamientos.
Para esta actividad se considera como mínimo la siguiente maquinaria: mano de obras, herramienta menor, transporte de personal y materiales.

III.1.3.1.3 Mantenimiento a árbol de válvulas

Inspección visual general de la localización (conexiones, espárragos, recubrimientos, contrapozo, barandales, cercas, suelo y acceso. Mantenimiento a válvulas: verificación de uniones bridas, botonetes, espárragos, grasera, recubrimientos, engrase y pruebas de funcionalidad. Calibración de instrumentos: reemplazo de instrumentos y calibración de instrumentos en laboratorio. Actividades de mantenimiento y mejoras de producción del pozo.

III.1.3.1.4 Mantenimientos menores

Para garantizar la producción continua de hidrocarburos en el activo, se requiere realizar mantenimiento a los pozos petroleros principalmente a pozos con sistema de bombeo mecánico, de esta manera, se utilizará el camión varillero (flush by), con el cual se podrán realizar actividades para corregir fallas sub-superficiales como cambio de bomba de inserción, pesca de varillas, cambio de diseño de bombeo mecánico con el objetivo de alargar la vida productiva de los pozos.

Otro equipo a utilizar para la actividad de reparación menor es el equipo de reparación (ETRP) con el cual se realizarán actividades para corregir fallas sub-superficiales derivados a problemas con la tubería de producción, cambio de diseño de levantamiento artificial, etc. Con el objetivo de alargar la vida productiva de los pozos.

III.1.3.1.5 Mantenimientos mayores

Se realizará cuando se requiera la modificación sustancial y definitiva de las condiciones y/o características de la zona productora o de inyección (alterando las condiciones originales del yacimiento). Dichas operaciones se realizan con equipos de reparación convencionales o especiales, (tubería flexible, equipo de registros).

III.1.3.1.6 Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente y de línea de Acero (ULA)

III.1.3.1.6.1 Unidad de aceite caliente

La actividad de mantenimiento preventivo y en algunos casos correctivos con la unidad de aceite caliente se realiza a nivel de pozos; actividades de prueba de hermeticidad (PH) en tuberías de producción donde se diagnostica una posible comunicación TP-TR la cual no permite la producción continua de hidrocarburos y por consecuencia requiere cambio de tubería de producción.

Adicional al diagnóstico por pruebas de hermeticidad, se realiza circulaciones en inversa con aceite caliente o con agua adicionando un producto químico de limpieza con el objetivo de limpiar la sección de la bomba de inserción, tubería de producción y varillas de succión.

III.1.3.1.6.2 Unidad de Línea de Acero (ULA)

Durante la producción de los pozos, se requiere la toma de información de los mismos para control, monitoreo, diagnóstico y diseño de futuras intervenciones, con la Unidad de Línea de Acero se realizan actividades tales como: toma de información de presión (cerrado y/o fluyente), apertura/cierre de camisas deslizables, instalación y/o recuperación de estranguladores de fondo, instalación y/o recuperación de tapones, perforaciones mecánicas en tuberías de producción, instalación y/o recuperación de válvulas de BN, etc…

III.1.3.1.7 Transporte de hidrocarburo

Existen dos posibilidades para esta actividad:

III.1.3.1.7.1 Línea de descarga

La primera opción es que el pozo sea conectado a través de la construcción de una línea de descarga nueva de 4" Ø de acero al carbón del pozo MIQUETLA 2008 a la válvula multipuerto localizada en la misma macropera existente donde se pretende perforar dicho pozo, para posteriormente transportar la producción de hidrocarburos por medio de una LDD de 8" Ø existente hacia la Batería de Separación Miquetla II.

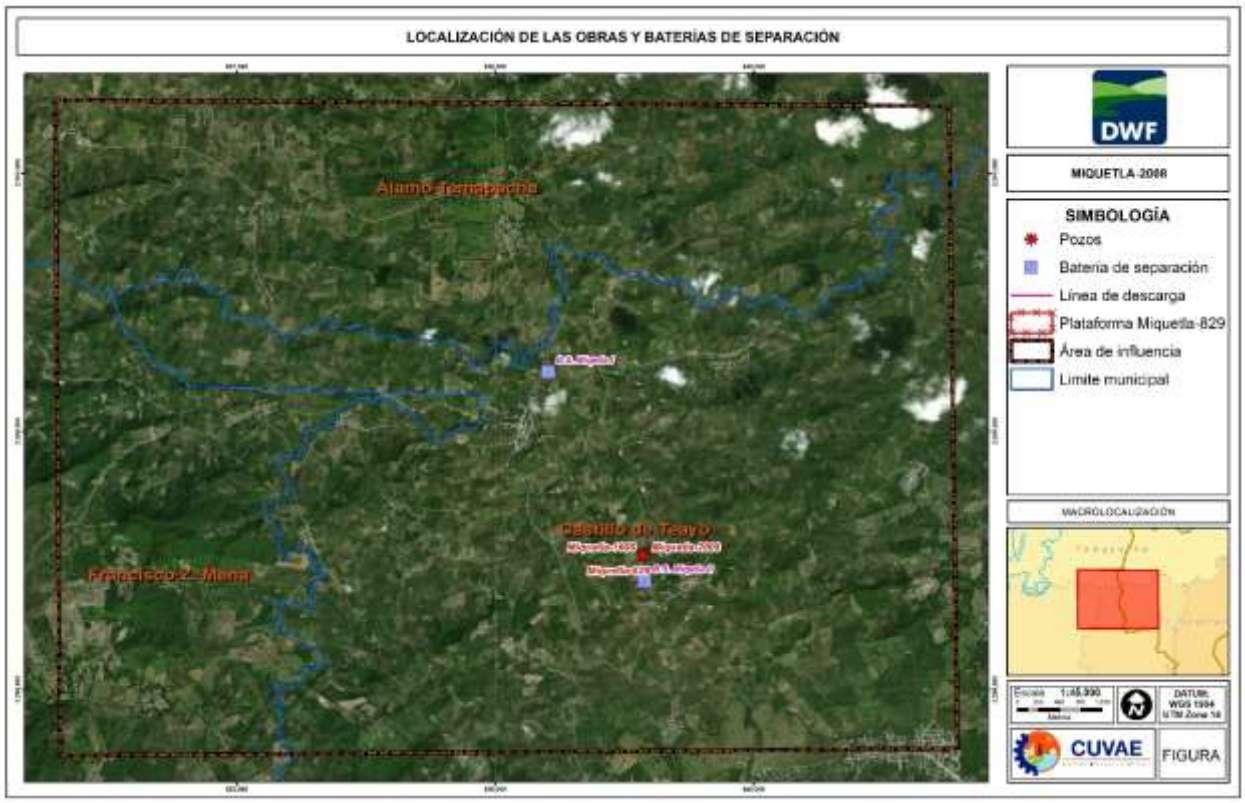


Figura III.1.3-1.- Localización del pozo MIQUETLA 2008 y las Baterías de Separación I y II.

III.1.3.1.7.2 Recolección de hidrocarburo por UPV (Pipas)

Si el pozo produce a Tanque a Boca de Pozo (TBP) requiere acarreo de producción por Unidades de Presión y Vacío (UPV) a la Batería de Separación Miquetla II, para su recepción y transporte a los cabezales de producción, en donde posteriormente se realizará el proceso de separación de la mezcla de hidrocarburos (líquido y gas), por medio de un separador bifásico y finalmente la producción es almacenada en dos tanques de almacenamiento.

III.1.3.2 Mantenimiento de caminos de acceso

El mantenimiento de los caminos, cunetas y obras complementarias existentes de acceso a los pozos y estaciones, manual y/o con máquina retroexcavadora, motoniveladora, camión regador para aplicar agua para maximizar la durabilidad del mismo y en algunos casos acondicionar, compactar y rehabilitar por completo el camino para mantener la operación

El mantenimiento programado del trayecto del camino comprende las siguientes subactividades:

1. Deshierbe (retiro manual de pasto o maleza),
2. Limpieza de cunetas (retiro de material terrígeno, basura, troncos, piedras).
3. Nivelación de camino,
4. Mantenimiento de las obras complementarias (alcantarillas, vados, letreros)

En dado caso que el camino de acceso se encuentre deteriorado se realiza el tendido, compactado, nivelado y afinado de material de revestimiento en los puntos deteriorados mediante el suministrando de materiales pétreos (utilizando banco de materiales autorizados).

Derivado a que las cunetas forman parte de la infraestructura de los caminos para canalizar las aguas pluviales, y en ocasiones es afectada por el deslave de tierra, piedras, troncos, hierba u otros que reducen y obstruyen la sección de la cuneta impidiendo el libre escurrimiento del agua, de ser necesario, se requieren ejecutar de las actividades de rehabilitación tales como:

1. Remoción de material terrígeno o del mismo material pétreo del camino, y en algunos casos se presentan maleza o algún tipo de pasto proveniente de las áreas aledañas y se requiere realizar su corte (se realizará el corte de la vegetación de manera manual y el mismo será esparcido en el perímetro de los caminos para facilitar su incorporación al medio, la mayor parte de la zona presenta zonas de cultivo lo que favorecerá como nutriente una vez reincorporado).
2. Si la cuneta presenta deterioro se requerirá su reparación mediante afinado manual.

Las obras complementarias como alcantarillas, guardaganado o vados, existentes en algunos caminos de acceso a los pozos existentes del activo que pudieran requerir de rehabilitación debido al deterioro, por condiciones adversas como fenómenos naturales, robo u otros, esta consistirá en:

1. Reparación o sustitución de tramos dañados.
2. Trazo, nivelación, excavación y colocación de cama de material suave (arena)
3. Obra civil asociada a la reparación (cimbra, armado y colado de la obra).
4. Relleno de la zanja con material producto de la excavación.

III.1.3.3 Línea de descarga

III.1.3.3.1 Celaje de ductos

Contempla el servicio de celaje de ductos y primera delimitación del respectivo derecho de vía, en los cuales se alojan los equipos, accesorios, instalaciones, tuberías enterradas y superficiales para el transporte de fluidos; para detectar anomalías oportunamente, y condiciones inseguras que pongan en riesgo la integridad o el funcionamiento adecuado de dicha infraestructura. Esta actividad tendrá como referencia la norma NRF-030-PEMEX-2009 Diseño, construcción, Inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos, como parte del programa de administración de la integridad de los ductos en el ACM.

Los celajes permiten inspeccionar: tubería superficial, pasos aéreos, cruzamientos aéreos, cruzamientos con vías de comunicación, estructuras, obras complementarias, deslave del terreno, estado físico de los señalamientos, invasiones al derecho de vía, cruce con líneas de transmisión eléctrica y cruce con obras de drenaje y agua potable, en otros aspectos.

III.1.3.3.2 Inyección de químicos

Con el objetivo de minimizar la concentración de H_2S en el hidrocarburo se realiza la inyección de químico secuestrante de ácido sulfhídrico.

III.1.3.3.3 Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente

La actividad de mantenimiento preventivo y en algunos casos correctivos con la unidad de aceite caliente se realiza a nivel de líneas superficiales de transporte de hidrocarburos (líneas de descarga).

Líneas superficiales: a nivel de superficie, se realizan actividades de limpieza de líneas de descarga, inyectando aceite caliente o agua, adicionando producto químico de limpieza para eliminar cualquier obstrucción parcial o total dentro de las líneas superficiales

III.1.3.3.4 Mantenimiento a derecho de vía de la ldd

El mantenimiento del derecho de vía se realizará con equipo manual para la limpieza, desmalezado y retiro de materiales. Se realiza la inspección visual general en tramos superficiales para el mantenimiento de letreros, señalización, postes catódicos principalmente la rehabilitación y pintura.

III.1.3.3.5 Mantenimiento a la línea de descarga existente

- •Inspección por PNDs y análisis de integridad mecánica.

- Mantenimiento a válvulas: verificación de uniones bridadas, botonetes, espárragos, grasera, soportes, placa de datos, engrase y pruebas de funcionalidad

Para el mantenimiento de los ductos se toma como referencia la norma NOM-009-ASEA-2017, Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

III.1.3.4 Colector y válvula multipuerto MIQUETLA 829

- Inspección por PNDs y análisis de integridad mecánica en tramos superficiales.
- Mantenimiento a válvulas: verificación de uniones bridas, bonetes, espárragos, grasera, recubrimientos, engrase y pruebas de funcionalidad.
- Calibración de instrumentos: Reemplazo de instrumentos y calibración de instrumentos en laboratorio.

III.1.4 Abandono

El abandono corresponde las actividades de cierre, retiro y desmantelamiento de los materiales, incluyendo el taponamiento definitivo y/o abandono de Pozos, el desmontaje y retiro de todas las estaciones, instalaciones y equipos utilizados en la realización de las Actividades Petroleras. Esta etapa se considera tanto para la infraestructura nueva como la existente dentro del Área Contractual Miquetla.

Independientemente a las actividades descritas se considerarán las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA), para las obras nuevas y existentes.

III.1.4.1 Pozo

La acción prevista para el abandono considera el taponamiento de pozos, de acuerdo con la normatividad, mejores prácticas y resoluciones vigentes al momento de ejecución de los trabajos.

El abandono temporal o definitivo de pozos (nuevos o existentes), aplica conceptualmente a las actividades mediante las cuales un pozo quedará aislado como una solución transitoria o permanente por temas sociales, de rentabilidad y/o mecánicos, donde se presenta una situación que no puede ser resuelta económicamente o por requerimientos contractuales.

Independientemente a las actividades descritas se considerarán las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA), para las obras nuevas y existentes.

III.1.4.1.1 Abandono temporal

El programa de aislamiento temporal del sitio está en función de la operación del pozo de producción, se procederá según corresponda mediante alguna de las siguientes alternativas:

Si el pozo es productivo y resulta rentable la extracción de producto, se conectará a una línea existente cumpliendo para ello con lo que establece la NOM-117-SEMARNAT-2006. Una vez terminada la etapa de operación se comenzaría con el programa de aislamiento temporal.

Si el pozo deja de ser productivo y rentable en su intervalo inicial de producción, se procederá a su aislamiento temporal con la intención de ir a un nuevo intervalo de mayor producción.

El programa de aislamiento temporal que se muestra en la Tabla III.1.4.1.1-1 es tentativo y solo se deberá tener en cuenta para los fines descritos. La secuencia es solo una referencia, ya que dicho procedimiento, podrá variar dependiendo las condiciones mecánicas de cada pozo.

Tabla III.1.4.1.1-1.- Programa de aislamiento temporal.

Actividad	
Paso No.	**Con equipo**
1	Con personal de DWF y Cias. de servicios encargadas de las actividades, efectuar junta de seguridad asignando responsabilidades.
2	Verificar presiones por todos los espacios. Reportar los resultados de este paso al personal de DWF responsable de la actividad, dejando además evidencias de este paso.
3	Instalar equipo de reparación al 100%, revisar presiones, desfogar mismas hacia la presa.
4	Retirar conexiones superficiales, medio árbol de producción o equipo de bombeo artificial según sea el caso.
5	Instalar conjunto de preventores, probar mismos y recuperar aparejo de producción hasta superficie.
6	Realizar viaje de calibración con molino y escariador asegurando pase libre hasta donde se asentará el tapón de aislamiento. Circular y recuperar sarta de calibración a superficie.
7	Con tubería bajar tapón mecánico hasta la profundidad seleccionada aislamiento (intervalo actual), posteriormente probar hermeticidad del tapón corroborando su correcto asentamiento.
8	Bajar aparejo de producción seleccionado e intervenir la nueva zona.
9	Desmantelar equipo de reparación al 100%.

III.1.4.1.2 Abandono Definitivo

En esta actividad se considera la desincorporación de los equipos e infraestructura de superficie (nueva y existente) con el objeto de restaurar las condiciones del ambiente en aquellas áreas que fueron utilizadas durante la extracción de hidrocarburos.

En la ejecución de las actividades de cierre, desmantelamiento y abandono se aplicarán los procedimientos y las normas de seguridad operativa y protección al medio ambiente, aplicables y se contratarán empresas de servicios que cuenten con la experiencia, personal y equipos para realizar actividades.

Independientemente a estas prácticas se considerarán las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA).

III.1.4.1.2.1 Cierre

Con unidad de cementaciones

1 Con personal de Operadora de Campos DWF, S.A. DE C.V. y Cía. de servicios encargada de las actividades, efectuar junta de seguridad asignando responsabilidades.

2 Verificar presiones en todos los espacios, reportar los resultados al personal de Operadora de Campos DWF, S.A. DE C.V. responsable de la actividad y documentar las evidencias de este paso.

3 Efectuar posicionamiento de los equipos de cementaciones y armado de las líneas de bombeo sobre el medio árbol de producción.

Efectuar las pruebas de las líneas de bombeo de acuerdo con los estándares de la Cía. de servicios.

Nota: Documentar evidencia física de las pruebas de líneas de bombeo.

4 Efectuar prueba de admisión en el intervalo abierto a producción a diferentes gastos (1/4 bpm, 1/2 bpm, 3/4 bpm, 1 bpm, 1.5 bpm, 2 bpm, 2.5 bpm, 3 bpm) según sea las recomendaciones de la Cía. de servicios con el objeto de definir parámetros para la cementación forzada.

Nota: Asegurarse de tener “cerrado” espacio anular de 5 1/2” x 2 7/8” y en constante observación de presiones, asegurando el control completo del pozo.

5 Efectuar cementación forzada con 3.5 bls de cemento de 1.90 gr/cc de acuerdo a los parámetros obtenidos en el paso No. 4.

Desplazar el volumen de cemento utilizado con 21 bls de agua limpia.

Cerrar el pozo y esperar tiempo de fraguado.

Desvestir equipos y líneas de cementaciones.

Con unidad de registros eléctricos

6 Instalar Unidad de Registros Eléctricos (URE) sobre medio árbol de producción.

Probar unidad de acuerdo a los estándares de la Cía de servicios encargada de la actividad.

Nota: Documentar evidencia física de la prueba del equipo de presión.

7 Con herramienta CCl de 1 11/16” y calibrador de 2 1/4”, calibrar aparejo de producción hasta 950 m.

Nota: El aparejo de producción es de 2 7/8”, N-80 6.5 lbs/pie.

8 Con cargas atenuadas de 1-11/16” efectuar puncher en la TP de 2 7/8” a 900 m.

Desarmar Unidad de Registros Eléctricos (URE) y dejar espacio libre alrededor del pozo.

Nota: La profundidad final del puncher dependerá de los resultados del paso No. 7, considerando además no efectuar el puncher frente a un cuello de tubería.

Con unidad de cementaciones

9 Armar líneas de bombeo sobre el medio árbol de producción del pozo, probar las mismas de acuerdo con los estándares de la Cía. de servicios encargada de la actividad.

Nota: Documentar evidencia física de las pruebas de líneas de bombeo.

10 Con espacio anular de 5 1/2" x 2 7/8" "abierto" efectuar prueba de circulación bombeando por tubería de 2 7/8" 18 bls de agua limpia.

Asegurarse de medir físicamente el retorno de los espacios anulares.

11 Efectuar cementación por circulación con 20 bls de cemento de 1.90 gr/cc.

Desplazar el volumen de cemento utilizado con 18 bls de agua limpia.

Cerrar el pozo por espacios de 2 7/8" y 5 1/2" x 2 7/8" y esperar tiempo de fraguado.

Desvestir equipos y líneas de cementaciones.

Notas: a. El desplazamiento está calculado para dejar el tope de cemento a 538 m dentro de la TP de 2 7/8".

b. El tope teórico del cemento tanto por el anular de 5 1/2" x 2 7/8" está calculado a 538 m.

c. El volumen final de cemento a bombear pudiera variar de acuerdo a la prueba de circulación efectuada en el paso No. 10.

Con unidad de registros eléctricos

12 Instalar Unidad de Registros Eléctricos (URE) sobre medio árbol de producción.

Probar unidad de acuerdo a los estándares de la Cía de servicios encargada de la actividad.

Nota: Documentar evidencia física de la prueba del equipo de presión.

13 Con pistolas de 2 1/8", 20 cpm 60 °F efectuar puncher a 450 m.

Desarmar Unidad de Registros Eléctricos (URE) y retirarse del área

Con unidad de cementaciones

14 Armar líneas de bombeo sobre el medio árbol de producción del pozo y probar las mismas de acuerdo con los estándares de la Cía. de servicios encargada de la actividad.
Nota: Documentar evidencia física de las pruebas de líneas de bombeo.

15 Con espacios anulares de 5 1/2" x 2 7/8" y 7 5/8" x 5 1/2" "Abiertos" efectuar prueba de circulación bombeando por tubería de 2 7/8" 20 bls de agua limpia.
Asegurarse de medir físicamente el retorno de los espacios anulares.

16 Efectuar cementación por circulación con 15 bls de cemento de 1.90 gr/cc.
Desplazar el volumen de cemento utilizado con 7.5 bls de agua limpia.
Cerrar el pozo por espacios de 2 7/8", 5 1/2" x 2 7/8" y 7 5/8" x 5 1/2" y esperar tiempo de fraguado.
Desvestir equipos y líneas de cementaciones.
Notas: a. El volumen final de cemento a bombear pudiera variar de acuerdo a la prueba de circulación efectuada en el paso No. 15.
b. El desplazamiento está calculado para dejar el tope de cemento a 350 m dentro de la TP de 2 7/8".

Con unidad de registros eléctricos

17 Vestir Unidad de Registros Eléctricos (URE) sobre medio árbol de producción y probar unidad de acuerdo a los estándares de la Cía de servicios encargada de la actividad.
Nota: Documentar evidencia física de la prueba del equipo de presión.

18 Con pistolas de 2 1/8", 20 cpm 60 °F efectuar puncher a 150 m.
Desarmar Unidad de Registros Eléctricos (URE) y retirarse del área.
Con unidad de cementaciones

19 Armar líneas de bombeo sobre el medio árbol de producción del pozo y probar las mismas de acuerdo con los estándares de la Cía. de servicios encargada de la actividad.
Nota: Documentar evidencia física de las pruebas de líneas de bombeo.

20 Con espacios anulares de 5 1/2" x 2 7/8" y 7 5/8" x 5 1/2" "Abiertos" efectuar prueba de circulación bombeando por tubería de 2 7/8" 20 bls de agua limpia.
Asegurarse de medir físicamente el retorno de los espacios anulares.

21 Efectuar cementación por circulación con 16.5 bls de cemento de 1.90 gr/cc.
Desplazar el volumen de cemento utilizado con 0.5 bls de agua limpia.

Cerrar el pozo por espacios de 2 7/8", 5 1/2" x 2 7/8" y 7 5/8" x 5 1/2" y esperar tiempo de fraguado.

Desvestir equipos y líneas de cementaciones.

Dejar la localización limpia y retirarse del área.

Notas: a. El volumen final de cemento a bombear pudiera variar de acuerdo a la prueba de circulación efectuada en el paso No. 20.

III.1.4.1.2.2 Desmantelamiento

Al concluir las actividades de cierre, se procederá a retirar medio árbol de producción y cabezal del pozo, se rellenará el contrapozo con material de banco y a colocar placa de cemento, se instalará el monumento, placa descriptiva y barandal reducido alrededor del monumento para su protección, se iniciarán acciones para la regeneración del sitio retirando el cercado perimetral, portón de acceso, guardaganado y todo equipo, maquinaria, material ajeno, residuos, material de revestimiento.

III.1.4.1.2.3 Abandono

Se realizará la reforestación de los predios en común de acuerdo con los propietarios del área, utilizando especies vegetales nativas de la región.

III.1.4.2 LDD de 4" ø del pozo MIQUETLA 2008 a válvula multipuerto

Independientemente a las actividades descritas se considerarán las disposiciones administrativas vigentes de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos (ASEA), para las obras nuevas y existentes.

III.1.4.2.1 Cierre

Despresurizado

Se realiza el cierre de válvulas de los pozos, lo cual debe ser realizado de manera controlada, una vez que se haya realizado el movimiento anterior se deberá hacer el despresurizado del ducto hasta que la presión sea cero en la salida del pozo y en la llegada de la batería o interconexión, verificará con manómetro los 0 psi.

Vaciado y limpieza

Consiste en el drenado o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material contenido en el ducto mediante llenado de agua o desplazamiento de poly pig (diablo) para el desplazamiento de hidrocarburo remanente, después se inyecta nitrógeno para inertizar el o ducto a abandonar.

Aislamiento de instalaciones

Con objeto de evitar cualquier liberación o intercambio no deseados de energía y/o materia, se corta los extremos de los ductos y se solda una placa metálica o se coloca un tapón de bentonita.

III.1.4.2.2 Desmantelamiento

Al concluir las actividades de cierre se procederá a manipular los espárragos para desembridar las válvulas, bajada del ducto y el retiro de la tubería, la recuperación del líquido remanente del ducto será en contenedores apropiados. De ser necesario se colocará plástico negro o lona plástica en la superficie del terreno durante la recuperación del líquido.

III.1.4.2.3 Abandono

Al concluir las actividades anteriores se realiza la limpieza del derecho de vía retirando las obras complementarias como señalamientos y postes catódicos, para permitir la sucesión natural de la vegetación.

Personal requerido

Para la etapa de desmantelamiento y abandono, intervienen 21 empleados. En la Tabla II.2.6.4-1, se desglosa el personal requerido para la ejecución del Proyecto.

Tabla II.2.6.4-1.- Personal requerido.

Cantidad	Puesto	Cantidad	Puesto
1	Gerente de operación	1	Operador de retroexcavadora
1	Ingeniero senior de diseño de pozos	4	Personal de transporte de materiales
1	Ingeniero de intervenciones sin equipo	2	Mecánicos
1	Coordinador de SSMA	2	Eléctricos
2	Inspector técnico de SSMA	1	Personal suministro de agua potable
2	Supervisor de SSMA	1	Personal limpieza de fosas sépticas
1	Operador de montacargas	1	Personal suministro de agua industrial

III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Durante el proceso de perforación se utilizan fluidos de perforación para enfriar la barrena, mantener el equilibrio de presiones de yacimiento y llevar a la superficie los recortes de perforación. Estos lodos se elaboran mediante la mezcla de las sustancias que se citan en la Tabla III.2-1.

Con fundamento en lo dispuesto en la NOM-STPS-018-2015 fueron detallados, nombre del producto, código del aditivo, estado físico, tipo de contenedor, capacidad del contenedor, unidad, volumen a ocupar en la operación, unidad, característica CRETIB y el pictograma de riesgo.

Tabla III.2-1.- Listado de sustancias a utilizar en la operación de Fluido de perforación.

No.	Sustancia	Pictograma	Cantidad a utilizarse y/o volumen	Tipo de almacenamiento	Forma de almacenamiento
1	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

No.	Sustancia	Pictograma	Cantidad a utilizarse y/o volumen	Tipo de almacenamiento	Forma de almacenamiento
17	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.				
18					
19					
20					
21					

Las Hojas de Datos de Seguridad se incluyen en el **Anexo "F"**, en las que se incluye las sustancias que se utilizarán en el proyecto.

Para la perforación se utilizarán dos tipos de fluidos, base agua y base aceite, dependiendo de la etapa de perforación que se vaya a ejecutar.

Tabla III.2-2.- Etapas y profundidades a las que se utilizan los fluidos de perforación en promedio.

Tipo de fluido	Etapa	Profundidad promedio
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (SECRETO INDUSTRIAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 113 FRACCIÓN II DE LA LFTAIP Y 116 TERCER PÁRRAFO DE LA LGTAIP.		

Base Agua Bentonitico:

• Compatibilidad con el ambiente, dado que no generan residuos peligrosos.

• No daña los mantos freáticos, puesto que sus componentes son de origen natural y similares a los del subsuelo.

• Se utiliza a un nivel superficial (hasta 100 m), por lo que resulta ser muy económico.

Base Aceite Emulsión Inversa:

• Lubricidad. Es más eficiente como agente que lubrica los elementos de perforación
• Proporciona adecuadas velocidades de penetración, y de resistencia
• Calibre del pozo en formaciones intercaladas.
• Reducción de la tendencia de pegado por presión diferencial.
• Reduce la posibilidad de corrosión.
• Genera un mínimo daño a la zona productora.
• Es posible su reutilización.

Para el caso del recorte de lodo base aceite, se generarán en promedio, 92 m^3; en tanto que para el lodo base agua, se generarán aproximadamente 61 m^3, pudiendo ser menor.

El producto de interés para el desarrollo de este proyecto de perforación es el petróleo crudo, el cual generalmente viene asociado a gas (gas de pozo), éste último se presenta de manera natural en el subsuelo y está constituido principalmente por metano (aproximadamente 90% de su concentración, así como etano, propano y H_2S). Para los efectos de este proyecto y dadas las condiciones del yacimiento y las cantidades de gas asociado, a este último se le considera como un gas residual.

Las sustancias químicas que serán utilizadas en la etapa de producción serán, el uso de pinturas epóxicas y el uso de anticorrosivos, la primera de ellas será utilizada principalmente para la señalización y en el caso del anticorrosivo para el recubrimiento de las líneas de descarga.

III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

III.3.1 Emisiones a la atmósfera

Estimación de emisiones directas provenientes de fuentes móviles

Durante las actividades en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y el abandono de las obras, se requerirá del uso de transportes vehiculares y maquinaria de construcción para el traslado de personal, suministro de equipo, abastecimiento de materiales y el desarrollo de la secuencia de operaciones. La base del funcionamiento de las unidades son los combustibles fósiles, por lo que generarán emisiones a la atmósfera como lo son bióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_X) y la suspensión de partículas con un diámetro igual o menor a 10 (PM10) y 2.5 micras (PM2.5).

Por lo anterior, con base en el programa estimado de actividades para la perforación del pozo MIQUETLA 2008 (Tabla III.1-1), referidos en este capítulo de este Informe Preventivo, se desarrollaron cálculos para la estimación de emisiones directas provenientes de automotores y vehículos autopropulsados conforme a lo establecido en los artículos 3 y 4 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones; y fueron aplicadas las directrices de los factores de emisión establecidos por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en Ingles) utilizando como insumos la cantidad de vehículos y maquinaria de construcción para el desarrollo de las actividades y el tipo y volumen de consumo aproximado de combustible a utilizar (diesel y gasolina).

En la Tabla III.3.1-1, a continuación se presentan las emisiones de bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) en toneladas de bióxido de carbono equivalente (tCO_2e) que se prevé se generen durante las etapas de las obras, expresado en una duración semanal.

Respecto al camino de acceso, no será realizada su apertura ya que se utilizará el existente de los pozos MIQUETLA 829 y 1608.

Tabla III.3.1-1- Estimación de emisiones directas provenientes de fuentes móviles en toneladas de bióxido de carbono equivalente (tCO_2e) que se prevé sean generadas por etapa.

Obra	Estimado Semanal			Estimado Semanal			Estimado Semanal			Estimado Semanal (No fijo, refiere al término de la vida útil)		
	Preparación de Sitio			Construcción			Operación y Mantenimiento**			Abandono		
	Emisiones		Total tCO_2e	Emisiones		Total tCO_2e	Emisiones		Total tCO_2e	Emisiones		Total tCO_2e
Plataforma	CO_2	6.52	7.16	CO_2	9.92	10.64*	CO_2	0.41	0.43	CO_2	5.72	6.3
	CH_4	0.01		CH_4	0.05		CH_4	0.00		CH_4	0.01	
	N_2O	0.62		N_2O	0.65		N_2O	0.01		N_2O	0.55	
Línea de Descarga (Opción 1)	CO_2	5.69	6.27	CO_2	2.01	2.20	CO_2	0.41	0.43	CO_2	4.00	4.40
	CH_4	0.01		CH_4	0.00		CH_4	0.00		CH_4	0.01	
	N_2O	0.55		N_2O	0.18		N_2O	0.01		N_2O	0.38	

*: Incluye las actividades de perforación del pozo.
**: Refiere a las actividades de supervisión e inspección visual para las actividades de producción utilizando 1 vehículo por semana.

Los vehículos automotores y autopropulsados deberán estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo fuera de la instalación, de tal manera que operen en óptimo funcionamiento y garanticen la reducción de las emisiones a la atmosfera, atendiendo a la siguiente Normatividad:

- NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-042-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

- NOM-044-SEMARNAT-2017, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustibles y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,875 kg.
- NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Estimación de emisiones de equipos de combustión

Las pruebas de producción (Evaluación de la producción) son un conjunto de actividades realizadas, posterior a la terminación del pozo, a fin de evaluar una zona de interés considerando el flujo de hidrocarburos en superficie y determinar la capacidad productiva, presión inicial de la formación, permeabilidad o extensión de un yacimiento.

Durante la prueba, entre otros equipos, se contará con un quemador cuya función principal será la seguridad de la operación y del equipo de separación, si el pozo fluye se inducirá a que el fluido del pozo pase a través de diferentes estranguladores u orificios hasta lograr la estabilidad del caudal y la presión; por lo cual, se realizará la quema para eliminar posibles gases de escape de una forma segura a través de la combustión en una llama abierta. El tiempo que se prevé realizar la prueba de producción está integrado en 3 curvas de gasto variable de 24 horas cada una.

El quemador que se contempla utilizar es un equipo fabricado sobre tráiler remolcable con sistema mecánico con carrucha manual de izaje del cañón y capacidad de quema de gas de 1 a 15 millones de pies cúbicos diarios (MMPCD), con piloto usando gas L.P., entrada de 3" de diámetro del cañón, sistema de ignición electrónica, sistema automático de arranque a mínimo 10 metros, panel solar y batería recargable. Cuenta con un sistema de trampa de líquidos con una capacidad de 0.5 barriles (bbls) en la base del quemador, como seguridad para evitar arrastre de líquidos hacia el cañón con descargas automáticas a

cachador de líquidos adicional con capacidad de 100 litros, con 10 metros de altura para servicio de H_2S y CO_2 al 5%, para una presión de trabajo de acuerdo a la especificación ANSI-600.

Derivado de la prueba se generarán emisiones, sobretodo, de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera en función de la combustión de los gases a través del quemador. Adicionalmente, también serán generados monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_X), entre otros. En la siguiente Tabla se indica el volumen de gas natural que se estima quemar:

Tabla III.3.1-3.- Periodo de actividad y volumen de quema de gas natural en el pozo a perforar.

No.	Pozo	Prueba de producción	Volumen de quema estimado
		Días	MMpc
1	MIQUETLA 2008	15	4.6

Los cálculos para cuantificar las emisiones a la atmósfera que se prevén sean generadas por el pozo, se efectuaron aplicando la metodología del AP-42-2000: Compilación de Factores de Emisión de Contaminantes al Aire, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) empleando el volumen de quema señalado en la Tabla III.3.1.3, y el poder calorífico del gas natural de referencia en el campo petrolero. La cuantificación de emisiones a la atmósfera en toneladas por año resultantes en el periodo de actividad se presenta a continuación:

Tabla III.3.1-4.- Toneladas al año de los contaminantes emitidos por la quema de gas natural en el pozo.

No.	Equipo de combustión	Bióxido de azufre (SO_2)	Óxidos de nitrógeno (NO_X)	Monóxido de carbono (CO)	Bióxido de carbono (CO_2)	Compuestos Orgánicos Totales (COT)	Partículas Suspendidas Totales menores a 10 micrómetros (PM-10)	Metano (CH_4)
		Toneladas / Año						
1	Quemador	4.10370	0.13962	0.75972	259.18625	0.28746	0.01642	0.15810

El artículo 6 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de

Emisiones señala el umbral a partir del cual los establecimientos sujetos a reporte deben presentar la información de sus emisiones directas e indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 toneladas de bióxido de carbono equivalente. Esta suma refiere al cálculo de las emisiones de cada una de las fuentes fijas y móviles identificadas en dichos establecimientos sujetos a reporte.

En atención a la legislación, Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. estimó las emisiones directas provenientes de fuentes móviles y por equipos de combustión que se generarán por las actividades del proyecto.

La plataforma de los pozos MIQUETLA 829 y MIQUETLA 1608 para la perforación y terminación del pozo MIQUETLA 2008, se ubica en el municipio de Castillo de Teayo, Veracruz y de acuerdo con INEGI, se ubica en derredor de un tipo de suelo Agrícola, en los recorridos de campo, se confirmó que el cultivo existente corresponde a huertos de naranja. De igual forma, se observó que los asentamientos humanos más próximos, son las localidades de Teayo y Mequetla, que se encuentran entre tres y cuatro kilómetros lineales de distancia respectivamente.

De acuerdo a la información presentada del análisis de la dirección y velocidad del viento en el Área Contractual Miquetla, contenida en la Línea Base Ambiental (Figura III.3.1-1), y presentada ante esta Autoridad, fue determinado que la tendencia anual en los vientos indican dirección en cuatro rumbos, siendo Este, Norte, Sur y Noreste (E, N, S y NE) con velocidades entre los 2.45 y los 20.56 m/s.

Aunque este impacto sobre la calidad de aire tendrá un carácter adverso, será de una duración muy corta ya que al no provenir de fuentes fijas, las emisiones en el Área de influencia serán altamente reversibles con una gran movilidad por la velocidad del viento, desplazándose hacia el Noroeste (NO), lo que significa que mientras mayor sea la velocidad, menor será la concentración de los contaminantes reflejándose en una intensidad y acumulaciones mínimas en la atmósfera, facilitando su dispersión.

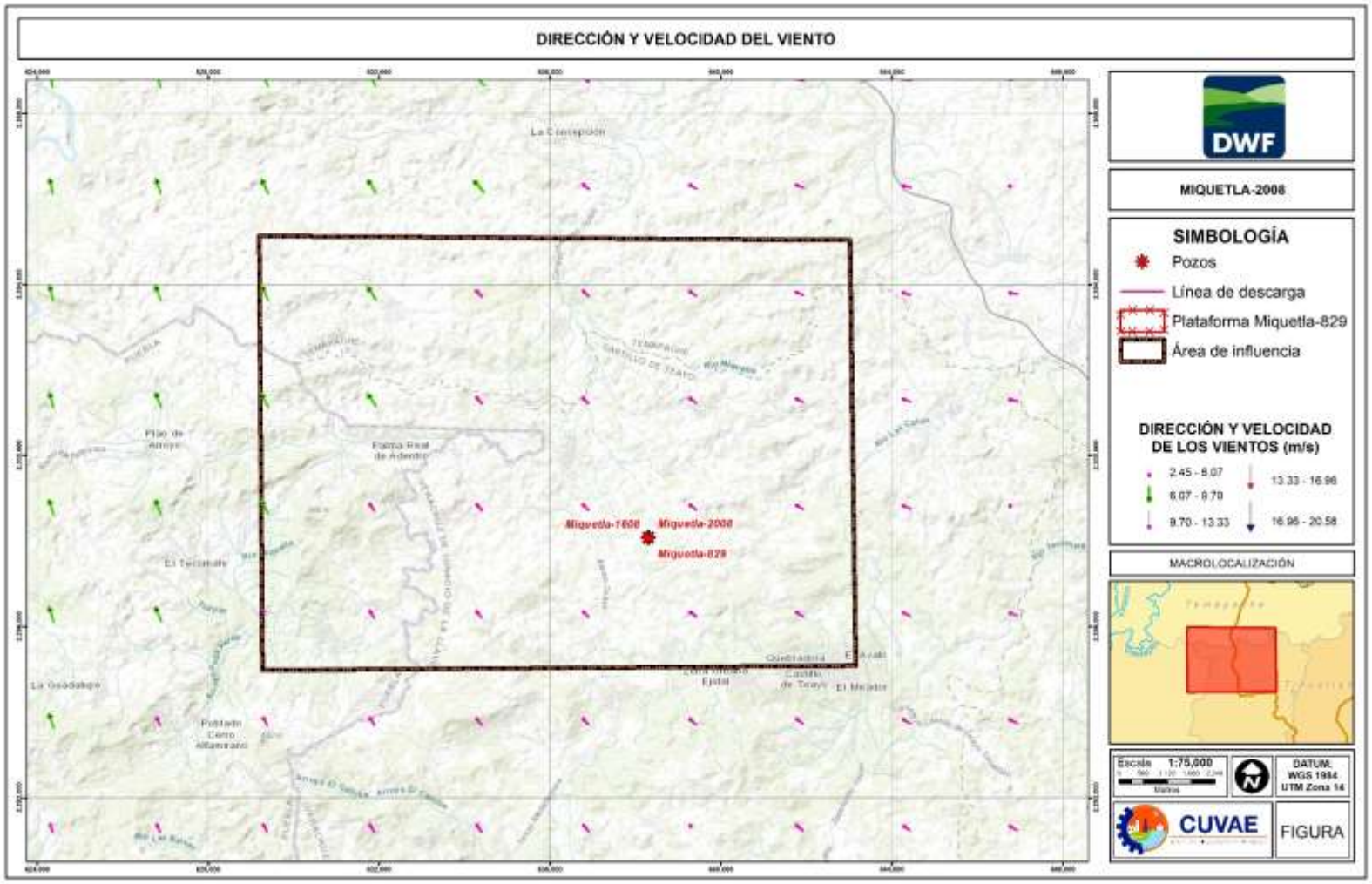


Figura III.3.1-1.- Dirección y velocidad del viento anual analizada en el Área Contractual Miquetla.

III.3.2 Aguas residuales

Para la estimación de la generación de aguas residuales de los sanitarios portátiles se considera colocar 1 por cada 20 trabajadores y por género, el consumo es de 20 litros al día de cada sanitario, considerando 3 sanitarios y un promedio de 60 trabajadores por día para cada turno.

En la operación del proyecto, las aguas residuales que sean generadas serán conducidas a una planta de tratamiento de aguas residuales. El tratamiento de aguas residuales será dará con la finalidad de dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1996.

Tabla III-3.2-1.- Generación de aguas durante el desarrollo del proyecto.

Nombre del residuo	Compuesto del residuo	Vol. aprox.	Almacenamiento temporal	Transporte	Destino
Aguas residuales	Sólidos suspendidos	9,900.00 L/mes	Tanque de almacenamiento del sanitario portátil	Auto tanque	Determinado por el contratista conforme a NOM-001-SEMARNAT-1996

III.3.3 Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

En los sitios de trabajo, los residuos sólidos urbanos que se generaran serán del tipo orgánico provenientes de residuos alimenticios, material diverso tal como papel, cartón, plástico, restos de metal, vidrio y restos de los materiales de embalaje y empaque.

Serán almacenados en sitio de forma temporal, en contenedores con tapa, rotulados, clasificados por tipo y bajo un control de registro en bitácora. Finalmente, serán recolectados de forma periódica, al realizar la limpieza de áreas o al final de la jornada de trabajo, lo cual dependerá de la cantidad generada en este periodo de tiempo, serán transportados y dispuestos conforme a la normatividad ambiental que aplique y mediante empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes en la materia en la escala estatal y/o municipal.

III.3.4 Residuos de Manejo Especial (RME)

Dentro de las actividades del proyecto se generarán residuos de manejo especial tales como recortes de perforación base agua (estos se mantendrán en contenedores metálicos de 20 m^3), lodos base agua, filtros de aire, sacos de productos químicos, residuos provenientes del uso de la tecnología (baterías, lámparas), los cuales se colocaran en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.

En el caso de los recortes de perforación base agua, estos se mantendrán en presas (contenedores metálicos de 20 m^3) dispuestas especialmente para su contención, a su vez serán registrados en bitácora, recolectados y enviados a disposición final, a través de una empresa especializada que preste ese servicio y que cuente con las autorizaciones correspondientes, tanto para su recolección y destino final, como para su transporte mediante el uso de góndolas

Cuando se utilice lodo base agua, se debe contar con un plan de contingencia, teniendo en consideración lo siguiente:

- Uso de barreras de contención del derrame.
- Superficie inmediata de la localización de equipo.
- Membrana, ficha técnica, distribución y dimensiones de las geomembranas.
- Disponer equipo de contención para derrames (ejemplo: bombas, material absorbente o kit antiderrames).
- Recolectar y disponer el goteo del piso de trabajo y/o dirigir lo derramado al contrapozo de concreto para su posterior recolección a presa de recorte.

El Regulado, Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. se encuentra registrado como Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos para el Área Contractual Miquetla, amparada en el Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de Licencia en Zonas Terrestres Convencionales y No Convencionales No. CNH-M5-MIQUETLA/2018, la cual se le asignó el No. de Registro 30-ASEA-GRME-1642-2019 (**Anexo "C" Registro GRME**).

El almacenamiento de los RSU y RME, deberá de ser adecuado al tipo de residuos, así como contar con la suficiente capacidad para contener los residuos, evitando la cercanía o contacto con áreas donde se consuman alimentos o donde se genere un riesgo adicional. La estación de residuos, deberá estar delimitada, y señalizada adecuadamente, además de contener una base firme de cemento, geomembrana o liner para evitar contaminación por lixiviados; y de contar con un borde periférico de la membrana de contención de posibles lixiviados, estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción, y tener el espacio para mantener los recipientes cerrados, etiquetados, en buenas condiciones físicas (sin golpes, fisuras, o agujeros) con tapa y sin que los residuos sobrepasen su capacidad.

III.3.5 Residuos peligrosos (RP)

Para el manejo interno de los RP, se dispondrá de recipientes rotulados, colocados en los sitios donde se pudieran llegar a generar residuos peligrosos (como aceites usados, grasas, filtros de aceite, textiles impregnados con aceite, restos de pintura, solventes, etc.).

Al concluir la actividad generadora o al final de la jornada laboral, dichos recipientes serán trasladados a la estación de residuos peligrosos, donde serán registrados en bitácora, para ser trasvasados y/o trasladados al contenedor que les corresponda según su tipo. Dicho contenedor deberá estar etiquetado, deberá permanecer cerrado y en buenas condiciones físicas y de integridad, vigilando que los residuos no rebasen su capacidad y alejado de otros contenedores de residuos incompatibles, todo ello en cumplimiento a los requisitos que establece la LGPGIR y su reglamento, como son:

- Estar alejado de las áreas administrativas, habitacionales, de consumo de alimentos o de producción.
- Estar rotulado e identificado como almacén temporal de residuos peligrosos.
- Estar cerrado y tener prohibida su entrada a personas ajenas a él.
- Contar con señalización acorde al riesgo.
- Contar con ventilación natural o artificial.
- En caso de contar con iluminación artificial, esta debe ser a prueba de explosión.

- Paredes de material antinflamable.
- Contar con piso firme, liso, sin juntas, grietas o conexiones a drenaje o al suelo.
- Contar con canaletes y fosa de retención de derrames accidentales.
- Dique o muro con capacidad de contener cuando menos el 20% de la capacidad de lo almacenado o de la capacidad del mayor recipiente.
- Pasillo amplio para que se puedan ingresar equipos de emergencia.
- Detectores de gases o vapores.
- Disponer de sistema contra incendio.
- Que los contenedores se almacenen de manera segregada de acuerdo a su incompatibilidad.
- Que no se rebasen tres niveles de estiba de contenedores.
- Que los contenedores se encuentren debidamente etiquetados, con la información que se indica en el reglamento de la LGPGIR (cuando menos: nombre del generador, nombre del residuo, tipo de residuo, peligrosidad, fecha de ingreso al almacén temporal).
- Que los residuos no permanezcan en el almacén por más de seis meses.
- Asimismo, se deberán tener los elementos para poder cuantificar los residuos por su tipo y cantidad (báscula).
- En el almacén se deberá contar con los elementos para que los residuos sean registrados en bitácora (consignando en ella: nombre del residuo y cantidad generada; características de peligrosidad; área o
- proceso donde se generó; fechas de ingreso y salida del almacén; fase de manejo siguiente a la salida del almacén; nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios; nombre del responsable técnico de la bitácora).

En el caso de los recortes de perforación base aceite, estos se mantendrán en presas (contenedores metálicos de 20 m^3) dispuestas especialmente para su contención, a su vez serán registrados en bitácora, recolectados y enviados a disposición final, a través de una empresa especializada que preste ese servicio y que cuente con las autorizaciones correspondientes, tanto para su recolección y destino final, como para su transporte mediante el uso de góndolas.

Cuando se utilice lodo base aceite, se debe contar con un plan de contingencia, teniendo en consideración lo siguiente:

- Uso de barreras de contención del derrame.
- Superficie inmediata de la localización de equipo.
- Membrana, ficha técnica, distribución y dimensiones de las geomembranas.
- Disponer de equipo de contención para derrames (ejemplo: bombas, material absorbente o kit antiderrames).
- Recolectar y disponer el goteo del piso de trabajo y/o dirigir lo derramado al contrapozo de concreto para su posterior recolección a presa de recorte.

Aceite/Combustible/Fluidos de limpieza

- Todo desecho de aceite/combustible y/o fluidos de limpieza serán transferidos de forma diferenciada y separada, a un tambor de 200 litros destinado específicamente para éstos. La capacidad máxima a generar mensualmente de este tipo de residuos será de 410 litros.
- En todos los patines de las maquinas o equipo mecánico/bombas se colocarán zanjas y contenciones para permitir que se drene a un contenedor adecuado, para ser transferido hacia el tanque de aceites o de desechos.
- Charolas/bandejas para el goteo/captura de líquidos serán utilizadas durante el eventual mantenimiento insitu de equipo mecánico/hidráulico.
- Charolas/Bandejas para el goteo/captura serán utilizadas durante las operaciones de limpieza de tubería de revestimiento y el fluido será transferido a presa de recorte.
- Toda manguera de diésel será adaptada con una boquilla del tipo ‘deadman’ para despachar combustible.
- Todos los tanques de aceite/porta tambores, serán adaptados con charolas para retener el goteo/sumideros, y los tambores serán equipados con llaves o bombas de transferencia.
- Las bombas de transferencia de combustible serán adecuadamente contenidos, para prevenir goteo durante la operación.

Químicos/Fluidos de perforación

- Serán colocadas geomembranas alrededor de las bombas de lodo y tanques de almacenamiento para evitar la contaminación del suelo y subsuelo.
- Los goteos y escurrimientos derivados del proceso mismo de entrada y salida de la sarta de perforación, así como los escurrimientos de agua pluvial o de limpieza hacia abajo del piso de perforación serán dirigidos al contrapozo y transferidos a presa de recortes y succionados directamente por pipas.
- Los drenajes del piso de trabajo deben ser dirigidos al contrapozo presa de recortes.
- Todos los derrames de químico o fluidos de perforación base aceite, serán limpiados inmediatamente, y sus remanentes y elementos usados en su limpieza, serán manejados y almacenados como residuos peligrosos.
- Todos los químicos y fluidos de perforación serán almacenados en un área designada, y los químicos separados y almacenados en un sitio seguro, señalizado y al que no tenga acceso personal ajeno a él, debidamente rotulado y donde se cuente con las HDS.
- El área de almacenamiento deberá mantenerse limpia, sin derrames y los sacos rotos deben estar empaquetados.
- Cuando se limpien/purguen las unidades de cementación y/o equipo de fluido similar, el desecho o remanente se debe dirigir a presa de recortes.

Aquellos residuos que se generen y que no se tenga la certeza de su peligrosidad, serán evaluados de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005, para determinar su peligrosidad.

En la Tabla III.3.5-1., se indica la cantidad por tipo de residuo que se prevé se generarán.

Tabla III.3-3.- Residuos Peligrosos aproximados a generar por mes.

Residuo	Cantidad/Volumen
Residuos peligrosos (solidos)	560.00 kg
Residuos peligrosos (líquidos)	410.00 l
Residuos sólidos urbanos	690.00 kg

El Regulado, Operadora de Campos DWF, S.A. de C.V. se encuentra registrado como Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos para el Área Contractual Miquetla, amparada en el Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de Licencia en Zonas Terrestres Convencionales y No Convencionales No. CNH-M5-MIQUETLA/2018, la cual se le asignó el No. de Registro 30-ASEA-GRP-9456-2019 (**Anexo "C" Registro GRP**).

III.4d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Delimitación del Área de influencia

Derivado de dicha reforma energética, se crearon leyes secundarias entre ellas la Ley de Hidrocarburos, quien define las directrices de la celebración de contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, a través de las áreas contractuales y que continuación se presenta su definición:

Artículo 4, fracción III de la Ley de Hidrocarburos, establece que *"Área Contractual: La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de la celebración de Contratos para la Exploración y Extracción; …".*

Por otro lado en la ley La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, establece en el Artículo 3° *que además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá por…*

VII. Instalación*: El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar,*

plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público; …

El Área de influencia directa se define como: el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales; la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo, para entender esto, debemos tener plenamente claro el concepto de impacto ambiental que es definido como la alteración, favorable o desfavorable, en el ambiente o en un componente del medio, consecuencia de la actividad o acción (Conesa, 2000).

La determinación del Área de influencia directa está dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos a uno o varios componentes del entorno natural o social.

Por este concepto antes señalado, es elemento fundamental para definir el Área de influencia (Figuras III.4-1 y III.4-2**)** y quede acotada al Área Contractual Miquetla, donde se realizarán las obras del proyecto, ya que; actualmente existe actividad del sector hidrocarburos, como es la explotación del petróleo crudo a través, de los pozos de desarrollo y líneas de descarga.

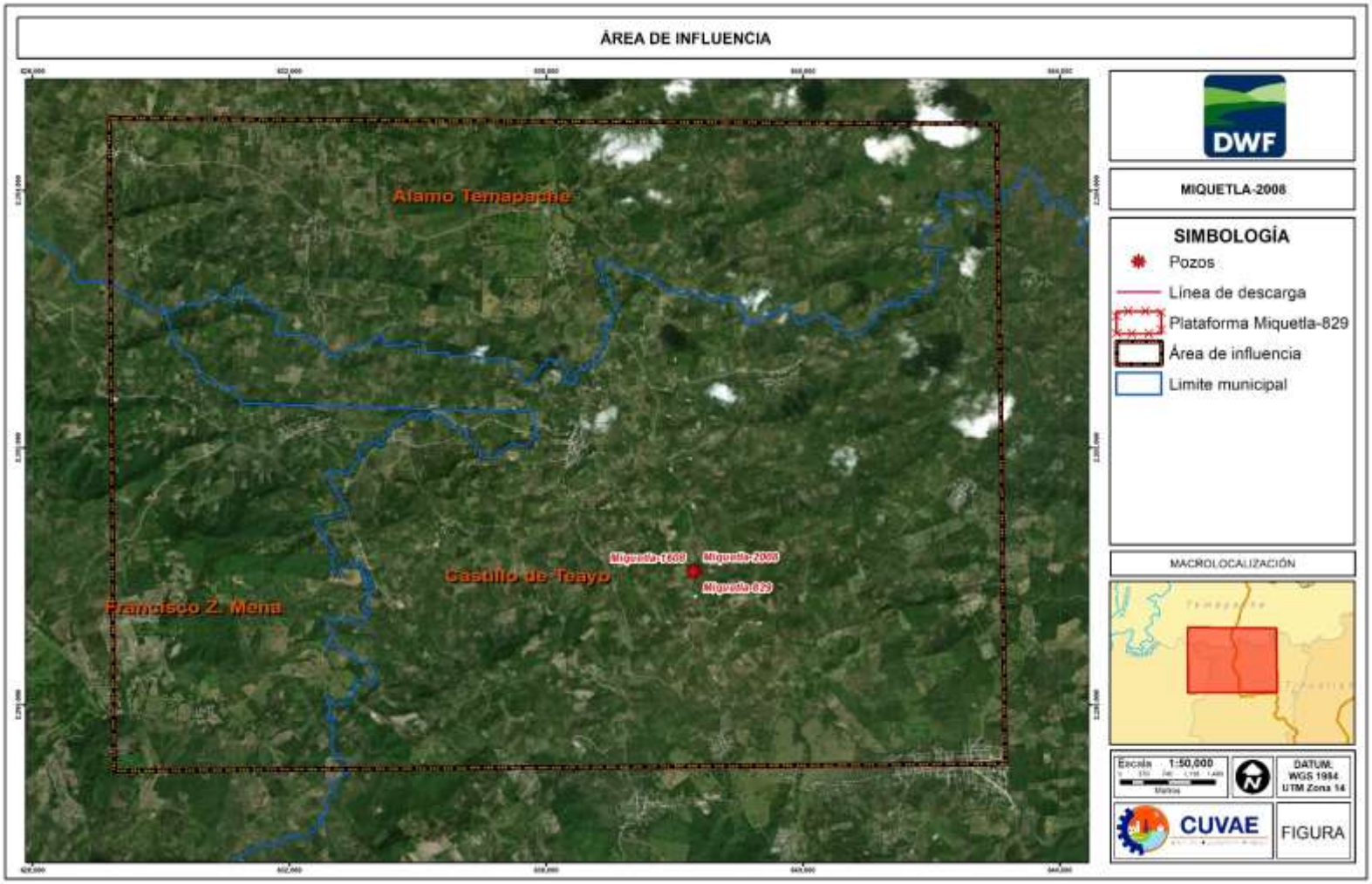


Figura III-4-1.- Delimitación del Área de influencia.

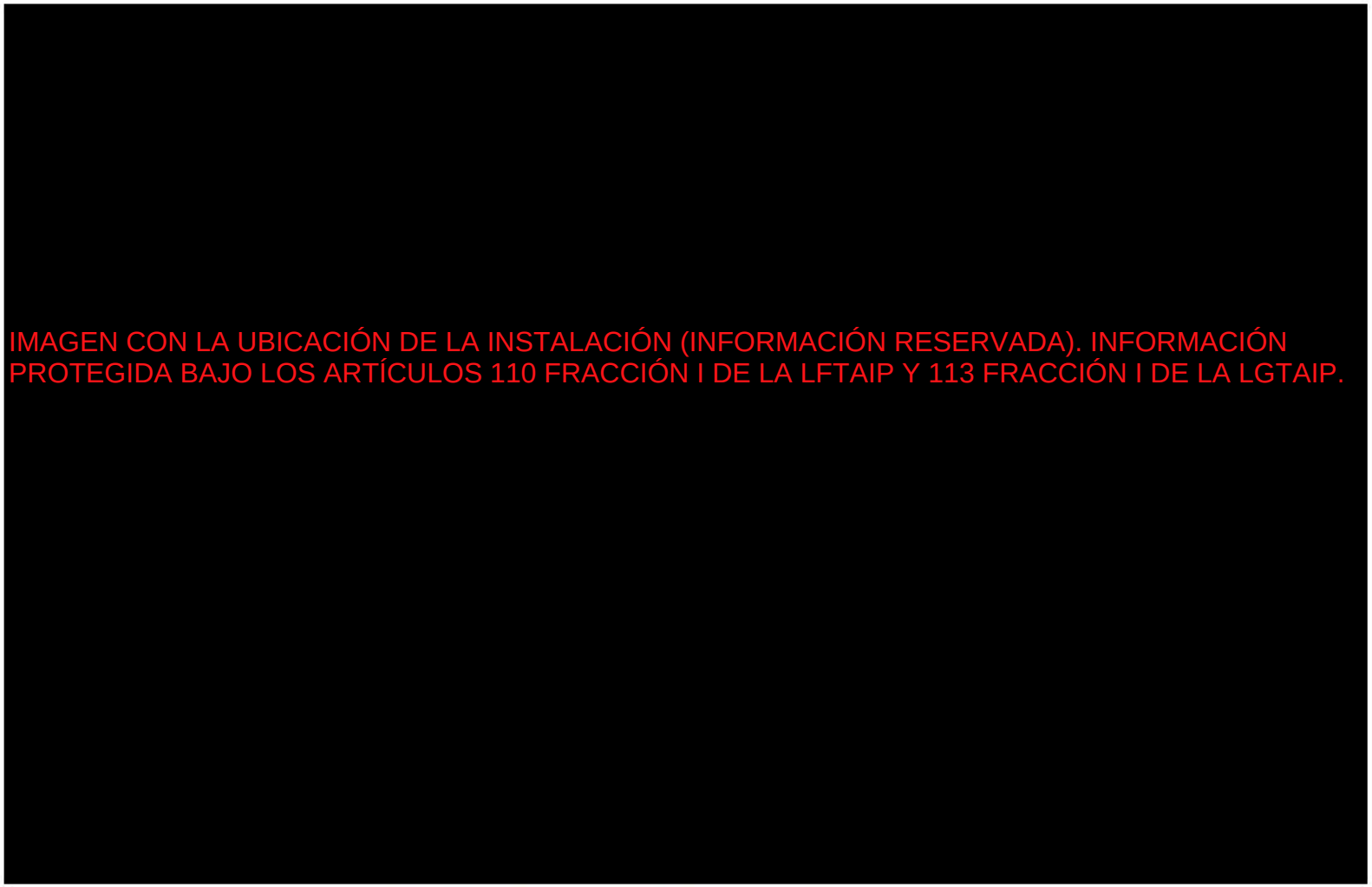


Figura III-4-2.- Ubicación del Área de influencia.

Aspectos abióticos

III.4.1 Clima

El tipo de clima característico del Área de influencia y el área del proyecto de acuerdo con Köppen modificado por E. García (1983), se encuentra definido por un subtipo, el cálido subhúmedo de los más húmedos (Aw2) representa el 100% (Figura III.4.1-1).

Aw2 Cálido subhúmedo de los más húmedos, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frio mayor de 18 °C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; con régimen de lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2% del total anual.

La temperatura máxima promedio anual en el Área de influencia es de 24,40 °C; la temperatura promedio mínima anual es de 18,80 °C, y promedio con 24.01°C.

Las temperaturas máximas y mínimas extremas registradas en las Estaciones Climatológicas correspondientes al Área de influencia, reflejan un ambiente extremo que oscila entre los 0,7 °C a 48,0 °C.

.

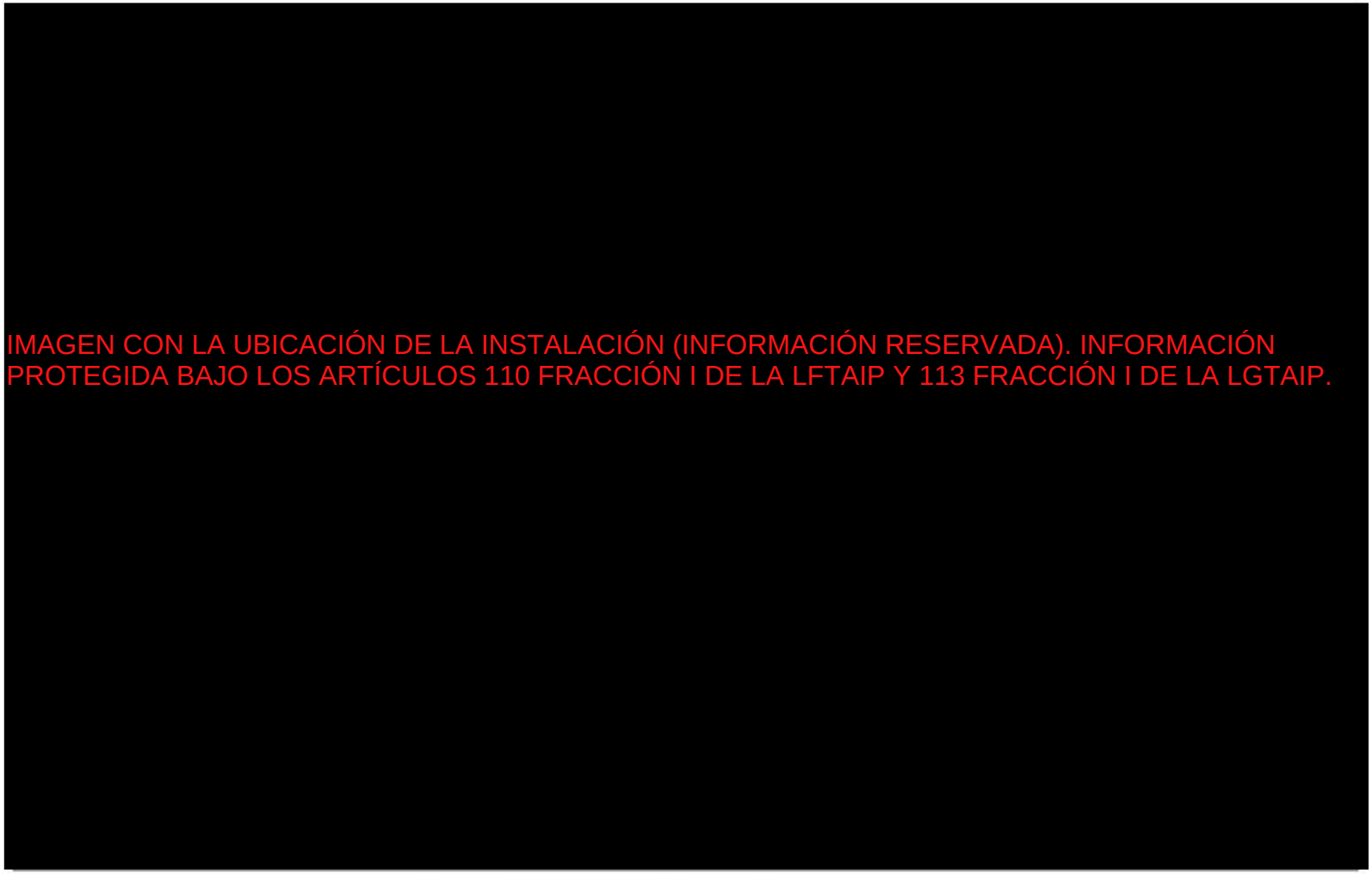


Figura III.4.1-1.- Tipo de clima en el Área de influencia y ampliación de la plataforma..

III.4.2 Geología y geomorfología

La región que comprende el Área de influencia se encuentra ubicada geológicamente en la porción central-oriental del Paleocanal de Chicontepec, el cual se localiza geológicamente dentro de la Provincia Tampico-Misantla, entre la Sierra Madre Oriental y la Plataforma de Tuxpan, cuenta con un área aproximada de 11,300 km^2 y abarca parte de los estados de Veracruz, Puebla e Hidalgo. Los yacimientos petrolíferos presentes en esta zona están constituidos por areniscas y lutitas, el principal mecanismo de producción de los yacimientos es el empuje por gas disuelto.

Como cuenca petrolera, Chicontepec debe su importancia a la existencia de un conjunto de unidades estratigráficas (Grupo Chicontepec) que está constituido por intercalaciones de estratos de areniscas y lutitas de aguas profundas formadas por turbiditas de edad Paleoceno al Eoceno Inferior. Su espesor oscila entre 800 y 2,400 metros en el sector central del paleocanal. Estos depósitos se localizan entre las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y la estructura anular de “La Faja de Oro” (Plataforma de Tuxpan), en el subsuelo de la región, al occidente de Poza Rica, Veracruz. Las propiedades petrofísicas de las areniscas presentan muy bajas porosidades y permeabilidades, mientras que los niveles arcillosos constituyen una roca sello o impermeable. Respecto al sistema petrolero, el origen de los hidrocarburos se encuentra en las rocas más profundas del Jurásico Superior (Kimmeridiano), los cuales migraron y se emplazaron en los depósitos arenosos de las Unidades de Grupo Chicontepec (Ottuño, 2009).

En el Área de influencia se distinguen tres tipos de deformación que corresponden con la deformación intraformacional (Pliegues y fallas locales), plegamiento laramídico y un sistema de fallas laterales con desarrollo de fracturas verticales (Figura III.4.2-1). Las estructuras geológicas secundarias (Fallas laterales y los sistemas de fracturas asociadas) son importantes dentro del sistema petrolero, ya que por un lado los pliegues representan oportunidades exploratorias a nivel de la secuencia carbonatada del Cretácico, particularmente en las brechas calcáreas de la Formación Tamabra y, por otro lado, las fallas laterales constituyen las principales rutas de migración, que comunican tanto a las secuencias mesozoicas como a las unidades almacenadoras del Grupo Chicontepec. El área del proyecto se encuentra en depósitos aluviales constituidos por gravas, boleos, limos y arcilla que rellenan los valles, producto de la erosión de las partes altas.

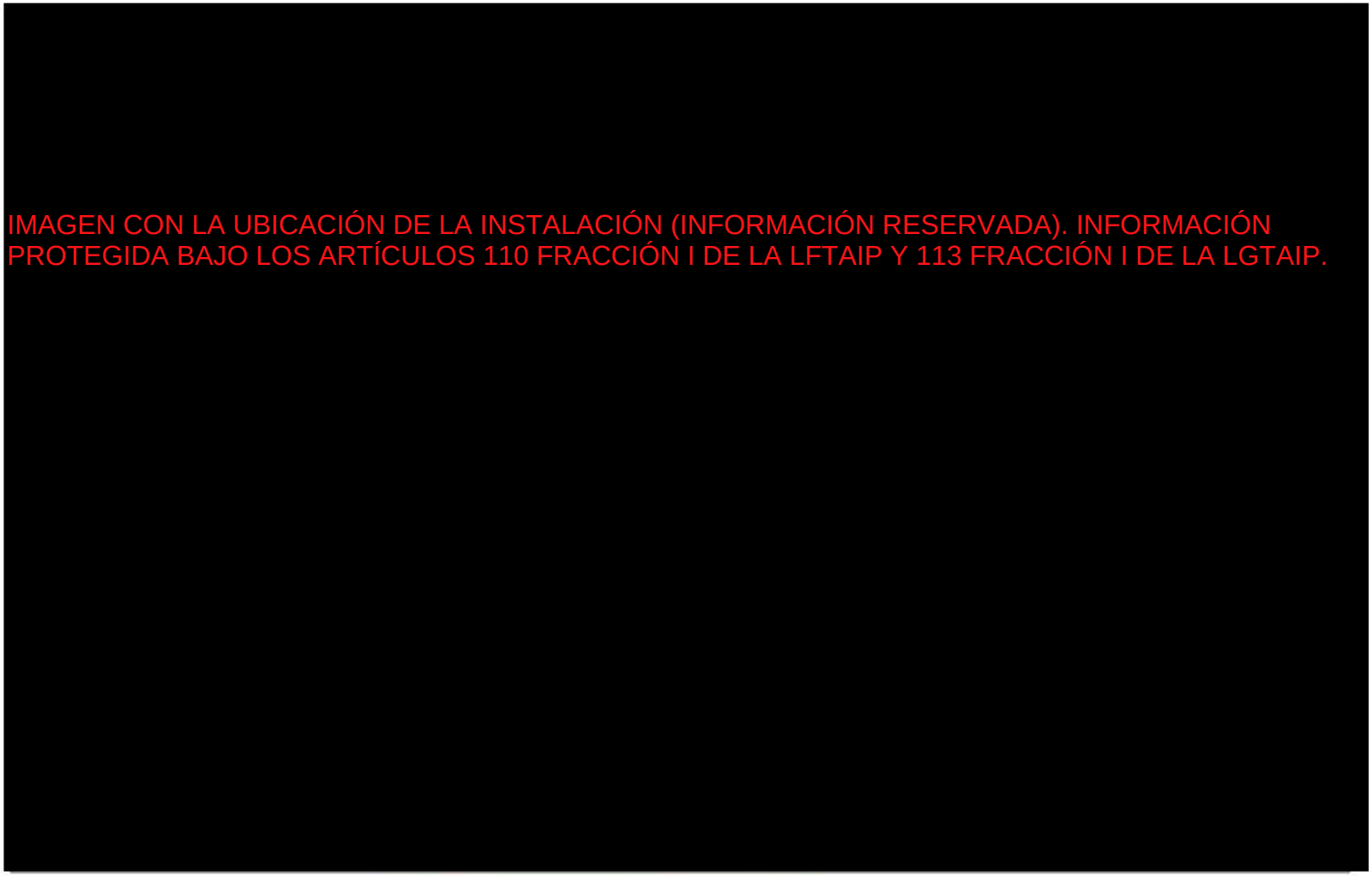


Figura III.4.2-1.- Geología del Área de influencia y obra proyectada.

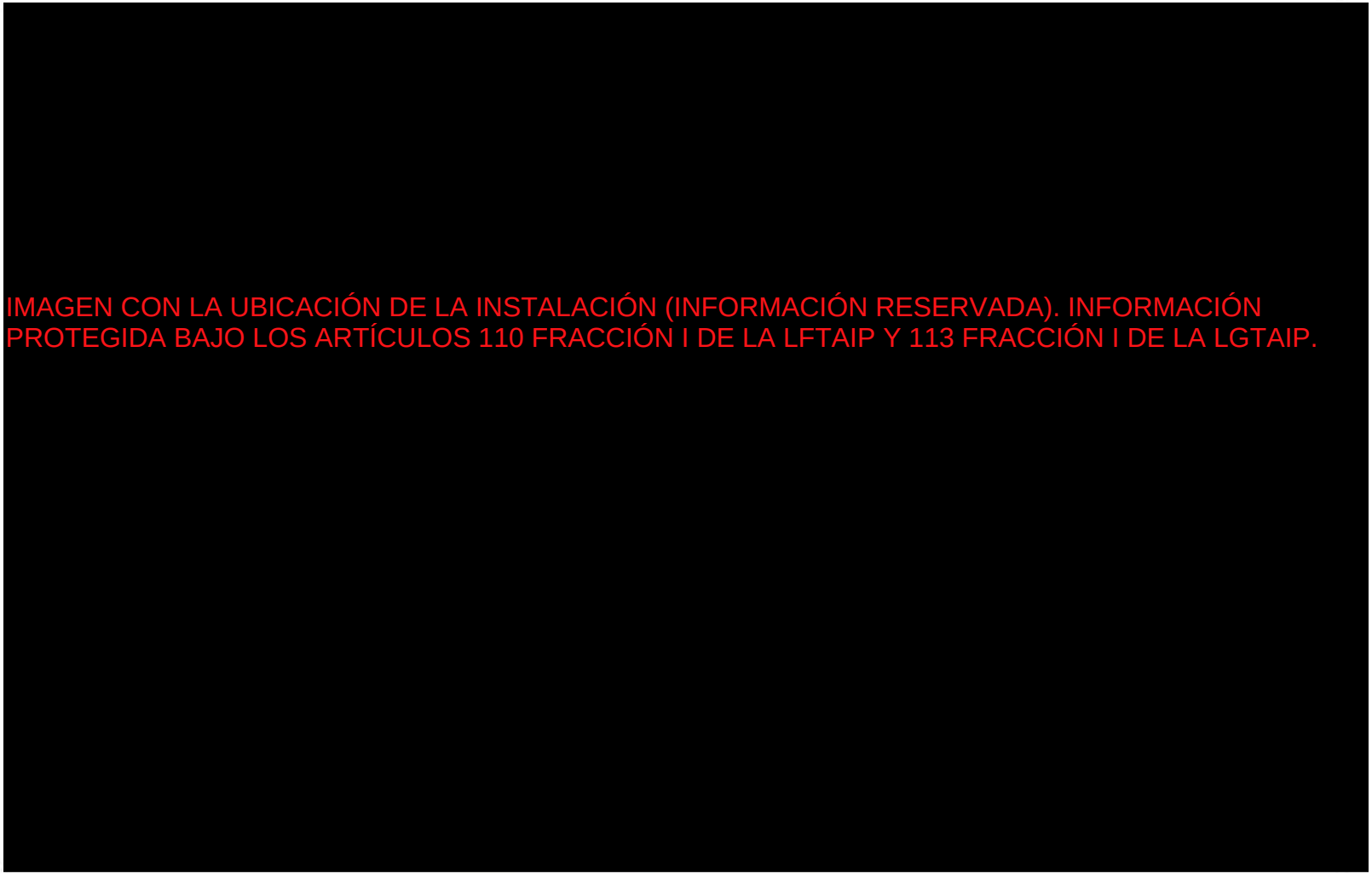
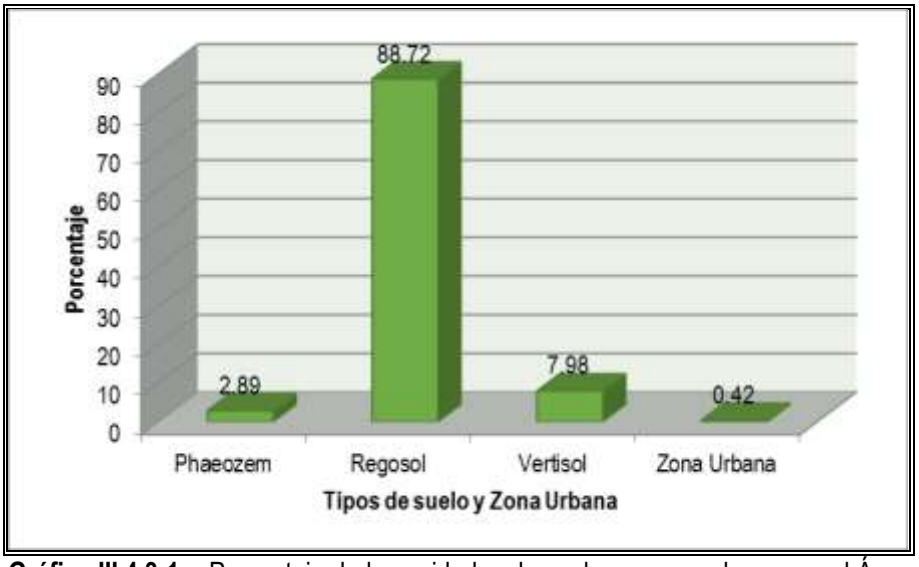


Figura III.4.2-2.- Fallas y fracturas en el Área de influencia y obras proyectas.

III.4.3 Suelo

La identificación de los tipos de suelos presentes en el Área de influencia del proyecto, se realizó considerando la Carta Edafológica escala 1:250 000 del INEGI (2007).

En la Gráfica III.4.3-1, muestra el porcentaje de cada unidad de suelo principal en el Área de influencia, en donde puede apreciarse que la unidad de suelo Regosol es el que predomina con 88,72%, posterior el Vertisol con 7,98%, Phaeozem 2,89% y Zona urbana con el 0.42%. Lo anterior indica que la mayoría de los suelos son relativamente someros profundos con procesos de formación activos por la interacción abundante de factores como el relieve, propiciando suelos con procesos de degradación física generados por la precipitación, química por un uso excesivo de químicos para el control de malezas y biológica.



Gráfica III.4.3-1.- Porcentaje de las unidades de suelo y zonas urbanas en el Área de influencia.

Características principales de los suelos

Vertisol

Suelos con enraizamiento limitado, condiciones alternas de sequía-humedad, arcilla de expansión-retracción, son suelos de arcillas pesadas con una alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman profundas y anchas grietas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo cual sucede en la mayoría de los años.

Regosol

Suelos con poca o ninguna diferenciación del perfil, ningún desarrollo significativo del perfil, son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte móllico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (Leptosols), tampoco arenosos (Arenosols), ni con materiales flúvicos (Fluvisols). Los Regosoles son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

Phaeozem

Acumulación pronunciada de materia orgánica en el suelo mineral superficial, Suelo superficial oscuro, sin carbonatos secundarios (a menos que estén muy profundos), alta saturación de bases, integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Los Phaeozems son muy parecidos a los Chernozems y Kastanozems pero están lixiviados de manera más intensa. En consecuencia, tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con los Chernozems y Kastanozems, es menos rico en bases. Los Phaeozems están libres de carbonatos secundarios o los tienen sólo a mayores profundidades. Todos ellos tienen una alta saturación de bases en el metro superior del suelo.

En el área donde se ubica la macropera existente donde se pretende realizar la perforación del pozo MIQUETLA 2008 prevalece el Regosol.

.

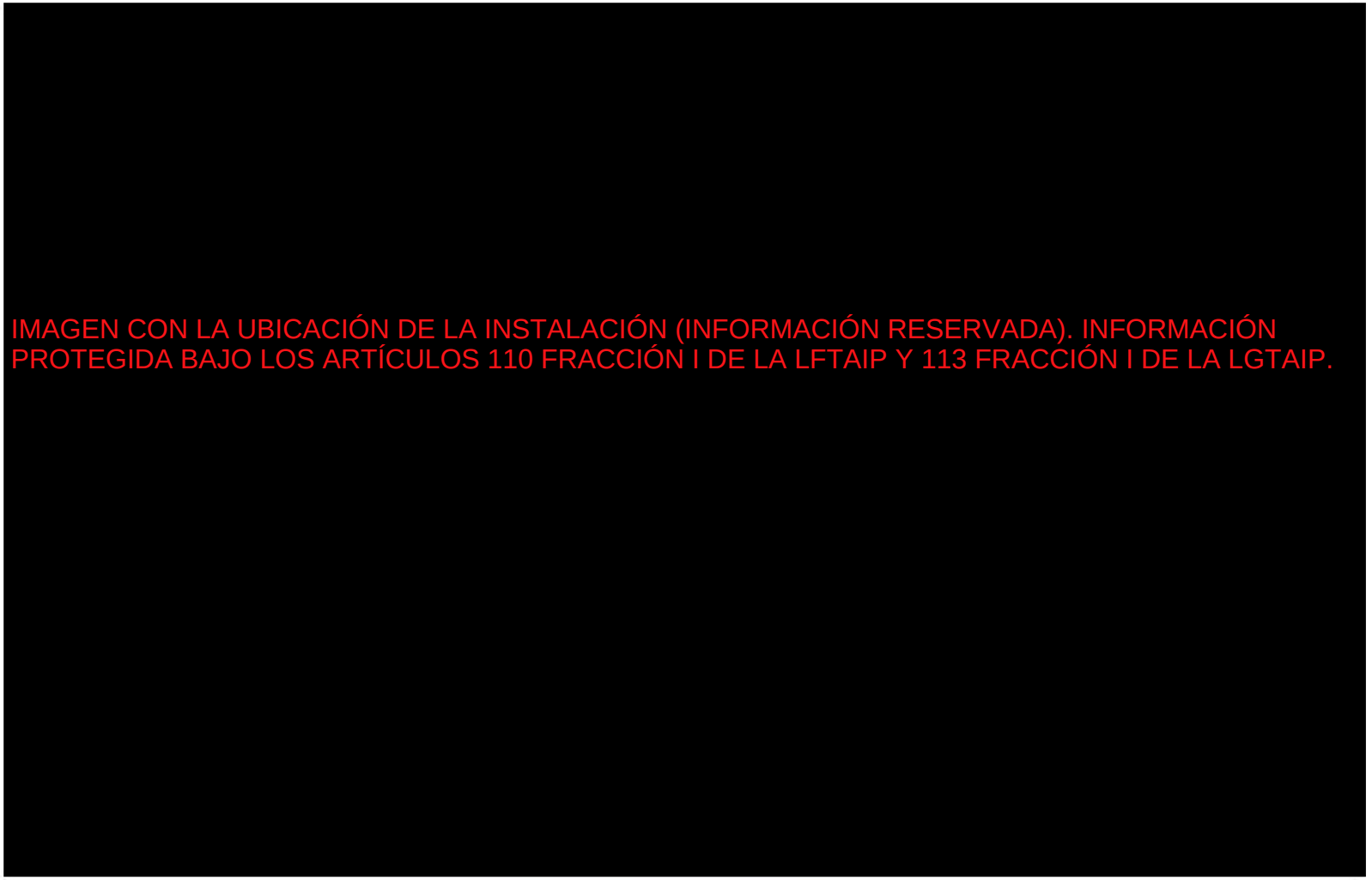


Figura III.4.3-1 Tipos de suelo en el Área de influencia y en la ampliación de la plataforma..

III.4.4 Hidrología superficial

La hidrología superficial que se encuentra involucrada en el Área de influencia se localiza en la Región Hidrológica 27 denominada Río Tuxpan – Nautla y la cuenca en la que incide el polígono es la cuenca D denominada Río Tuxpan. Las subcuenca que conforma la mayor parte del polígono del ACM es la RH24Da Río Tuxpan, en menor proporción la RH24De Río Tecomate (Figura III.4.4-1).

Posterior a la identificación de las cuencas y subcuencas que conforma el ACM se realizó un análisis de la carta red hidrográfica INEGI Serie 2.0 del polígono específico y se identificaron 3 corrientes de agua que cruzan el Área de influencia (Tabla III.4.4-1), los nombres se obtuvieron de la carta topográfica escala 1:50 000 del INEGI, estos son el Río Miquetla, Río Moralillo y Río las Cañas, las tres corrientes son someras y muy angostas (Figura III.4.4-2).

Tabla III.4.4-1.- Corrientes de agua presentes en el ACM.

Corrientes de agua	Perenne/Intermitente
Río Miquetla	Perenne
Río las Cañas	Intermitente
Río Moralillo	Intermitente
Fuente: Carta Topográfica escala 1:50 000 INEGI 2015.	

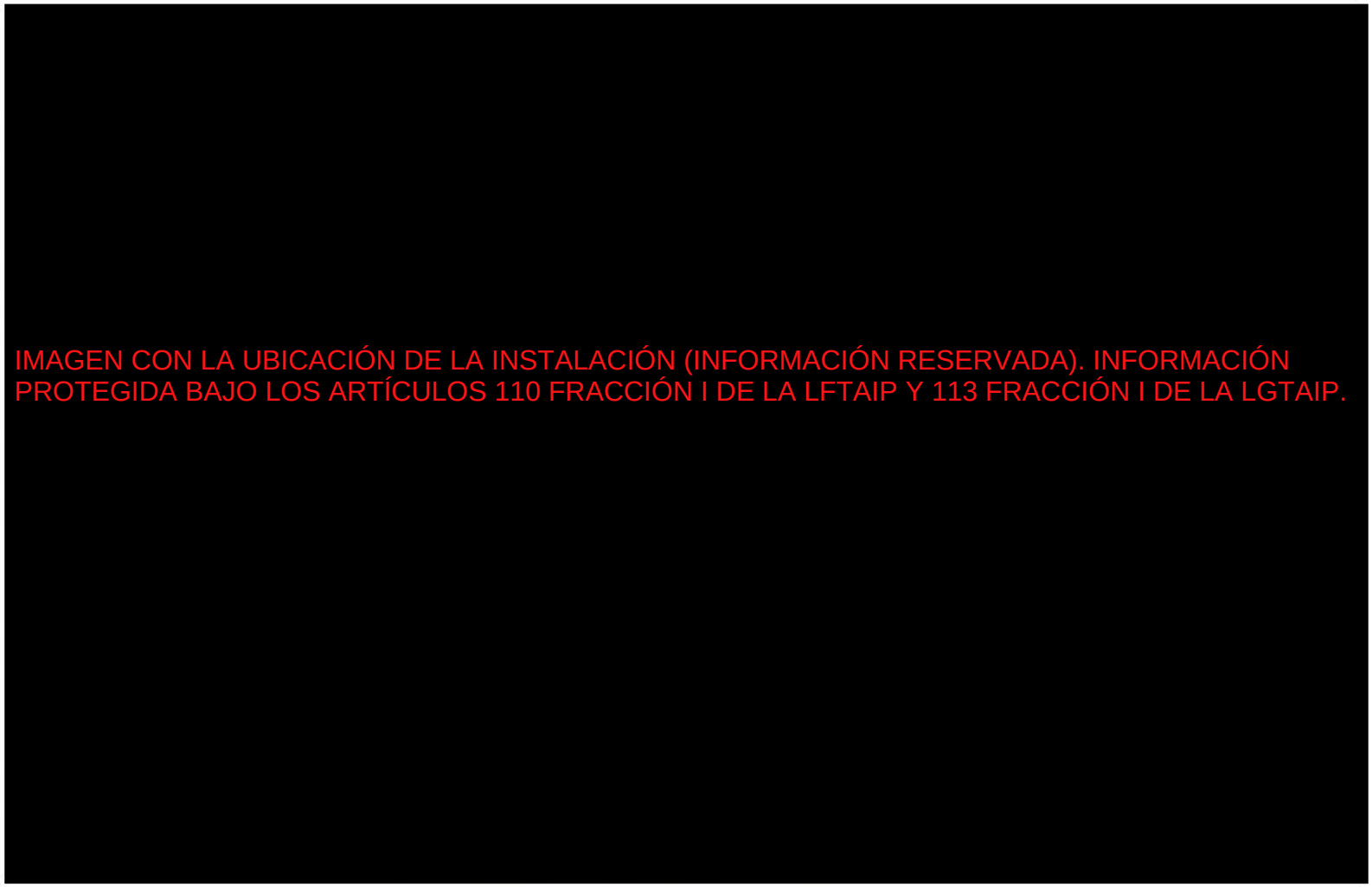


Figura III.4.4-1.- Subcuenca en donde se ubica la obra proyectada.

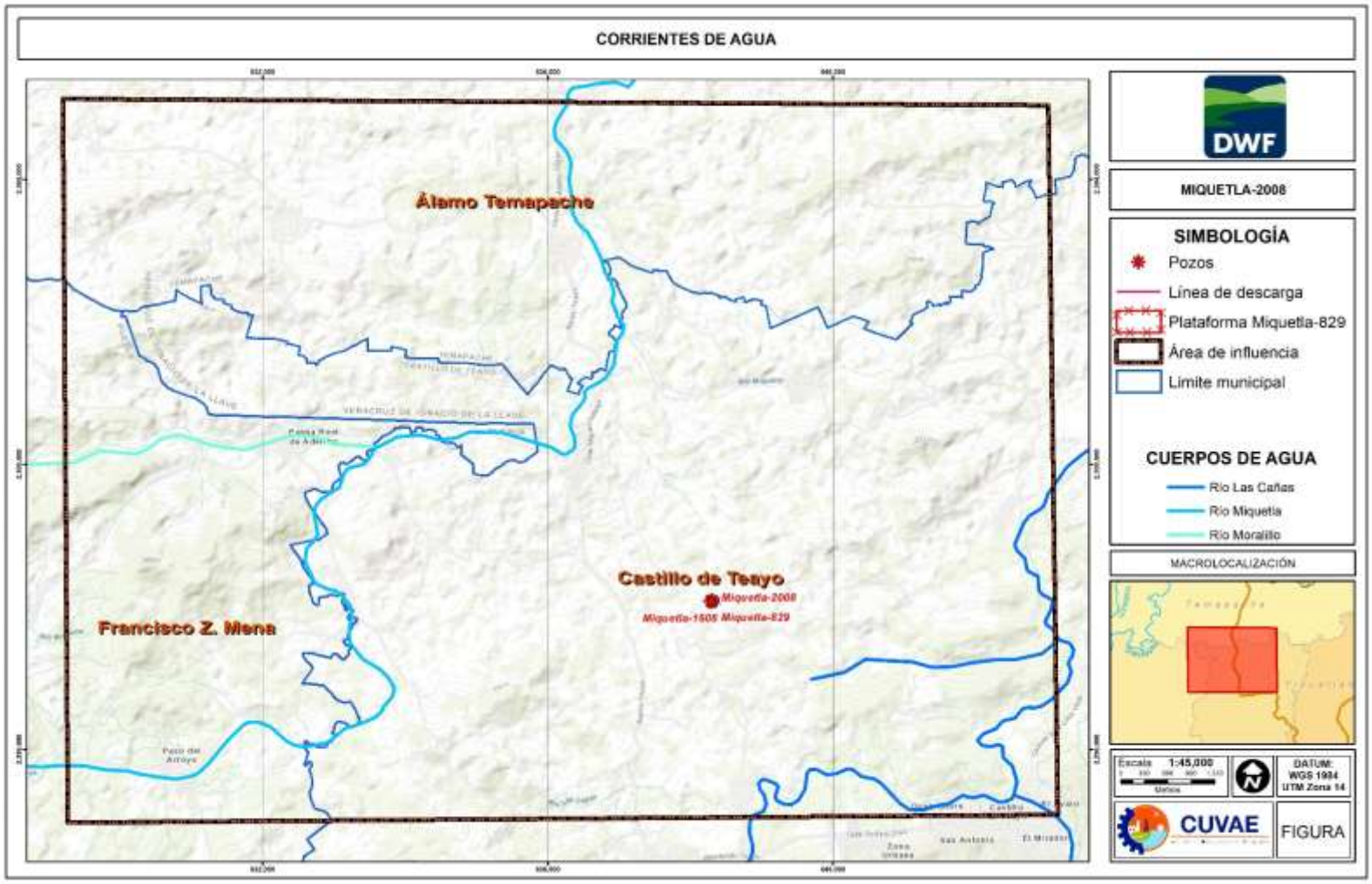


Figura III.4.4-2.- Corrientes de agua presentes en el Área de influencia de acuerdo a la carta topográfica escala 1:50 000 INEGI 2015.

Cuerpos de agua

La distancia de los cuerpos de agua y corrientes perennes e intermitentes del área donde se realizara la ampliación de la plataforma se obtuvo cargando el polígono del ACM, la localizacion motivo del IP y la carta temática de la red hidrográfica escala 1: 50 000 del INEGI, con la ayuda del software Arcinfo versión 10.5, se trazó una línea al cuerpo de agua o corriente más cercano midiendo la distancia entre estos dos puntos como se puede apreciar en la Figura III.4.4-3. Los datos obtenidos fueron plasmados en la Tabla III.4.4-2.

Tabla III.4.4-2.- Distancia de cuerpos de agua, corrientes perenne e intermitente a la localización MIQUETLA 2008.

Localización	Cuerpo o corriente de agua	Tipo	Distancia en metros
MIQUETLA 2008	Río Las Cañas	Perenne	1776.53

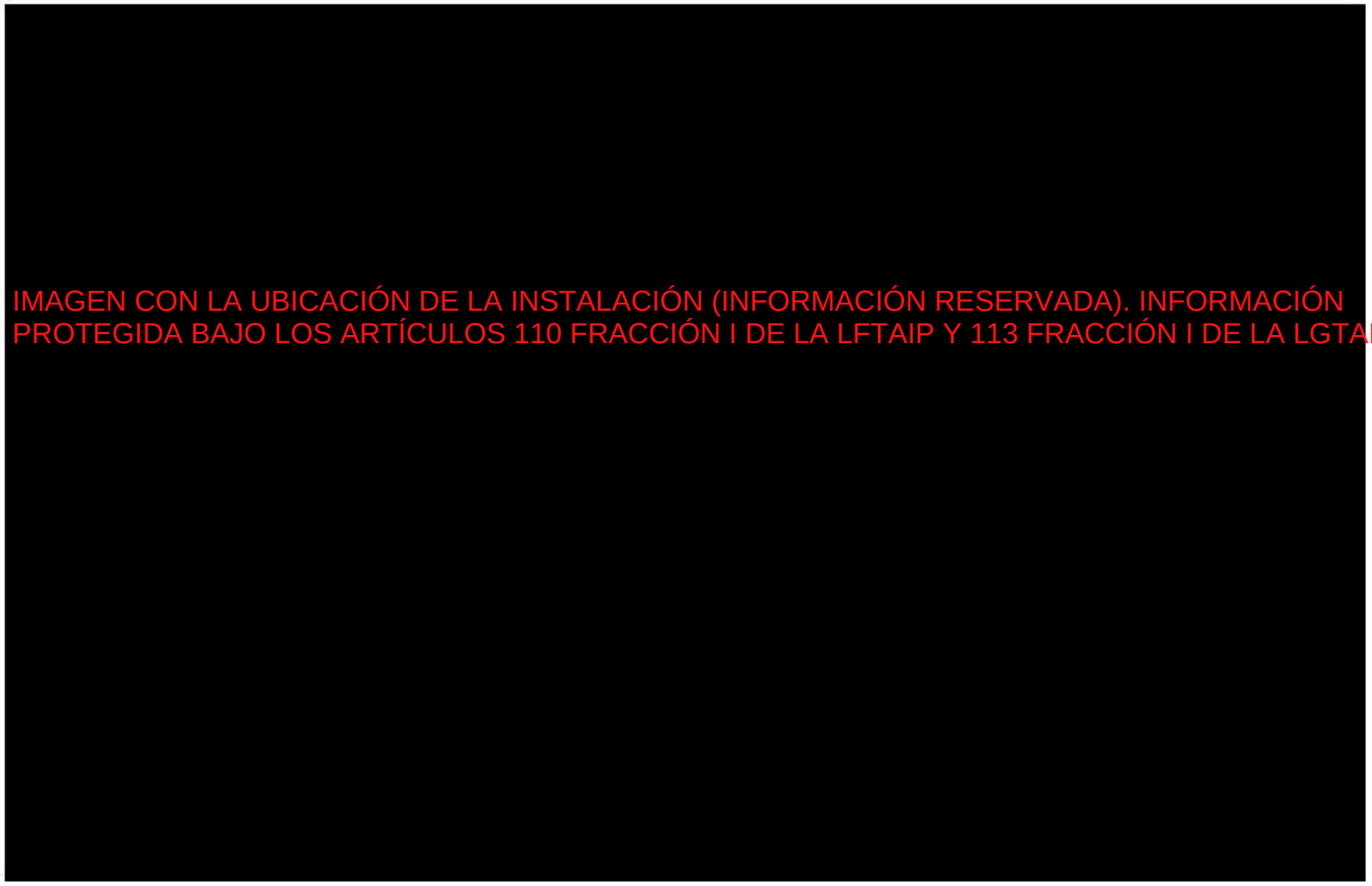


Figura III.4.4-3.- Distancia de los cuerpos y corrientes de agua a la localización proyectada.

Por último, para las medidas prevista en la ingeniería del diseño del pozo para prevenir impactos ambientales a los cuerpos o corrientes de agua ya sean perennes o intermitentes son las siguientes:

La construcción de un contrapozo que consiste en una estructura en el subsuelo de concreto que tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación y se debe considerar en el fondo de este, un cárcamo para recolectar por succión los líquidos que se acumulen. La utilización de geomembranas en la etapa de perforación y terminación para evitar derrames al suelo y vigilar el llenado de las tolvas que no superen el 90% de su capacidad para evitar el derrame de líquidos que pudiesen ser arrastrados por la presencia de lluvias en la zona al momento de realizar las actividades.

III.4.5 Hidrología subterránea

Se elaboró una imagen para identificar los acuíferos presentes dentro del Área de influencia donde incide el proyecto, con la ayuda del software Arcinfo 10.5 y el archivo shape de acuíferos de la CONAGUA. Se identificó que el acuífero en el que se incide es el Acuífero Álamo – Tuxpan.

Incidencia con el Acuífero Álamo – Tuxpan

Este acuífero cuenta con una superficie total de 634,000 hectáreas y el área del proyecto contempla las siguientes afectaciones:

La superficie existente de la Macropera del pozo MIQUTELA 829 y 1006 consta de 7,409.841 m, para la, en la Figura III.4.5-1 se puede observar la ubicación del Área de influencia, de fondo se tiene el Acuífero Álamo – Tuxpan y sobrepuesto se tiene la localización.

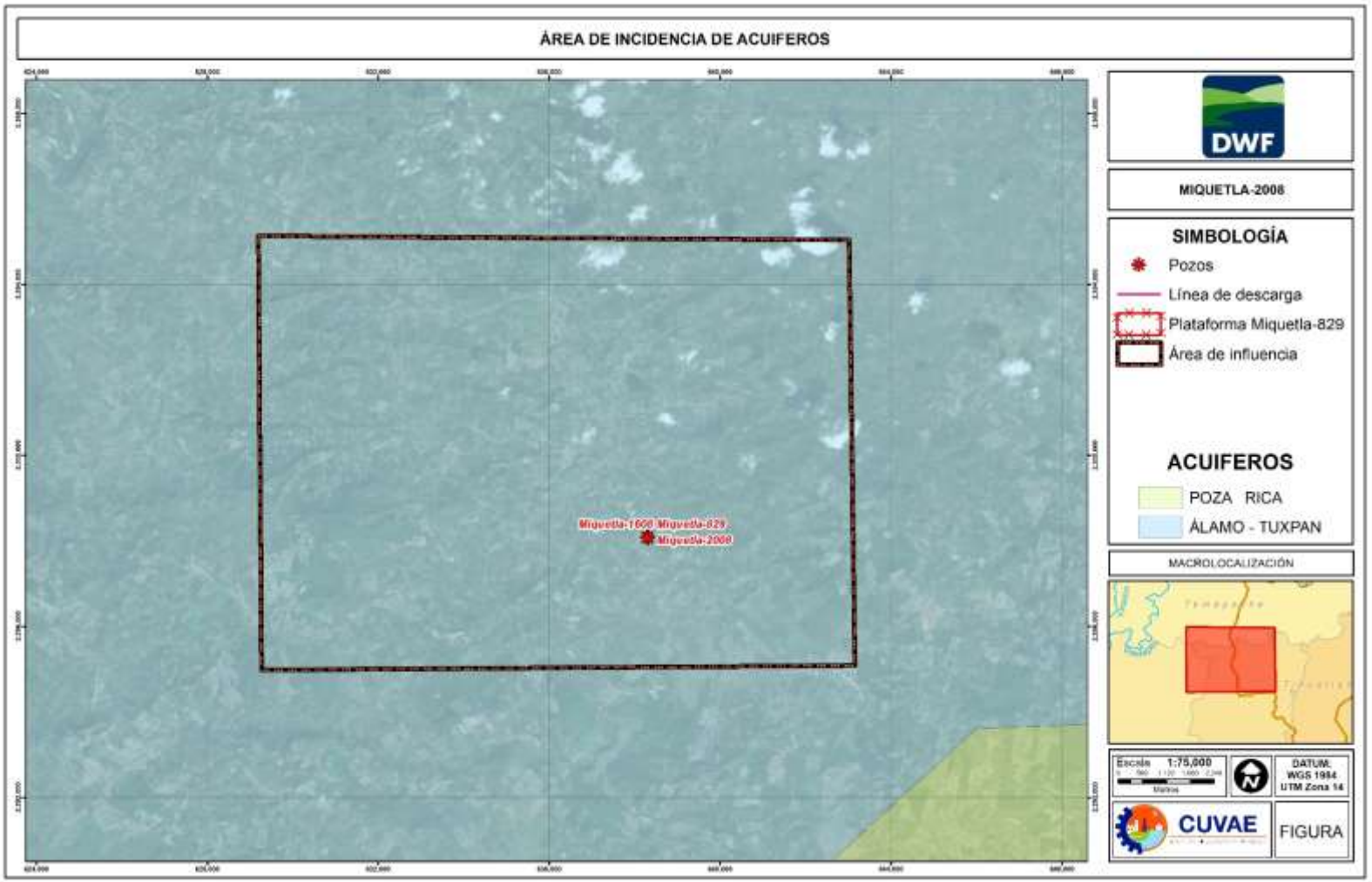


Figura III.4.5-1.- Superficie de incidencia de la localización con relación al Acuífero Álamo - Tuxpan.

III.4.6 Vegetación

Acerca de las comunidades encontradas dentro del área de influencia (ACM), se confirmó la presencia de las áreas de agricultura (principalmente citrícolas), pastizales cultivados y vegetación secundaria de selva alta perennifolia de acuerdo a lo proyectado en la carta de uso de suelo y vegetación serie VI. En la Tabla III.4.6-1 se enlistan las comunidades vegetales y su superficie en el Área de influencia.

Tabla III.4.6-1.- Comunidades vegetales, superficie y porcentaje aproximado que ocupan actualmente en el área de influencia (ACM).

Uso de Suelo	Vegetación	Ha	Porcentaje
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	SAP/VSa	1403.687153	10.0501701
Agricola – Pecuario - Forestal	Agrícola	11501.69948	82.3502841
	Pastizal	968.290433	6.93280088
Otros (ZU, AH,DV)	Otros	93.122934	0.66674495
Superficie Total	-	**13966.8**	**100%**

Vegetación secundaria de Selva Alta Perennifolia Vs/SAP

Dentro del Área de influencia se presenta una riqueza observada de 47 especies. De manera general la estructura general de la selva alta perennifolia está caracterizada por tres estratos principales donde la mayor concentración de individuos se da en el sotobosque por debajo del metro de altura lo que puede deberse a perturbadas que están estas comunidades y los espacios que se abren para ser tomados por especies oportunistas principalmente pastos y otras herbáceas, el estrato medio compuesto por individuos jóvenes de *Chamaedorea elegans* ente otros donde la comunidad es menos densa en individuos. Y finalmente un estrato superior con pocos individuos, pero alturas superiores a los 25 metros con individuos típicos de las selvas altas como *Dendropanax arboreus, Bursera simaruba* y *Brosimum alicastrum.*

Pastizal Cultivado

Estos pastizales ocupan cerca del 5.51 % del total de área, y son áreas abiertas donde se coloca ganado vacuno. Se compone principalmente de herbáceas, pero es común que en una práctica selectiva se dejen árboles y arbustos de la vegetación original, para utilizarse como arboles de sombra, o para cercas vivas como es el caso de *Bursera simaruba.*

De manera general en el Pastizal, el 84.90% de los individuos se localizaron en el estrato inferior o estrato herbáceo. Las especies con mayor altura en este estrato fueron: *Asclepias curassavica, Brachiaria brizantha*, *Randia armata* y *Helenium elegans.* El porcentaje de especies presentes en el dosel intermedio fue de aproximadamente 12.57%, la única especie en este estrato fue *Acacia farnesiana.*

Cultivos Agrícolas

Esta comunidad dentro del Área de influencia presenta cultivos principalmente de *Citrus sinensis, Zea mays*, y en menor medida *Phaseolus vulgaris y Musa sp.*

Uso del suelo y vegetación del área del proyecto

Actualmente, el área de la macropera existente donde se pretende realizar la perforación del pozo MIQUETLA 2008, se encuentra rodeada de cultivos de *Citrus sinensis* (Figura III.4.6-1) y pueden observarse plantas como ciperáceas (*Cyperus odoratus)* y gramíneas (*Cynodon dactylon, Chloris virgata, Echinochloa colona*, *Sorghum halepense*), especies ruderales típicas de ambientes con disturbio; un alto número de ellas de tipo exótico (introducidas al país), algunos pequeños árboles de Tepeguaje dormilón (*Leucaena leucocephala*) y un ejemplar de Sauce colorado (*Salix humboldtiana*), especie típica de zonas riparias, que se encuentra en la periferia del canal de desagüe de la plataforma. No se encuentran ejemplares arbóreos ni especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Ninguno de los ejemplares encontrados en la periferia de la macropera serán afectadoS por las actividades del proyecto.

El listado de las especies encontradas, se presenta en la Tabla III.4.6-1, las especies son en su mayoría herbáceas y arbustos pequeños, no se encontraron especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, de Protección ambiental para especies nativas de México de flora y fauna silvestres.

Tabla III.4.6-1.- Listado de especies existentes en la periferia de la macropera existente.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Convolvulaceae	*Ipomea triloba*	Amole	-
Cyperaceae	*Cyperus odoratus*	Hierba del Zopilote	-
Asteraceae	*Chromolaena odorata*	Albahaquilla	-
Euphorbiaceae	*Euphorbia hypericifolia*	Golondrina	-
Fabaceae	*Chamaecrista sp.*		-
	Crotalaria pumila	Chípil	-
	Leucaena leucocephala	Tepeguaje Dormilón	-
	Mimosa pudica	Dormilona	-
Malvaceae	*Malvaviscus arboreus*		-
	Melochia pyramidata	Escobilla	-
Poaceae	*Andropogon glomeratus*	Cola de Zorra	-
	Chloris virgata	Barbas de Indio	-
	Echinochloa colona	Arrocillo Silvestre	-
	Cynodon dactylon	Zacate Pata de Gallo	-
	Sorghum halepense	Zacate Johnson	-
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	Sauce colorado	-

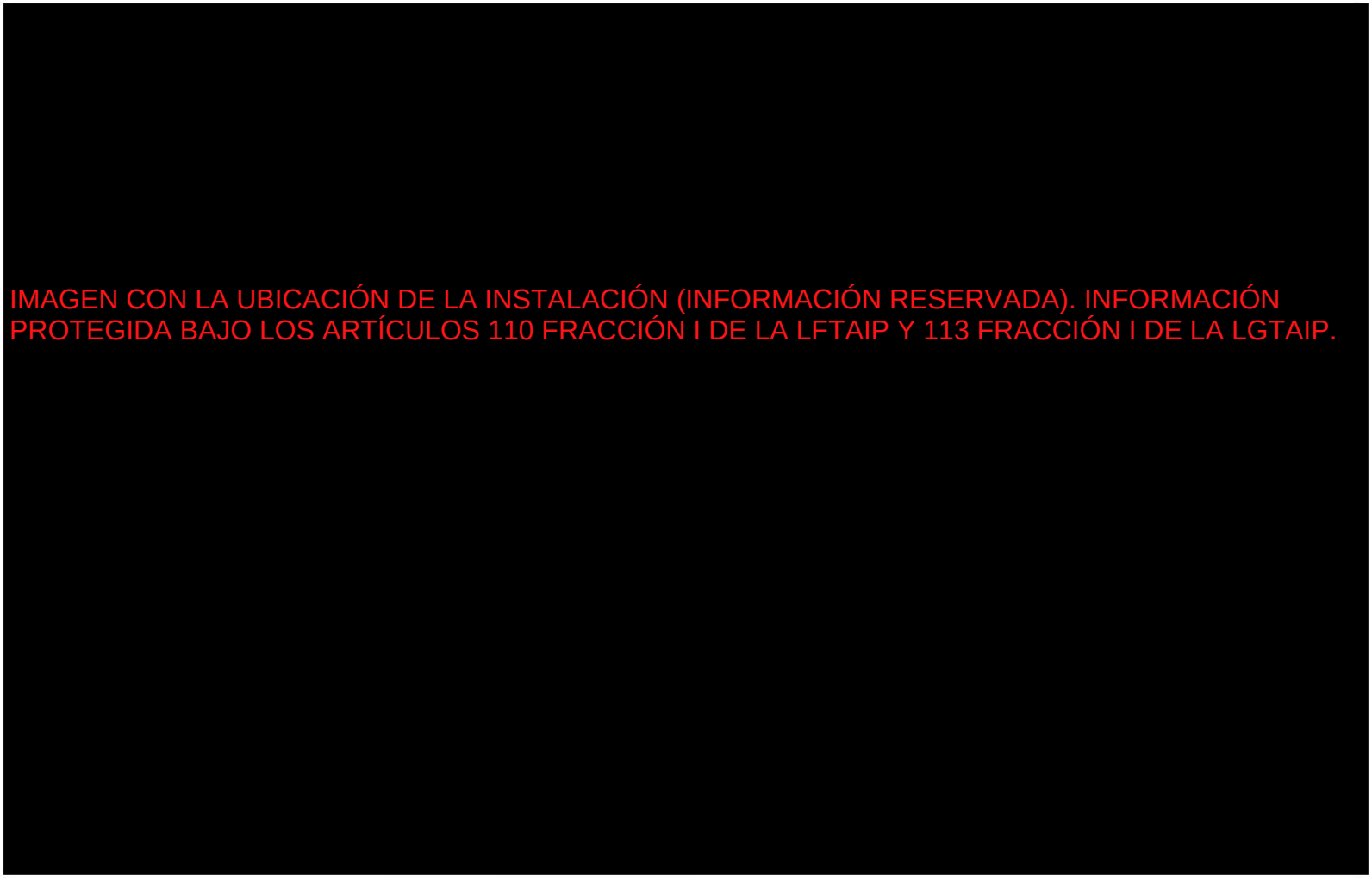


Figura III.4.6-1.- Tipos de vegetación en el Área de influencia y obras proyectadas.

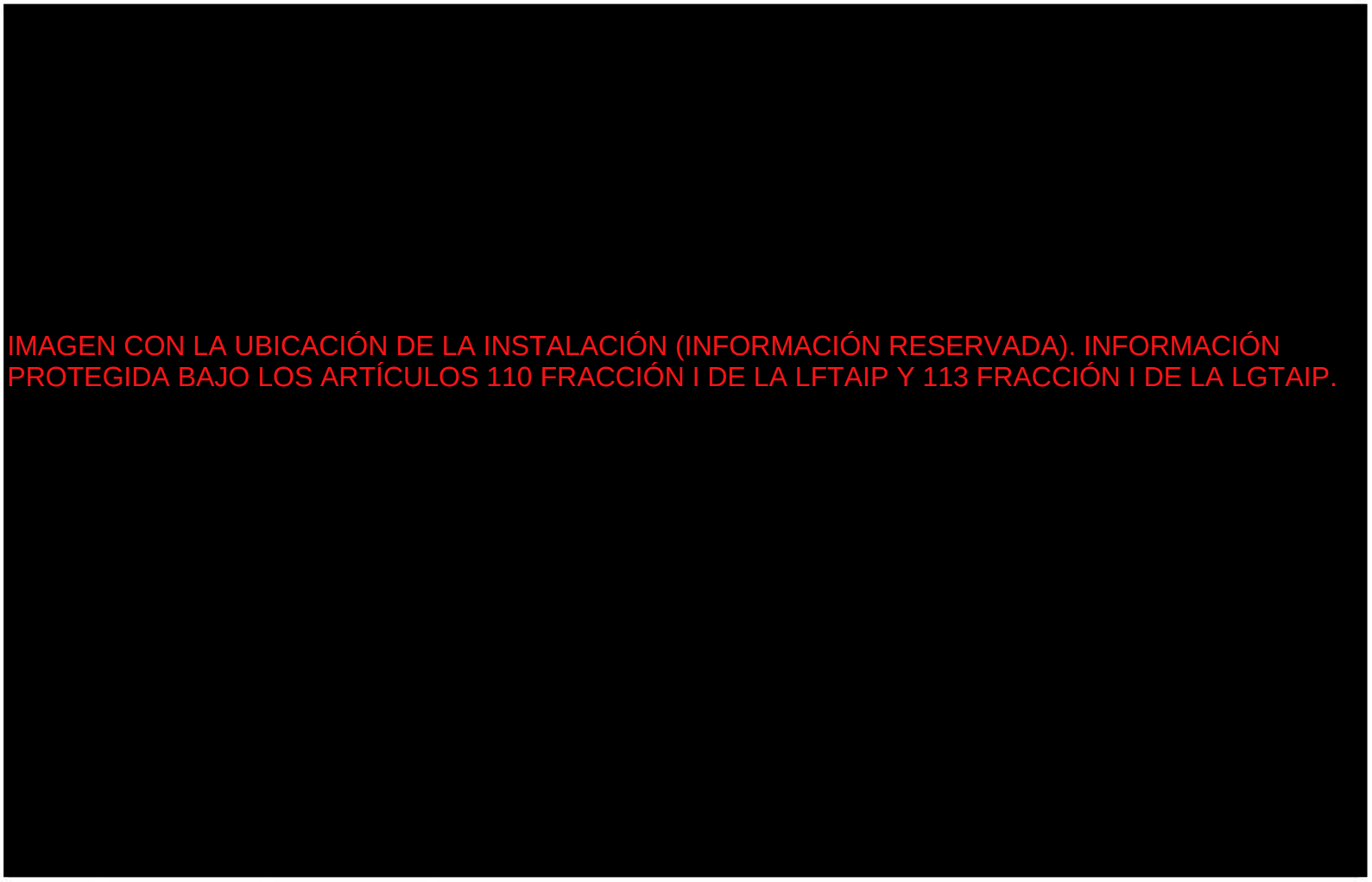


Figura III.4.6-2.- Plataforma existente donde se pretende realizar la perforación del pozo MIQUETLA 2008.

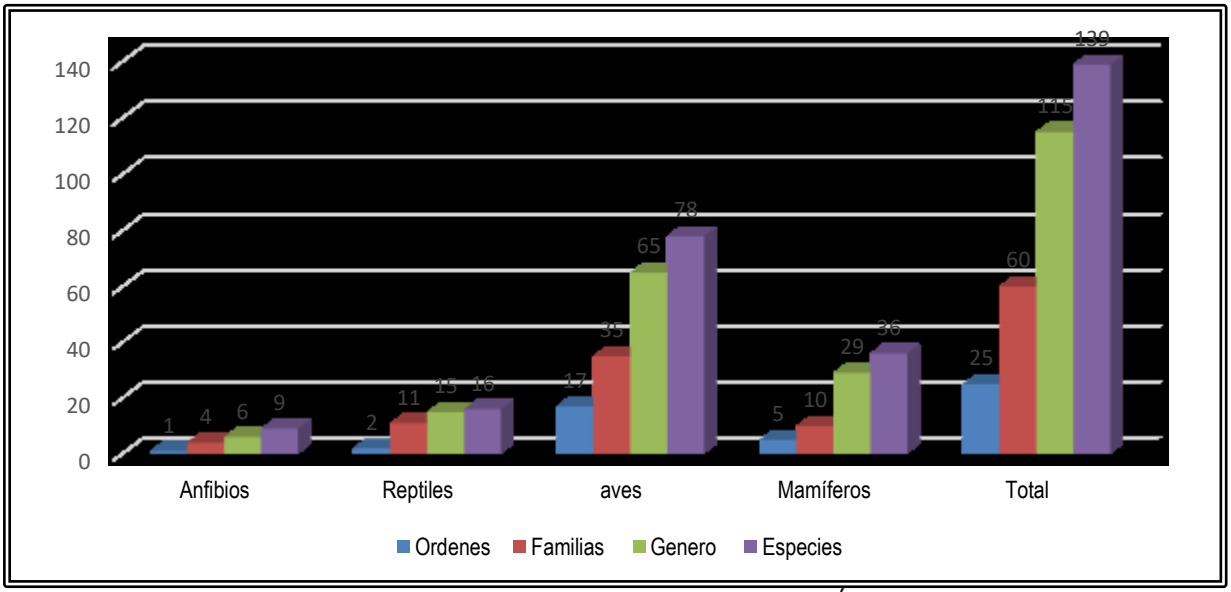
Fotografía III.4.6-1.- Plataforma existente donde se pretende realizar la perforación del pozo MIQUETLA 2008.

III.4.7 Fauna

El conocimiento de las entidades faunísticas de un sitio permite poder elegir que herramientas utilizar para poder elaborar un manejo planificado y responsable de manejo, conservación tanto de las dinámicas poblacionales, como de las comunidades que conforman. Se utilizaron en parte los registros de bibliografía del área de estudio, muestreos directos, así como entrevistas a los lugareños acerca de las especies que han logrado observar.

En seguida, se describe la diversidad de especies por cada grupo faunístico en el área de proyecto y Área de influencia.

Para el Área de influencia se registraron 139 especies, de las cuales, nueve (9) especies Anfibios, 16 especies de Reptiles, 78 especies Aves y 36 Mamíferos); así mismo están divididos en 25 Órdenes, 60 Familias y 115 Géneros (Gráfica III.4.7-1).



Gráfica III.4.7-1.- Riqueza de especies por grupo faunístico registrados en el Área de influencia.

Tabla III.4.7-1.- Listado de especies registradas en el Área de influencia.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre en Español	Nombre en Ingles
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus variabilis*	Lagarija espinosa variable	Rosebelly Lizar
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus cyanogenys*	Lagartija espinosa azul	Blue Spiny Lizard
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus olivaceus*	Lagartija Espinosa del Noreste	Texas Spiny Lizard
Squamata	Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	Texas Spotted Whiptail
Serpentes	Colubridae	*Storeria dekayi*	Culebra parda	Brown Snake
Ciconiiformes	Ardeidae	*Butorides virescens*	Garza verde	Green Heron
Ciconiiformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garza nívea	Snowy Egret

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre en Español	Nombre en Ingles
Ciconiiformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza garrapatera	Cattle Egret
Anseriformes	Anatidae	*Mareca strepera*	Pato friso	Gadwall
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Aura cabeza roja	Turkey Vulture
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote	Black Vulture
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	Mourning Dove
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Cardenalito mosquero	Vermilion Flycatcher
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus forficatus*	Tirano tijereta	Scissor-tailed Flycatcher
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Troglodita norteño	House Wren
Passeriformes	Sylviidae	*Polioptila caerulea*	Perlita común	Blue-gray Gnatcatcher
Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño	Northern Mockingbird
Passeriformes	Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal norteño	Northern Cardinal
Passeriformes	Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal desertico	Desert Cardinal
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño	Virginia Opossum
Xenarthra	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo nueve bandas	Nine-banded Armadillo
Rodentia	Muridae	*Neotoma mexicana*	Rata cambalachera mexicana	Mexican Woodrat
Carnivora	Felidae	*Lynx rufus*	Gato rabon	Bob cat
Artiodactyla	Tayassuidae	*Pecari Tajacu*	Jabali de collar	Collared Peccary
Artiodactyla	Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	Whithe Tail Deer

Para el área del proyecto se observaron algunas especies las cuales enlistan en la Tabla III.4.7-2.

Tabla III.4.7-2.- Listado de especies registradas en el área de proyecto.

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Insectos				
Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio rumiko*	Mariposa Cometa Gigante	---
Odonata	Libellulidae	*Erythrodiplax umbrata*	Rayadora de bandas angostas	---
Reptiles				
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus variabilis*	Lagartija espinosa de panza rosada	---
Aves				
Accipitriformes	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Aguililla caminera	---
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	---
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	---
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	---
Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar	---
Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	---
Columbiformes	Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolito pico rojo, conguita	---

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Columbiformes	Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	---
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	---
Piciformes	Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje	---
Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	---
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus couchii*	Tirano cuír	---
Passeriformes	Corvidae	*Psilorhinus morio*	Chara pea	---
Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano, hurraca	---
Mamíferos				
Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	

Especies en algún estatus de protección.

La NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies de flora y fauna silvestres nativas de México. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, especifica que; es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la que se involucren especies de flora y fauna silvestre nativa de México que se encuentren bajo algún estatus de protección establecido en dicha NOM. Así mismo se consultó en la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

De acuerdo con lo anterior, No se registró ninguna especie en algún estatus de esta norma en el área de la obra; para el Área de influencia se registraron ocho (8) especies (Tabla 7.1.11.2-5) en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y seis (6) especies en el Apéndice II de CITES 2017.

Tabla III.4.7-3.- Total de especies registradas en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en alguno de los apéndices CITES 2017 dentro del ACM.

ESPECIES	NOMBRE(S) COMÚN (S)	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES 2017 Apéndice			COORDENADAS UTM	
			I	II	III	X	Y
Lithobates berlandieri	Rana leopardo	**Pr**				[redacted]	
Plestiodon lynxe	Eslizón de bosque de encinos	**Pr**					
Scincella silvicola	Eslizón de la Sierra Madre Oriental	**A**					
Boa imperator	Mazacuata	Sin categoría		**X**			
Micrurus diastema	Serpiente coralillo del sureste	**Pr**					
Tigrisoma mexicanum	Garza tigre mexicana	**Pr**					
Rupornis magnirostris	Aguililla caminera	Sin categoría		**X**			
Buteo plagiatus	Aguililla gris	Sin categoría		**X**			
Caracara cheriway	Caracara quebrantahuesos	Sin categoría		**X**			
Herpetotheres cachinnans	Halcón guaco	Sin categoría		**X**			
Tyto alba	Lechuza de campanario	Sin categoría		**X**			
Glaucidium brasilianum	Tecolote bajeño	Sin categoría		**X**			

[redacted]
COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

ESPECIES	NOMBRE(S) COMÚN (S)	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES 2017 Apéndice			COORDENADAS UTM	
			I	II	III	X	Y
Ciccaba virgata	Búho café	Sin categoría		X		[redacted]	
Ciccaba nigrolineata	Búho barrado albinegro	A		X			
Psarocolius montezuma	Oropéndula de moctezuma	Pr					
Herpailurus yagouaroundi	Jaguarundi, onza	A		X			

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (INFORMACIÓN RESERVADA), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento de política ambiental que tiene como finalidad diseñar las estrategias jurídicas para la regulación de las actividades productivas privadas o públicas sobre los sistemas ambientales terrestres y marinos, las cuales quedaron establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. El cumplimiento de dichas figuras jurídicas, requieren del soporte teórico práctico donde la evaluación del impacto ambiental tiene como objetivo; identificar, evaluar y proponer medidas de prevención y/o regulación de los cambios que pueda sufrir un sistema ambiental particular en su estructura, composición y función (agua, suelo, biodiversidad, aire, social, entre los más importantes), por causas de tipo natural o antrópico (Primack *et al*., 2001).

En la literatura especializada en evaluación del impacto ambiental Ramachandra, et. al., (2006); Garmendia, (2005); Espinoza (2007); Gómez Orea, (2003); Canter, (1999); Bojorquez, (1998); Conesa, (2010); Rau, (1980), entre otros, han proporcionado gran cantidad de información con respecto a métodos

de identificación y evaluación del impacto ambiental de manera general o particular y ser aplicada en una actividad específica, no obstante ésta no es suficiente para decidir cual se ajusta más a las características de un país como México si tomamos en consideración sus valiosos atributos ambientales.

Es importante mencionar en este apartado, que la evaluación de Impactos Ambientales es el resultado del desarrollo de obras antrópicas, que no fueron reguladas bajo un criterio técnico legal, por lo tanto; los efectos a los componentes ambientales se observará en el deterioro de su calidad la cual depende significativamente de la temporalidad de las obras.

Por otro lado, es de vital importancia señalar, la existencia de otras actividades primarias que están interaccionando en el Área de influencia donde se ubica el proyecto, tal como la ganadería extensiva, la cual ha modificado significativa los ecosistemas observándose como un impacto ambiental al uso del suelo, que no es atribuible al sector hidrocarburos.
Lo antes mencionado, se sustentó con los trabajos de campo realizados en el Área de influencia, los cuales permitieron hacer precisiones acordes en la identificación, evaluación de impactos ambientales.

Los métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto son muy variados. Cuando en un proyecto no se conoce los impactos que puede producir, la mejor manera de reconocerlos es mediante algún método de matrices, como la Matriz de Leopold modificada. Para representar los impactos secundarios y terciarios, posiblemente los mejores métodos son los diagramas de causa-efecto y en el caso donde ya se conocen los impactos que genera un proyecto es a través de una lista de verificación y cuestionarios.

III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los posibles daños ambientales generados por el proyecto en cuestión, se consideraron los siguientes parámetros: inmediatez, acumulación, sinergia, momento en que

se produce, persistencia y reversibilidad, recuperabilidad, continuidad y periodicidad; tanto en los impactos directos como en los indirectos, a través del uso de las siguientes técnicas:

- Listados Simples de actividades del proyecto y factores ambientales.
- Matriz Modificada de Leopold de Interacción Proyecto-Ambiente (Leopold, 1971).
- Diagramas de flujo.
- Sobreposición de planos.
- Análisis de expertos.

El proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales se describe en los siguientes apartados. Para facilitar su comprensión, se ha dividido en sus dos principales actividades identificación y evaluación y se representa en el siguiente diagrama de flujo.

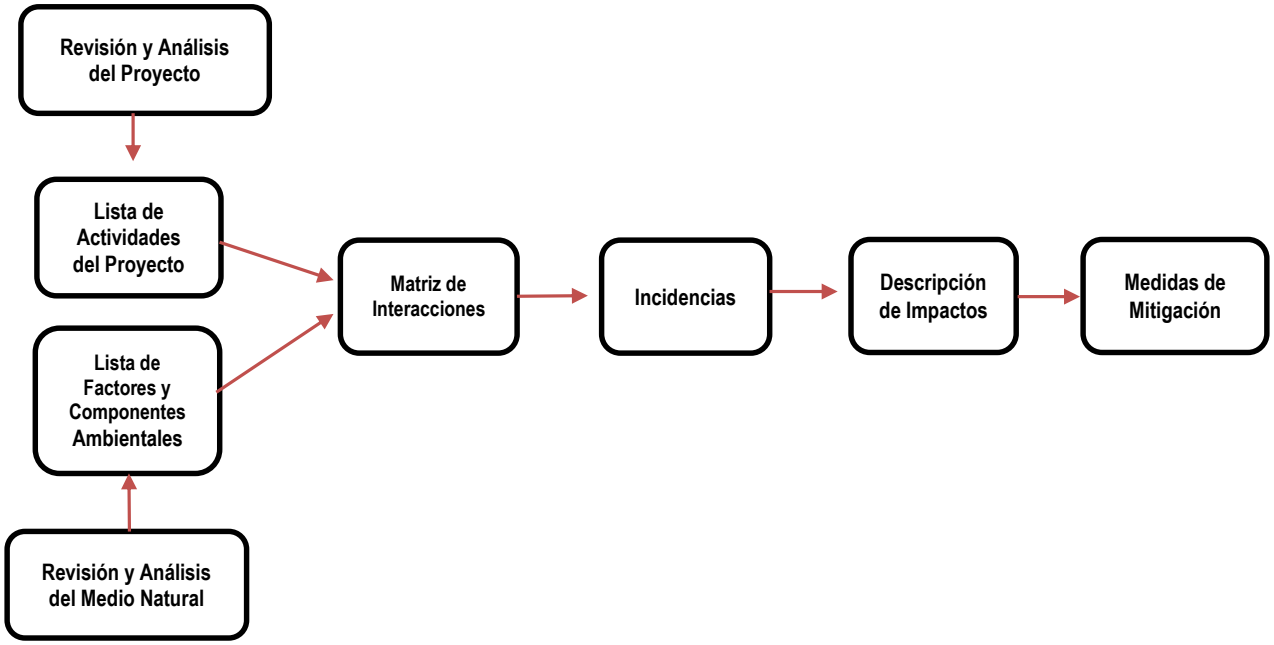


Figura III.5-1.- Diagrama de flujo del proceso de identificación de impactos ambientales.

III.5.2 Descripción del proceso de identificación de impactos

III.5.2.1 Elaboración de lista de acciones relevantes del proyecto

El primer paso de la identificación de impactos, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades de cada una de las obras del proyecto en sus diferentes etapas.

Como se señaló al inicio del documento, se consideraron el estado actual del sitio, así como las etapas del proyecto planeadas, con respecto de los componentes ambientales considerados en el Área de influencia, que la instalación considerada es únicamente el área del proyecto; que desde el punto de vista de la evaluación del impacto ambiental toma en cuenta todas actividades a realizar. En la Tabla III.5.2-1 se presentan las actividades de las obras por cada etapa citada.

Tabla III.5.2-1.- Lista de actividades identificadas por tipo de obra a realizar en el Área de influencia.

Etapa	Tipo de obra	Actividad
Preparación del sitio	Pozo	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
		Acondicionamiento del sitio (Camino de acceso y plataforma existente)
		Generación de residuos sólidos
		Generación de aguas residuales
Construcción		Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
		Construcción de contrapozo
		Movilización e instalación del equipo de perforación
		Perforación (3 etapas)
		Desmantelamiento y retiro del equipo de perforación
		Terminación y estimulación preliminar
		Interconexión del pozo MIQUETLA 2008 a tanque a boca de pozo (TBP, segunda opción)
		Pruebas de producción
		Entrada de operación del pozo
		Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
		Generación de residuos peligrosos
		Generación de aguas residuales
	Línea de descarga (Opción 1)	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
		Excavación de zanja
		Tendido de tubería
		Soldado, doblado y alineado de tubería y calificación de soldadura
		Radiografiado
		Parchado y prueba dieléctrica de tubería
		Bajado de tubería y tapado de zanja
		Prueba hidrostática

Etapa	Tipo de obra	Actividad
		Protección catódica
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
		Generación de aguas residuales
Operación y mantenimiento	Pozo	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
		Medición de producción
		Mantenimiento a plataforma
		Mantenimiento a árbol de válvulas
		Mantenimiento menor a pozo
		Mantenimiento mayor a pozo
		Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente y de línea de Acero (ULA)
		Transporte de hidrocarburos por UPV (Pipas)
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
		Generación de aguas residuales
	Línea de descarga (Opción 1)	Uso de vehículos y maquinaria
		Transporte de hidrocarburos
		Celaje de ductos
		Inyección de químicos
		Mantenimiento a instalaciones con unidades de aceite caliente
		Mantenimiento a derecho de vía existente
		Mantenimiento línea de descarga existente
		Colector y válvula multipuerto MIQUETLA 829
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
		Generación de aguas residuales
Abandono	Pozo	Uso de vehículos, maquinaria y transportación de equipo
		Taponamiento y abandono temporal
		Cierre
		Desmantelamiento
		Abandono
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
	Línea de descarga (Opción 1)	Uso de vehículos, maquinaria y transportación de equipo
		Cierre
		Desmantelamiento
		Abandono
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
		Generación de aguas residuales

III.5.3 Elaboración de lista de factores y atributos ambientales

Mediante una revisión exhaustiva de informes y estudios de impacto ambiental de este tipo de proyectos, de literatura citada al inicio de este texto, así como de la opinión de expertos y tomando en consideración

la estructura y el diagnóstico del Área de influencia se elaboró el inventario de los factores y atributos ambientales que se presentan en la Tabla III.5.3-1.

Tabla III.5.3-1.- Listado de factores y atributos ambientales del Área de influencia.

	Subsistema	Factor	Atributos
Área de influencia	Biótico y Abiótico	Atmósfera (Aire)	Calidad del aire
			Partículas suspendidas
			Nivel de ruido
		Geomorfología	Estabilidad del relieve
		Suelo	Uso de suelo
			Erosión
			Propiedades físicas
			Propiedades químicas
		Hidrología superficial	Calidad del agua
			Disponibilidad
		Hidrología subterránea	Calidad del agua
		Vegetación	Diversidad de especies
			Cobertura vegetal
			Especies protegidas
		Fauna	Riqueza
			Abundancia
			Desplazamiento
			Especies bajo protección
		Paisaje	Calidad visual
	Social	Socioeconómico	Servicios públicos
			Empleo

III.5.4 Identificación de Interacciones Ambientales

Con base en las Tablas III.5.2-1 y III.5.3-1, se generó una Matriz de Interacciones con los factores y atributos del Área de influencia, es decir una matriz de interacción Proyecto-Ambiente. A partir de esta, los diferentes grupos técnicos que se conformaron para llevar a cabo la evaluación de los impactos ambientales, efectuándose un análisis basado en la estructura del Área de influencia con cada una de las actividades por obra, que se ejecutarán para el proyecto. Este análisis permitió identificar las interacciones relevantes que pudieran dejar alguna evidencia de impacto ambiental, aun cuando se apliquen medidas de prevención y mitigación para cada una de las obras.

III.5.4.1 Descripción del proceso de evaluación de impactos ambientales

III.5.4.1.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales

III.5.4.1.1.1 Índice de Incidencia

Para la evaluación de los impactos ambientales, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold (1971), la cual fue modificada para adecuarla a las características particulares de este proyecto. Esta matriz fue elaborada con base en los resultados de la Técnica de Listado Simple y de la Tabla de Doble Entrada de Interacciones Proyecto-Ambiente, seleccionando aquellos factores ambientales que pueden ser impactados.

La técnica de matrices consiste en interrelacionar las acciones del proyecto (columnas), con los diferentes factores y atributos ambientales (filas). Las interacciones resultantes se describen con base en los siguientes criterios: inmediatez, acumulación, sinergia, momento en que se produce, persistencia y reversibilidad, recuperabilidad, continuidad y periodicidad; los cuales servirán para determinar el índice de incidencia.

Los criterios antes señalados forman parte de la metodología para la determinación del índice de incidencia, propuesto por Gómez Orea, 2003.

Determinación del índice de incidencia

De acuerdo con la metodología propuesta por Gómez Orea, 2003, que a continuación se describe textualmente y donde se describe a la *incidencia* como la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la *intensidad* y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. En ese sentido en la determinación de la incidencia se considerarán los atributos antes señalados más la ***intensidad*** que es el grado de la alteración y ocasionalmente, la extensión: Área de influencia del efecto en relación con el total del entorno considerado.

En las Tablas III.5.4-1 y III.5.4-2, se presentan los atributos que caracterizan los impactos ambientales, la descripción de cada uno de ellos, el carácter de los atributos y la escala y peso de cada uno de ellos, que

se usarán para la determinación del índice de incidencia de los factores ambientales evaluados en el Área de influencia.

De acuerdo a la información presentada en las tablas antes señaladas, se calculará el índice de incidencia, el cual variará en un ámbito de 0 a 1.

La metodología propuesta menciona que los valores de incidencia son determinados por:

a) *Una de carácter informal a partir de los atributos que los describen: a un impacto cuyos atributos se manifiesten en la forma más favorable, se le atribuirá un índice de incidencia próximo a 0; así a un impacto de escasa intensidad, temporal, reversible, simple, no sinérgico, poco extenso y que produce sus efectos a largo plazo, le corresponderá un índice de incidencia próximo a 0; por el contrario a un impacto intenso, permanente, irreversible, irrecuperable, acumulativo, sinérgico, extenso y que produce sus efectos de forma inmediata, tendrá un índice de incidencia próximo a 1; atributos de carácter intermedio determinarán valoraciones intermedias.*

b) *Otra de carácter formal que se desarrolla en cuatro pasos:*

   i Primero tipificar las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.

   ii Segundo atribuir un código numérico a cada forma, acotada entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato, 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2, difícil 3.

   iii Aplicar una función, suma ponderada (u otra), para obtener un valor.

   iv Estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la expresión:

   Incidencia = $(I - I_{min})/(I_{max} - I_{min})$, ver desarrollo en Tabla III.5.4-2.

Tabla III.5.4-1.- Características de los impactos ambientales.

Atributos	Descripción	Carácter de los atributos	Código/valor
Signo	Positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial que merece el efecto a la comunidad técnico-científica y a la población en general	Benéfico	+
		Perjudicial	-
		Difícil de calificar sin estudios	x
Inmediatez	Directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental , mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario	Directo	3
		Indirecto	1
Acumulación	Simple o acumulativo. Efecto es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce afectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente en gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	Simple	1
		Acumulativo	3
Sinergia	Sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple	Leve	1
		Media	2
		Fuerte	3
Momento en que se produce	Es corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, mediano o largo plazo es el que se manifiesta en un siclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente	Corto	3
		Medio	2
		Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece un tiempo determinado	Temporal	1
		Permanente	3
Reversibilidad	Reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o solo después de muy largo tiempo	A corto plazo	1
		A Mediano plazo	2
		A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3
Continuidad	Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce un alteración contante en el tiempo, mientras el descontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular	Continuo	3
		Descontinuo	1
Periodicidad	Periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	Periódico	3
		Irregular	1

Gómez Orea, 2003.

Tabla III.5.4-2.- Cálculo del Índice de Incidencia.

Clasificación de los Impactos						
Escala y Peso						
Signo del efecto (C)	Benéfico	+	Perjudicial	-	Difícil de calificar sin estudios	0
Inmediatez (I)	Indirecto	1		Directo		3
Acumulación (A)	Simple	1		Acumulativo		3
Sinergia (S)	Leve	1	Media	2	Fuerte	3
Momento (M)	Largo plazo	1	Medio	2	Corto	3
Persistencia (P)	Temporal	1		Permanente		3
Reversibilidad (R)	A corto plazo	1	A medio plazo	2	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad (R)	Fácil	1	Media	2	Difícil	3
Continuidad (C)	Discontinuo	1		Continuo		3
Periodicidad (P)	Irregular	1		Periódico		3
Total	Mínima	9		Máxima		27

Determinación de la Incidencia

Incidencia = I + A + S + M + P + R + R + C + P

La expresión puede consistir en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados, se puede considerar la expresión simple:

Obtención de Índice de Incidencia de impacto: I = Σ Atributo * Peso

Obtención del Índice de Incidencia Estandarizado: $I_{Estandarizada} = (I- I_{mín})/(I_{máx} – I_{m\{in\}})$

Siendo:

I = El valor de incidencia obtenido por un impacto

$I_{máx}$ = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

$I_{mín}$ = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

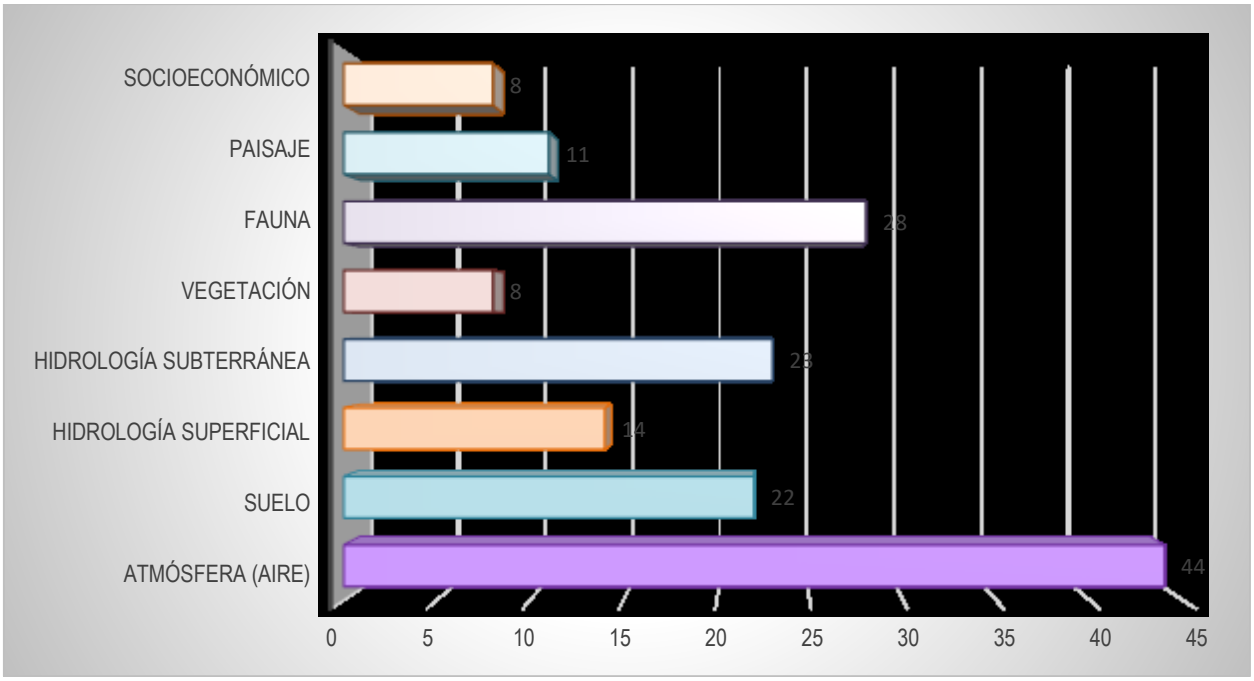
El índice de incidencia debe magnificarse cuando se da alguna circunstancia que haga critico el impacto: ruido en la noche, vertido contaminante inmediatamente arriba de la toma de agua de un pueblo, situaciones de verano o invierno, etc.

Categoría de significancia de los impactos ambientales evaluados.		
Categoría	**Interpretación**	**Intervalo de valores**
No relevante	Se presentan alteraciones de muy bajo impacto a componentes y factores que no comprometen a la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
Moderadamente relevante	Se presenta afectación a componentes y factores sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.66
Relevante	Se presentan alteraciones en los componentes y factores que afectaron el funcionamiento o estructura de los ecosistemas.	Mayor a 0.66

III.5.5 Resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales

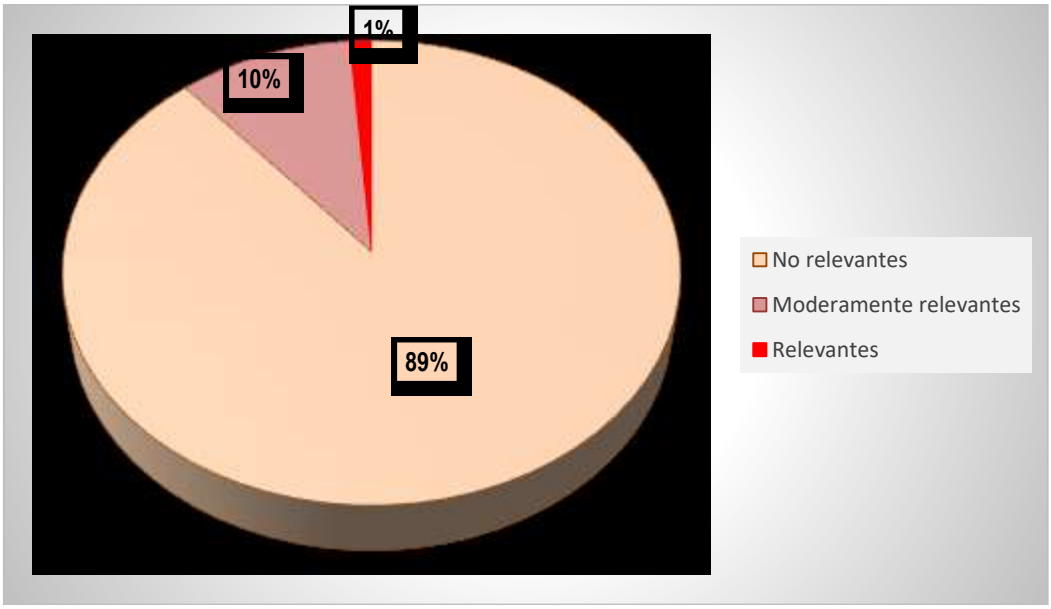
Con base a los resultados de la metodología propuesta para calcular el índice de incidencia y el cual se interpretará como el impacto ambiental a los componentes ambientales y que se presentan en el **Anexo "G"** en formato electrónico y con el análisis por parte de los especialistas de cada área, se ejecutó la descripción de aquellos impactos ambientales detectados que fueron catalogados como Moderadamente relevantes y Relevantes.

De acuerdo al análisis de los impactos ambientales se obtuvo como resultado un total de 158 interacciones entre las actividades que se llevan a cabo en el área de influencia y el medio ambiente (Gráfica III.5.5-1).



Gráfica III.5.5-1.- Interacciones detectadas.

Las clasificaciones de los posibles impactos ambientales detectados en el Área de influencia fueron “No relevantes” debido a que se registraron 140 interacciones. Lo que corresponde a la categoría de “Relevante” se obtuvo únicamente en un factor (Gráfica III.5.5-2).



Gráfica III.5.5-2.- Relevancia de los daños ambientales detectados.

III.5.6 Descripción de los impactos ambientales

A continuación se presentan una serie de fichas técnicas, donde se describen los impactos ambientales potenciales, por las actividades del proyecto.

Atmósfera

Clave del Impacto Ambiental	A-19 y A-22
Etapa	Operación y mantenimento
Factor Ambiental	Atmósfera
Atributo Ambiental	Calidad del aire y partículas suspendidas
Obra	Pozo
Actividad	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
Descripción del Impacto Ambiental	El uso intensivo de automotores y vehículos autopropulsados que están destinados al traslado de personal, suministro de equipo, abastecimiento de materiales y al desarrollo de la secuencia de operaciones de las obras del proyecto durante su vida útil, causarán emisiones provenientes de estas fuentes móviles y la suspensión de partículas a la atmósfera ya que la base de su funcionamiento son los combustibles fósiles por lo que ocasionarán una pérdida en su calidad.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Media
Momento	Medio
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A medio plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Continuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Relevante

Clave del Impacto Ambiental	A-21 y A-24
Etapa	Operación y mantenimento
Factor Ambiental	Atmósfera
Atributo Ambiental	Calidad del aire y partículas suspendidas
Obra	Pozo
Actividad	Transporte por UPV (Pipas)
Descripción del Impacto Ambiental	Se requerirá en forma intensiva de unidades de presión y vacío (UPV) para la distribución del hidrocarburo que es extraído del pozo, ya que será distribuido del tanque a boca de pozo a la instalación que corresponda (TBP, segunda opción) duranta la vida útil de éste.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Media
Momento	Largo plazo
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A medio plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Continuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Hidrología superficial

Clave del Impacto Ambiental	HSP-5
Etapa	Construcción
Factor Ambiental	Hidrología Superficial
Atributo Ambiental	Disponibilidad de agua
Obra	Pozo
Actividad	Perforación
Descripción del Impacto Ambiental	El posible impacto ambiental se realizara en la disponibilidad de agua superficial en la etapa de perforación que utiliza un volumen de agua para esta actividad, y es moderadamente relevante debido a que la disponibilidad de agua en la Subcuenca es alta.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Leve
Momento	Corto
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A corto plazo
Recuperabilidad	Fácil
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	HSP-6
Etapa	Construcción
Factor Ambiental	Hidrología Superficial
Atributo Ambiental	Disponibilidad de agua
Obra	Pozo
Actividad	Terminación y estimulación preliminar
Descripción del Impacto Ambiental	El posible impacto ambiental se realizara en la disponibilidad de agua superficial en la etapa de terminación que utiliza un volumen de agua bajo para esta actividad, y es moderadamente relevante debido a que la disponibilidad de agua en la Subcuenca es alta.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Corto
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A mediano plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	HSP-10
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Hidrología Superficial
Atributo Ambiental	Calidad del agua
Obra	Pozo
Actividad	Mantenimiento mayor a pozo
Descripción del Impacto Ambiental	El posible impacto ambiental se realizara a la calidad del agua superficial se presenta al momento de realizar la mezcla de productos al momento de la actividad y posterior inyección al pozo para el mantenimiento y/o estimulación del pozo.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Corto
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A medio plazo
Recuperabilidad	Medio
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	HSP-11, HSP-14
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Hidrología Superficial
Atributo Ambiental	Calidad del agua
Obra	Pozo, Línea de descarga
Actividad	Transporte de hidrocarburos por UPV (Pipas) y Línea de descarga
Descripción del Impacto Ambiental	El posible impacto ambiental se realizara a la calidad del agua superficial por alguna potencial fuga o derrame en la trayectoria del transporte del producto a su destino.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Indirecto
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Medio
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A largo plazo
Recuperabilidad	Difícil
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	HSP-13
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Hidrología Superficial
Atributo Ambiental	Disponibilidad de agua
Obra	Pozo
Actividad	Mantenimiento mayor a pozo
Descripción del Impacto Ambiental	El posible impacto ambiental se realizara a la disponibilidad de agua superficial por el volumen relativamente bajo de agua y es moderadamente relevante por la disponibilidad de agua que si hay en la Subcuenca.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Corto
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A medio plazo
Recuperabilidad	Medio
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Hidrología subterránea

Clave del Impacto Ambiental	HSB-8
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Hidrología subterránea
Atributo Ambiental	Calidad del agua
Obra	Línea de descarga
Actividad	Transporte de hidrocarburos
Descripción del Impacto Ambiental	El proceso de extracción y transporte de hidrocarburo a través de líneas de descarga supone un impacto negativo al ambiente en caso de producirse una fuga o derrame del hidrocarburo directo en el suelo ya que, dependiendo del espesor y composición de la zona vadosa o no saturada, el hidrocarburo o sus derivados eventualmente podrían penetrar hasta el nivel freático e incorporarse al acuífero, afectando de esta manera la calidad del agua en sus zonas de captación (pozos, norias o manantiales) y/o zonas de descarga naturales (ríos, lagos, entre otros).
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Leve
Momento	Medio
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A mediano plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Vegetación

Clave del Impacto Ambiental	V-6, V-8
Etapa	Abandono
Factor Ambiental	Vegetación
Atributo Ambiental	Cobertura vegetal
Obra	Pozo y LDD
Actividad	Abandono
Descripción del Impacto Ambiental	En esta etapa se implementarán medidas para facilitar la recuperación de las condiciones iniciales del área afectada lo que llevará a la gradual recuperación de la cobertura vegetal en dicha superficie.
Signo del efecto	Positivo
Inmediatez	Indirecto
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Media
Momento	Corto
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A corto plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Fauna

Clave del Impacto Ambiental	F-4
Etapa	Construcción
Factor Ambiental	Fauna
Atributo Ambiental	Abundancia
Obra	Pozo
Actividad	Construcción de contrapozo
Descripción del Impacto Ambiental	Se puede presentar muerte de individuos de fauna terrestre (Serpientes, ranas, mamíferos de pequeños a medianos, etc.) al quedar atrapados en el contrapozo.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Medio
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A corto plazo
Recuperabilidad	Fácil
Continuidad	Continuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del daño ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	F-23, F27
Etapa	Abandono
Factor Ambiental	Fauna
Atributo Ambiental	Abundancia
Obra	Pozo, Línea de descarga
Actividad	Abandono
Descripción del Impacto Ambiental	La actividad de abandono incluye algunas acciones para la recuperación del hábitat tales como la reforestación entre otras, lo cual tiene un efecto indirecto positivo sobre la abundancia de fauna silvestre. La recuperación y regeneración de la cubierta vegetal nativo permite el retorno de la fauna por sí misma, aumentando las poblaciones de fauna silvestre, lo que ayuda a reestablecer funciones y procesos ecológicos importantes para él, mantenimiento de la biodiversidad.
Signo del efecto	Positivo
Inmediatez	Indirecto
Acumulación	Acumulativo
Sinergia	Media
Momento	Medio
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A corto plazo
Recuperabilidad	Fácil
Continuidad	Continuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del daño ambiental	Moderadamente relevante

Socioeconómico

Clave del Impacto Ambiental	SE-4
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Socioeconómico
Atributo Ambiental	Servicios públicos
Obra	Pozo
Actividad	Transporte de por UPV (Pipas)
Descripción del Impacto Ambiental	La derrama económica que detona la producción de hidrocarburo, permite ejercer una inversión comunitaria a través de Programas de Apoyo a la Comunidad y el Medio Ambiente (PACMA) así como de Programas de Desarrollo Social (PDS) que conllevan inversión en ejes de salud, educación, infraestructura, medio ambiente, etc.
Signo del efecto	Positivo
Inmediatez	Indirecto
Acumulación	Simple
Sinergia	Fuerte
Momento	A mediano plazo
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A mediano plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Irregular
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Clave del Impacto Ambiental	SE-6
Etapa	Operación y mantenimiento
Factor Ambiental	Socioeconómico
Atributo Ambiental	Empleo
Obra	Pozo
Actividad	Transporte de por UPV (Pipas)
Descripción del Impacto Ambiental	Representa un efecto positivo, al generar empleo en las actividades directas de la producción de hidrocarburos.
Signo del efecto	Positivo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	A largo plazo
Persistencia	Permanente
Reversibilidad	A medio plazo
Recuperabilidad	Medio
Continuidad	Discontinuo
Periodicidad	Periódico
Categoría del registro del Impacto Ambiental	Moderadamente relevante

Medidas de prevención y mitigación, que se deberán aplicar durante las actividades del proyecto

A continuación, se presenta una lista de medidas de prevención y mitigación aplicables para las etapas de del proyecto, con respecto de los atributos ambientales involucrados en el Área de influencia, como se muestra en la Tabla III.5.6-1.

Tabla III.5.6-1.- Lista de medidas de prevención y mitigación.

No.	Medidas de prevención y mitigación
	Aplicación General
1	El Promoverte deberá apegarse en todo momento a las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas, federales, estatales y municipales, y disposiciones administrativas de carácter general en materia ambiental aplicables al proyecto, preservando el suelo, el agua, la flora, la fauna y el aire.
2	No se afectará mayor superficie que la solicitada para la construcción de las obras.
3	Establecerá un programa de capacitación y/o inducción ambiental orientado al adiestramiento y sensibilización de los trabajadores que participan en cada una de las etapas del proyecto; este consistirá en el desarrollo de pláticas, enfocadas al cuidado e importancia del medio ambiente; con apoyo de material gráfico, para distribuirlos entre el personal, con el fin de asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención y mitigación señaladas.
4	En cualquiera de las etapas y actividades de las obras se prohíbe la colecta, extracción, consumo, comercialización y daño físico de la vegetación y fauna silvestre.
	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
5	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos se realizará con base en la LGPGIR y su reglamento.
6	En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión y deberán colocarse en los sitios en la cantidad necesaria de acuerdo al volumen generado por las actividades.
7	En cualquiera de las actividades y etapas de la obra, se instalarán letrinas o sanitarios portátiles en cantidad suficiente de acuerdo a la cantidad de trabajadores.
	Residuos de Manejo Especial
8	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.
9	Los recortes de perforación, deberán disponerse en contenedores metálicos y contar con una barrera física (Geomembrana), para evitar la contaminación del suelo en caso de derrame.
	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos
10	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos sólidos peligrosos del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.
11	Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.
12	Para el caso de alguna contingencia ambiental, se deberá contar con equipo, materiales y personal calificado para su atención. Aplicar de inmediato su control, notificando a la autoridad e instrumentando mecanismos de saneamiento y en su caso remediación.
	Atmósfera (Aire)
13	Todos los vehículos deberán apegarse al programa de verificación vehicular estatal que aplique y asimismo a un programa de mantenimiento vehicular que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la

No.	Medidas de prevención y mitigación
	atmosfera y la suspensión de partículas.
14	El material de revestimiento y/o excavación que se transporte en camiones deberá estar impregnado con una capa superficial de agua y/o cubierto con una lona para disminuir la suspensión de partículas de polvo a la atmosfera.
15	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalaran señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.
	Suelos
16	Las áreas de almacenamiento de combustibles y manejo de aceites, contarán con trincheras y fosas colectoras de derrames, bandejas, geomembranas o cualquier otro dispositivo que evite la contaminación del suelo.
17	En caso de contaminación con volumen superior a un metro cúbico, se deberán realizar acciones de aplicación inmediata, avisar a la autoridad competente (ASEA), caracterización con base a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y acciones de remediación en caso de rebasar los límites máximos permisibles.
	Hidrología
18	Se deberá contar con evidencias del manejo adecuado de las aguas residuales sanitarias generadas en las áreas de trabajo y depositadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles (Certificación de la empresa manejadora, contrato, manifiesto, bitácora del traslado y permiso de descarga de las aguas residuales).
19	El uso de agua requerida para el desarrollo del proyecto, deberá ser estrictamente de aquellos que cuenten con autorización vigente (Título de concesión) para explotar, usar, o aprovechar cauces, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la Comisión (CONAGUA) para uso industrial y/o lo que determine la Comisión Nacional del Agua.
	Vegetación
20	Queda estrictamente prohibido utilizar productos químicos y la aplicación de quemas para la eliminación de la cobertura vegetal. Esto es con el fin de evitar la contaminación de suelos y acuíferos, prevenir incendios y muerte de la fauna silvestre en el área del proyecto.
21	El área afectada por la obra que termina su vida útil o que por estrategia implique su abandono, retirar el material de revestimiento y escarificar el suelo para promover el establecimiento de plantas en su fase de sucesión temprana. En su caso aplicar un programa de revegetación exclusivamente con especies nativas de la región.
	Fauna
22	En las diferentes etapas del desarrollo de la obra y en todas las actividades proyectadas, en caso de detectar fauna atrapada en las diferentes estructuras de las obras (Contrapozo, canaletas, guardaganado, alcantarillas, registros del sistema eléctrico, etc.) y equipos utilizados, se procederá a notificar para aplicar un programa de Dispersión, Protección y Reubicación de la Fauna Silvestre.
23	En la etapa de operación y mantenimiento en caso de requerir atención a fugas establecer una barrera delimitadora temporal que garantice que la fauna silvestre y domestica no quede atrapada en las excavaciones realizadas.

Las medidas de prevención y mitigación propuestas en este Informe Preventivo, están sustentadas en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental y también vinculadas a las “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de reconocimiento y exploración superficial, exploración y extracción de hidrocarburos”, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 09 de diciembre de 2016. En el capítulo II se hace un extracto de las citadas disposiciones aplicables, en materia de impacto ambiental, riesgo ambiental y seguridad.

IIII. 6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

En el **Anexo "H"**, se presentan los planos temáticos en electrónico de los factores ambientales involucrados, con respecto de la obra.

III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES.

Se apegará a las medidas propuestas para la prevención, mitigación de impactos en todas las actividades del proyecto.