

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

I.1 PROYECTO

Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, en Plan Provisional en el Área Contractual Misión, Contrato CNH-M3-MISIÓN/2018.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2 se realizará dentro del Área Contractual Misión, el área está ubicada en la Región Norte del Activo Integral Burgos en los municipios de Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Camargo, Miguel Alemán, Mier del Estado de Tamaulipas, así como en los municipios de Dr. Coss, General Bravo y Los Aldamas, Estado de Nuevo León. El Pozo Arcabuz 652 se ubica en el Municipio de Miguel Alemán, Tamaulipas; el Pozo Santa Anita 278 se ubica en el Municipio de Camargo, Tamaulipas y Pozo Tepozán 2 en el Municipio de General Bravo, Nuevo León, (Figura I-1 y Tabla I-1 de coordenadas geográficas del área contractual citada anteriormente) y en la Tabla I-2 se presentan las coordenadas UTM WGS84 de los pozos del Proyecto.

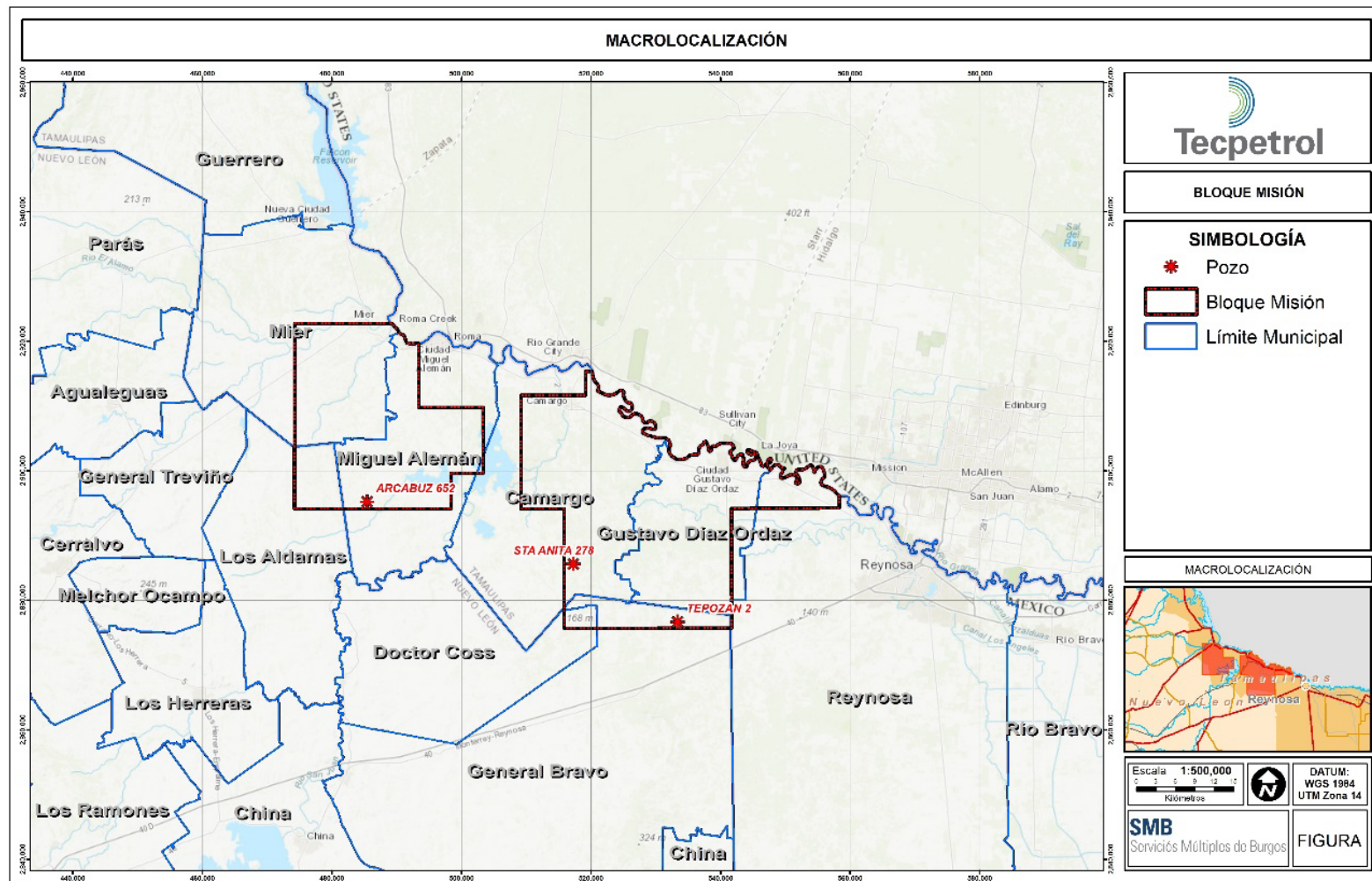


Figura I-1.- Ubicación del Proyecto.

Tabla I-1.- Coordenadas de los Polígonos A y B.

Polígono A		
Vértice	Longitud Oeste	Longitud Norte
1	98°47'52.41"	26°21'30"
2	98°25'00"	26°11'01.66"
3	98°25'00"	26°10'00"
4	98°35'00"	26°10'00"
5	98°35'00"	26°00'00"
6	98°50'30"	26°00'00"
7	98°50'30"	26°10'00"
8	98°54'30"	26°10'00"
9	98°54'30"	26°19'30"
10	98°48'30"	26°19'30"
11	98°48'30"	26°21'30"
Polígono B		
Vértice	Longitud Oeste	Longitud Norte
1	99°06'29.28"	26°25'30"
2	99°04'00"	26°23'50.48"
3	99°04'00"	26°18'30"
4	98°58'00"	26°18'30"
5	98°58'00"	16°13'30"
6	99°01'00"	26°13'30"
7	99°01'00"	26°10'00"
8	99°15'30"	26°10'00"
9	99°15'30"	26°25'30"

Tabla I-2.- Coordenadas de los Pozos.

Localización	WGS 84 X	WGS 84 Y
Arcabuz-652	>eeEDZÑΛÄDZÄr DZÑ ? kQÄQqαΛ DZÑ ðer ηe'εr uqΛðeε B ÄQqαΛ εÑrÑεWÄDZÄUs uΛðeε B ÄQqαΛ ηεeΛÑ fQDZÄ kÄÿe ðer ÄεΛQ?ðer ηηη RεÄQQqαΛ DZÑ ÄÄ -fÿ! uæ r ηηε RεÄQQqαΛ u DZÑ ÄÄ -gÿ! uæε	
Santa Anita-278		
Tepozan-2		

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El Bloque Misión está conformado por dos polígonos (A y B), con un área total de 171, 333-97-80.6532 hectáreas, de las cuales se utilizó para Tepozán-2 un área de 0.9200 ha construido el 07/enero/2015; Santa Anita 278 (macropera) 1.3545 ha construido el 28/11/2011 y Arcabuz 652 (macropera) 1.2044 ha construido el 03/12/2014, dando un área total utilizada de 3.4789 hectáreas.

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

>ÄñçΛÄ r B eΛΛe DZÑ ÄÄ çΛWÑærdαΛ DZÑ ÄÄ ηÑæreΛÄ B eæÄÄ uDZÄΛer ηæeηçer
DZÑ ÄÄ ηÑæreΛÄ B eæÄÄu\$ uΛRææ B ÄQçαΛ ηæeΛÑ fçDZÄ kÄÿæ æer ÄæΛQ?æer ηæe
RæÄQçαΛ uuu DZÑ ÄÄ ñfÿ! uæ r ηηJ ηäææÄRæ Q?ÄæΛe DZÑ ÄÄ ñgÿ! uææ\$

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El citado proyecto requerirá de la contratación de 200 personas por pozo (50 fijas y 150 para los servicios asociados a la perforación-terminación).

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (PERFORACIÓN DE POZOS Y TERMINACIÓN).

La duración total del proyecto será de tres meses en el periodo (enero-marzo, 2019).

Tabla I-3.- Etapas de la obra tipo del Proyecto.

OBRA	ETAPAS DE DESARROLLO
	PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN
Pozo	- Instalación de campamentos, manejo de materiales e insumos, bodega (temporal). - Instalación de laboratorios de análisis de muestras. - Instalación de centro de telecomunicaciones y cómputo. - Uso de pluma para construcción de torre. - Armado y uso de barrena. - Circular el orificio del pozo. - Inyección de fluidos de perforación. - Lubricación de corona y polea viajera. - Extracción de barrena y toma de registros convencionales. - Cementación de tuberías de revestimiento. - Instalación de charolas de manejo de fluidos de perforación. - Instalación de las bombas de fluidos de perforación, operados por planta eléctrica. - Toma de muestras de perforación y cambio de barrena. - Desfogue y quema de productos del pozo. - Desarme de equipo de perforación. - Desmantelamiento de campamento y limpieza de la zona. - Transporte para retirar el equipo. - Instalación del árbol de válvulas. - Cementación. - Toma de registro CBL-VDL (calidad de cemento). - Disparos de producción. - Fracturamiento hidráulico. - Ensayo post fractura. - Ensayo de potencial de capa.

S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04.

I.2 PROMOVENTE

SERVICIOS MÚLTIPLES DE BURGOS, S.A. DE C.V.

En el Anexo A se presenta la información legal de la empresa.

1.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

RFC: SMB031107342

En el Anexo A se presenta la información legal de la empresa.

1.2.2 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 DE LA POBLACIÓN DEL MISMO

Lic. José Ramón López Aguado Mascareñas

En el Anexo A se presenta la información del representante legal.

1.2.3 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:

- Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.

**E e B dQdQeR lNÑhRveΛe r QeæÑe NÑQΛæaΛdQe DZÑA
æÑηæÑrNΛΛΛΛN AN r Ås uΛRæe B ÅQdαΛ ηæeΛN r dDZÅ kÅÿe Åe r
ÅæΛ8Q?Åe r ηη RæÅQdQαΛ u DZÑ ÅÅ ¬fÿ! uæ r ηηJ ηæd B Næ
ηăææÅRve DZÑ ÅÅ ¬gÿ! uæş**

1.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1.3.1 Nombre o razón social

CIDIPOET, AC

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

CID131010240

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

Biol. Francisco Jiménez Cruz

Coordinador de Proyectos

é f > r > Céæ DZÑ ηÑæreΛǺ R8rdQǺs uΛRæ B ĀQđαΛ
ηæeΛÑ rđDZǺ kǺŸe æer Āæλ8Q?æer ηηθ RæĀQQđαΛ u DZÑ ĀǺ
¬fŸ! uæ r ηηJ ηæđ B Ñæ ηǻææĀRæ DZÑ ĀǺ ¬gŸ! uæš

1.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional

BIÓLOGO

CED. PROF. NUM. 2083540

1.3.5 Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

E e B đQđđđeR lÑÑhRæΛe r QæææÑe ÑÑÑQΛæαΛđQe DZÑ ηÑæreΛǺ
R8rdQǺs uΛRæ B ĀQđαΛ ηæeΛÑ rđDZǺ kǺŸe æer Āæλ8Q?æer ηηθ
RæĀQQđαΛ u DZÑ ĀǺ ¬fŸ! uæ r ηηJ ηæđ B Ñæ ηǻææĀRæ DZÑ ĀǺ
¬gŸ! uæš

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

PROMOVENTE

Lic. José Ramón López Aguado Mascareñas
REPRESENTANTE LEGAL DE
SERVICIOS MÚLTIPLES DE BURGOS, S.A. DE C.V.

Los arriba firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Informe Preventivo del Proyecto Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán en Área Contractual Misión Contrato CNH-M3-MISIÓN/2018, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal. Toda la información relativa al proyecto, tal como localización y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es responsabilidad del promovente.

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

RELACIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO DEL PROYECTO PERFORACIÓN DE LOS POZOS ARCABUZ 652, SANTA ANITA 278 Y TEPOZÁN 2 EN PLAN PROVISIONAL EN EL ÁREA CONTRACTUAL MISIÓN, CONTRATO CNH-M3-MISIÓN/2018.
RESPONSABLE TÉCNICO

NOMBRE: Biol. Francisco Jiménez Cruz

FIRMA: _____

CED. PROF. 2083540

Coordinador de Proyecto

Los arriba firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida el Informe Preventivo del Proyecto Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, en Área Contractual Misión Contrato CNH-M3-MISIÓN/2018, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal. Toda la información relativa al proyecto, tal como localización y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es responsabilidad del promovente.

Por otra parte, y de acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su Artículo 36 que a la letra dice: *“Quienes elaboren estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que de las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.*

La responsabilidad respecto al contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.”

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

RELACIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO DEL PROYECTO PERFORACIÓN DE LOS POZOS ARCABUZ 652, SANTA ANITA 278 Y TEPOZÁN 2 EN PLAN PROVISIONAL EN EL ÁREA CONTRACTUAL MISIÓN, CONTRATO CNH-M3-MISIÓN/2018.

RESPONSABLES

[illegible]

FIRMA

[illegible]

FIRMA

[illegible]

FIRMA

Los arriba firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Informe Preventivo del Proyecto Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, en Área Contractual Misión Contrato CNH-M3-MISIÓN/2018, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurrir los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal. Toda la información relativa al proyecto, tal como localización y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es responsabilidad del promovente.

Por otra parte, y de acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su Artículo 36 que a la letra dice: *“Quienes elabore estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que de las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.*

La responsabilidad respecto al contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas."

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

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

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.

En el presente capítulo, se describe el grado 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.

A continuación se presenta el análisis de la vinculación de los planes y programas administrativos aplicables al proyecto, siguiendo el criterio de Evaluación Ambiental Estratégica EAE (OCDE, 2007).

La Evaluación Ambiental Estratégica EAE se refiere a una gama de “enfoques analíticos y participativos que buscan integrar las consideraciones ambientales en los planes, políticas y programas, y evaluar las interconexiones 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 al 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 los mismos. Esto diferencia a la EAE de las herramientas de evaluación más tradicionales, tales como la Evaluación de 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.

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) responde a estas necesidades, pues ofrece un abanico de “enfoques analíticos y participativos que apuntan a integrar las consideraciones ambientales en las políticas, planes y programas para evaluar el complejo de nexos con las consideraciones económicas y sociales”

Existe una jerarquía de niveles en la toma de decisiones, que comprende proyectos, programas, planes y políticas (Figura II-1). Lógicamente, las políticas les dan forma a los planes, programas y proyectos subsiguientes que ponen en práctica estas políticas. Las políticas están en la cima de la jerarquía de toma de decisiones. A medida que uno descende 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. La evaluación en el nivel de políticas tiende a tratar con propuestas más flexibles y un abanico más amplio de escenarios. La evaluación en el nivel de proyectos habitualmente tiene especificaciones bien definidas y prescritas.

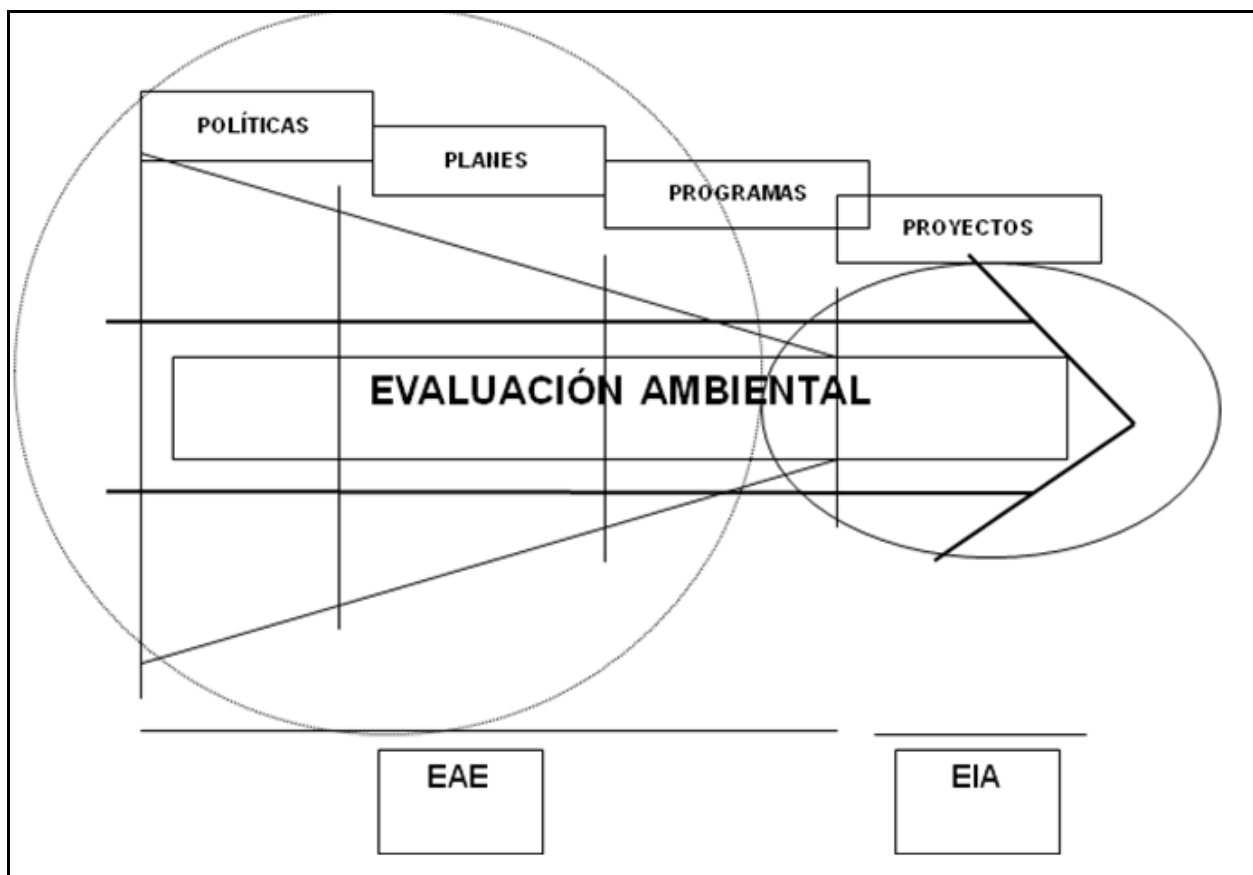


Figura II-1.- Jerarquía de la toma de decisiones, las consideraciones ambientales.

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 establecidos anteriormente se desarrolló la Tabla II-1 se presenta un resumen de las Políticas, Planes y Programas del sector energía.

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA			Informe Preventivo
Política	Plan	Programa	Proyecto
Un curso de acción general, o una dirección genérica propuesta, que un gobierno adopta o adoptará, y que orienta la toma de decisiones permanente.	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.	Una agenda o programa coherente y organizado, referente a compromisos, propuestas, instrumentos y/o actividades que detallan e implementan la política.	Tiene especificaciones bien definidas y prescritas
Federal			
Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos Artículo 4to de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos donde indica que, "toda persona tiene derecho a la protección de la salud...", "...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar...", los Artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, Cualquiera que sea su estado físico. Artículo 73 fracción XXIX inciso G de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, corresponde al Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, 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 2013 – 2018 Energía El uso y suministro de energía son esenciales para las actividades productivas de la sociedad. Su escasez derivaría en un obstáculo para el desarrollo de cualquier economía. Por ello, es imperativo satisfacer las necesidades energéticas del país, identificando de manera anticipada los requerimientos asociados al crecimiento económico y extendiéndolos a todos los mexicanos, además de los beneficios que derivan del acceso y consumo de la energía.	Programa Sectorial de Energía 2013-2018 El Programa Sectorial de Energía 2013-2018, fundamentado con base en el PND 2013-2018, el cual tiene como objetivo orientar las acciones a la solución de los obstáculos que limiten el abasto de energía, que promuevan la construcción y modernización de la infraestructura del sector y la actualización de la estructura y regulación de las actividades energéticas, como de las instituciones y empresas del Estado. Programa Frontera 2020 El Programa Frontera 2020 es el más reciente programa ambiental implementado en el marco del Acuerdo de La Paz de 1983. Da continuidad al Programa Ambiental Frontera 2012, con un enfoque regional y local en la toma de decisiones, establecimiento de prioridades e implementación de los proyectos, para atender los problemas ambientales y de salud pública en la región fronteriza. Al igual que Frontera 2012, el nuevo Programa fomenta una participación significativa de las comunidades y otras partes interesadas locales.	Área Contractual Misión "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" Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2.
Estatal			
	Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 Tamaulipas	Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos	Área Contractual Misión

A continuación 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), como se muestra en las Tabla II-2 y II-3.

Tabla II-2.- Fundamento legal para la presentación de un Informe Preventivo.

Fundamento Jurídico de la presentación del Informe Preventivo		
Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente	Reglamento de 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 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	Servicios Múltiples de Burgos, S.A. de C.V, pretende perforar de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2.
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: Párrafo reformado DOF 31-10-2014 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, y	Se perforarán los Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, en plataformas existentes, así como en áreas agrícolas y ganaderas.
VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;	O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal.	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, se ubicarán en plataformas existentes, las cuales no cuentan con vegetación forestal, sólo existe áreas agrícolas pecuarias.

Fundamento Jurídico de la presentación del Informe Preventivo		
Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente	Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Proyecto
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	Que todas las actividades de perforación y terminación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, se ubican dentro del Área Contractual, están regulados por las normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental. Resolución Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022, S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04, del 28 de septiembre de 2004. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos.

Tabla II-3.- Disposiciones legales aplicables al Informe Preventivo.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	Informe Preventivo
Artículo 2o.- 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 6o.- 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 7o.- 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;	Área Contractual Misión "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" Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2.

Continuación Tabla II-3.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Informe Preventivo
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. Generador: Persona física o moral que produce 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. 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 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos; 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 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.	Generación de residuos sólidos, líquidos, etc. Urbanos, de manejo especial y peligrosos, durante las etapas perforación, operación y abandono de las actividades de: Perforación de los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2. En el área contractual Misión.
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	
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.	

Continuación de la Tabla II-3.

Ley de Hidrocarburos	Informe Preventivo
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 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permissionarios 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.¶	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, están dentro del área contractual.

Continuación de la Tabla II-3

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS	Informe Preventivo
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; ... 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;	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, están dentro del área contractual, se ajustarán a los preceptos de la citada Ley.

Continuación de la Tabla II-3.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS	Informe Preventivo
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., 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; Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; Artículo 22.- Cuando alguna obra o instalación represente un Riesgo Crítico en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa o de protección al medio ambiente, la Agencia podrá ordenar cualquiera de las siguientes medidas de seguridad: I. Suspender trabajos relacionados con la construcción de obras e instalaciones; II. Clausurar temporal, total o parcialmente las obras, instalaciones o sistemas; III. Ordenar la suspensión temporal del suministro o del servicio; IV. Asegurar substancias, materiales, equipos, accesorios, ductos, instalaciones, sistemas o vehículos de cualquier especie, y V. Inutilizar sustancias, materiales, equipos o accesorios. Al ejercer cualquiera de las medidas de seguridad previstas en el presente artículo, la Agencia deberá, de inmediato, dar aviso a la autoridad que hubiera emitido los permisos o autorizaciones respectivas, para los efectos conducentes.	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2 están dentro del área contractual, se ajustarán a los preceptos de la citada Ley.

Continuación de la Tabla II-3.

RESOLUTIVOS Y OTRAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL	Informe Preventivo
MIA-R: Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022, promovido por PEMEX Exploración y Producción, fue autorizado en materia de impacto y riesgo ambiental a través de la resolución S.G.P.A. /DGIRA.DEI.2440.04., el 28 de septiembre de 2004. 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. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 09 de diciembre de 2016: Capítulo II: de los principios generales de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente. Capítulo III: de la identificación de peligros y análisis de riesgos. Capítulo IV: de la administración de riesgos e impactos. Capítulo VII: de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en áreas terrestres. Sección I: de la selección del sitio. Sección II: movimiento e instalación de equipos. Sección III: diseño, construcción, arranque y mantenimiento de las instalaciones. Sección IV: de la perforación. Sección V: de la terminación de pozos. Sección VI: de la estimulación de yacimientos. Sección VII de la recolección y movilización de hidrocarburos. Sección IX de las pruebas de producción Sección X del cierre, desmantelamiento y abandono. Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente SASISOPA, del Área Contractual Misión, autorizado con el Oficio ASEA-SEM17298C/AI3018 del 02 de marzo del 2018.	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, están dentro del área contractual, se ajustarán a los preceptos de resolutive y disposiciones señaladas.

Continuación de la Tabla II-3.

RESOLUTIVOS Y OTRAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL	Informe Preventivo
Resolución CNH.E.08.001/18 Por la que la Comisión Nacional de Hidrocarburos se pronuncia respecto del Plan Provisional relacionado con la migración de asignación AE-0398-M-Misión. En dicho documento se autoriza la perforación de tres pozos: Arcabuz-652, Santa Anita-278 y Tepozán-2. Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, únicamente para las actividades de mantenimiento, rehabilitación y sustitución de la infraestructura listada en el considerando IV numeral 5 de este Oficio: ASEA/UGI/DGGEERC/1272/2017, del 11 de diciembre de 2017.	La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2 están dentro del área contractual, se ajustarán a los preceptos de resolutivos y disposiciones señaladas.

Derivado del análisis legal antes descrito, se presentan a continuación las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las actividades de operación, mantenimiento y abandono, de las obras tipo del sector hidrocarburos; tales como pozos de desarrollo en operación, líneas de descarga, ductos, estaciones de recolección de gas, módulos de separación, entre otros como se muestre en la Tabla II-4.

Tabla II-4.- Normas oficiales mexicanas en materia de impacto ambiental del sector hidrocarburos.

Normatividad	Comentarios
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la perforación, operación y mantenimiento de las instalaciones pueden existir descargas de aguas residuales de uso doméstico, o bien que pueda haber derrames de agua congénita proveniente de una mala práctica.
NOM-041-SEMARNAT-2006. 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.	Aplicable a los vehículos automotores que se utilizan para los recorridos de campo durante la perforación, operación y mantenimiento de las instalaciones de pozos.
NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Durante la perforación, operación, mantenimiento y abandono de instalaciones del proyecto se utilizarán camionetas y camiones de carga con este tipo de sistema de combustión, para el transporte de insumos y personal para la realización de las actividades y obras programadas.
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la perforación, operación mantenimiento y abandono, se realizarán actividades del pozo, se generarán varios tipos de residuos peligrosos.
NOM-054-SEMARNAT-1994 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	Durante las actividades de perforación, operación. Mantenimiento y abandono de las instalaciones, se generarán residuos peligrosos que requieren de una clasificación conforme a sus propiedades CRETIB.
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.	Las superficies donde se perforarán los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, se ubicarán en cuadros de maniobras existentes, por lo que no se afectarán especies normadas de flora y fauna.
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 todas las etapas de perforación, operación mantenimiento y abandono de las instalaciones, se utilizarán automóviles, camionetas y camiones de carga pesada para el transporte de materiales y personal para la planeación e inspección de las obras. Por lo anterior se están implementando programas de mantenimiento de las unidades y las labores se hacen en horarios que no afectan a la diversidad biológica.

Continuación Tabla II-4

Normatividad	Comentarios
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.	Que todos los pozos perforados y que actualmente están en operación, se realizaron en áreas agrícolas y pecuarias o con alto grado de impacto a la vegetación. En casos particulares, se aplicaron programas de rescate de especies normadas o de lento crecimiento. Se llevarán a cabo actividades de reparación de pozos, sin afectación de lo ya generado.
NOM-143-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.	Que derivado de la operación y mantenimiento de las instalaciones, para el manejo de agua congénita proveniente de los pozos productores, es llevada a las estaciones de recolección de gas y separada. Esta es llevada por acueducto o pipas a los pozos inyectores previo tratamiento.
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.	Se aplicará cuando ocurran fugas o derrames de hidrocarburos (condensados) en contrapozo, cuadro de maniobras y alrededores.

Cumplimiento de términos y condicionantes al Resolutivo “Proyecto Integral Cuenca Burgos 2004 - 2022” S.G.P.A./DGIRA.-DEI-2440.04.

Actualmente el Área Contractual Misión se encuentra dentro de la resolución en materia de impacto y riesgo ambiental S.G.P.A./DGIRA.-DEI-2440.04 del 28 de septiembre de 2004, del “Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 - 2022”. En ese sentido, se puede asegurar que todas las obras que se hayan realizado en el periodo 2004 a 20017; cumplieron con todos los términos y condicionantes, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (Figura II-2).

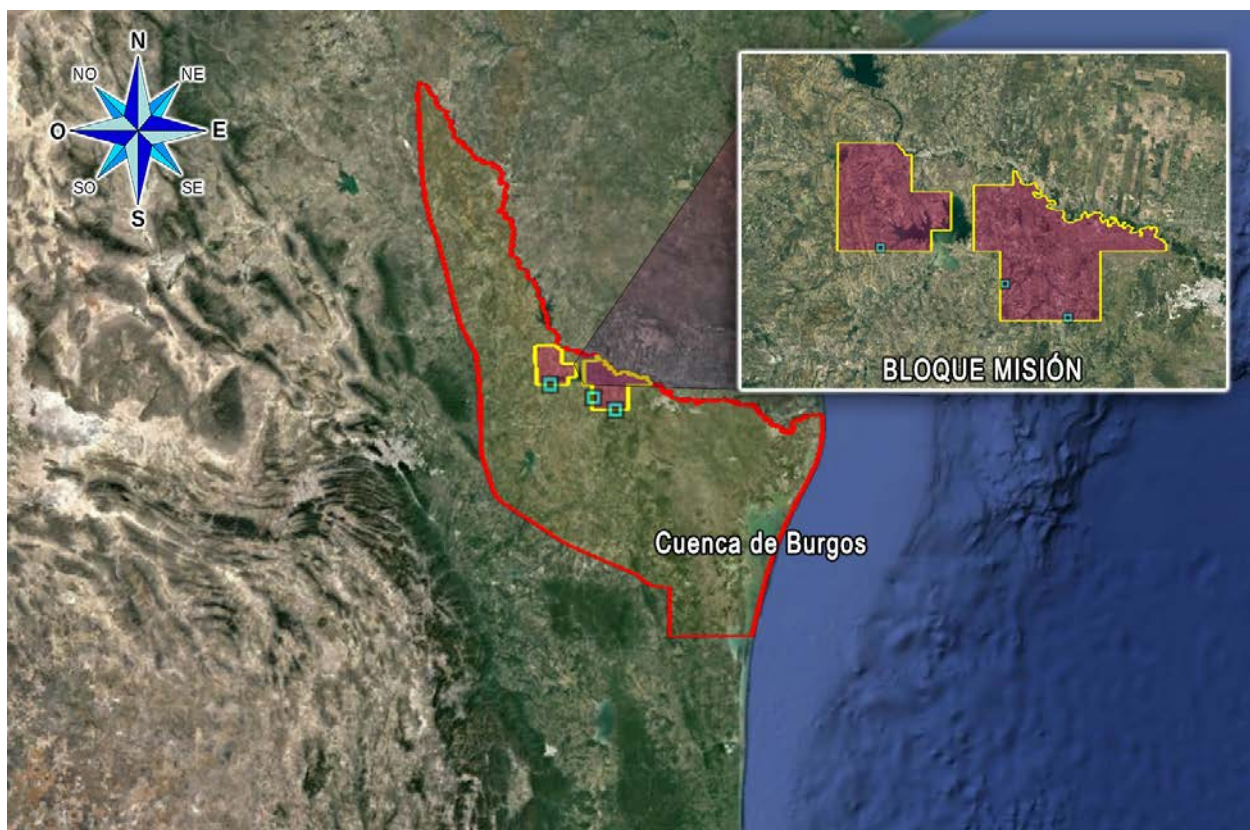


Figura II-2.- Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022 y Área Contractual Misión.

Solo como referencia, se mencionará que las obras nuevas que se pretenden desarrollar dentro del Área Contractual Misión y la Resolución S.G.P.A./DGIRA.-DEI-2440.04, en el cual; se emitieron los términos y condicionantes a los que se deberá sujetar todas y cada una de las actividades existentes y por desarrollarse en el periodo establecido en dicha resolución de referencia.

Actividades del sector hidrocarburos en el Área Contractual Misión.

La perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2 están dentro del área contractual, se ajustarán a los preceptos de resoluciones y disposiciones señaladas en las Tablas II-3 y II-4. Además se utilizó otro criterio para la selección de sitios de los cuadros de maniobra, a través de la sensibilidad ambiental, es decir; que cualquier obra se tiene que establecer en áreas de baja sensibilidad y media,

dejando la alta sensibilidad como última opción, siempre que se extremen las medidas de mitigación y compensación para este nivel alto de sensibilidad. A continuación se presentan los niveles de sensibilidad señalados en la Resolución 2440.

Clasificación de la sensibilidad ambiental por tipo de vegetación en la Cuenca de Burgos, basada en los porcentajes de uso del suelo y vegetación.

Sensibilidad Alta: Se incluyen los tipos de vegetación frágiles (Matorral Espinoso Tamaulipeco, Matorral Submontano, Matorral Desértico Micrófilo, Mezquital-Huizachal, Vegetación de Galería, Vegetación Halófila y Gypsófila y Vegetación de dunas costeras) en donde cualquier tipo de intervención rompe con la estructura que se tiene. Son las áreas en donde se pueden encontrar las especies vegetales que se consignan en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para vegetación y son las zonas con una mayor riqueza faunística.

Sensibilidad Media: Se incluyen Matorral Espinoso Tamaulipeco con vegetación secundaria, Matorral Desértico Micrófilo con vegetación secundaria, Matorral submontano con vegetación secundaria, Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria.

Sensibilidad Baja: Se incluyen los cultivos agrícolas de riego y temporal, anuales, permanentes y semipermanentes, pastizal cultivado e inducido. Se incluyen las áreas que han sufrido cambio de uso del suelo y que se mantienen de manera continua.

Partiendo de este criterio, se corroboró que el área del proyecto en donde se ubican las tres localizaciones Tepozan 2, Arcabuz 652 y Santa Anita 278 se encuentra en áreas de sensibilidad Alta y Baja. En este marco de referencia se presenta la siguiente Figura II-3 que demuestra el cumplimiento de dichas condicionantes.

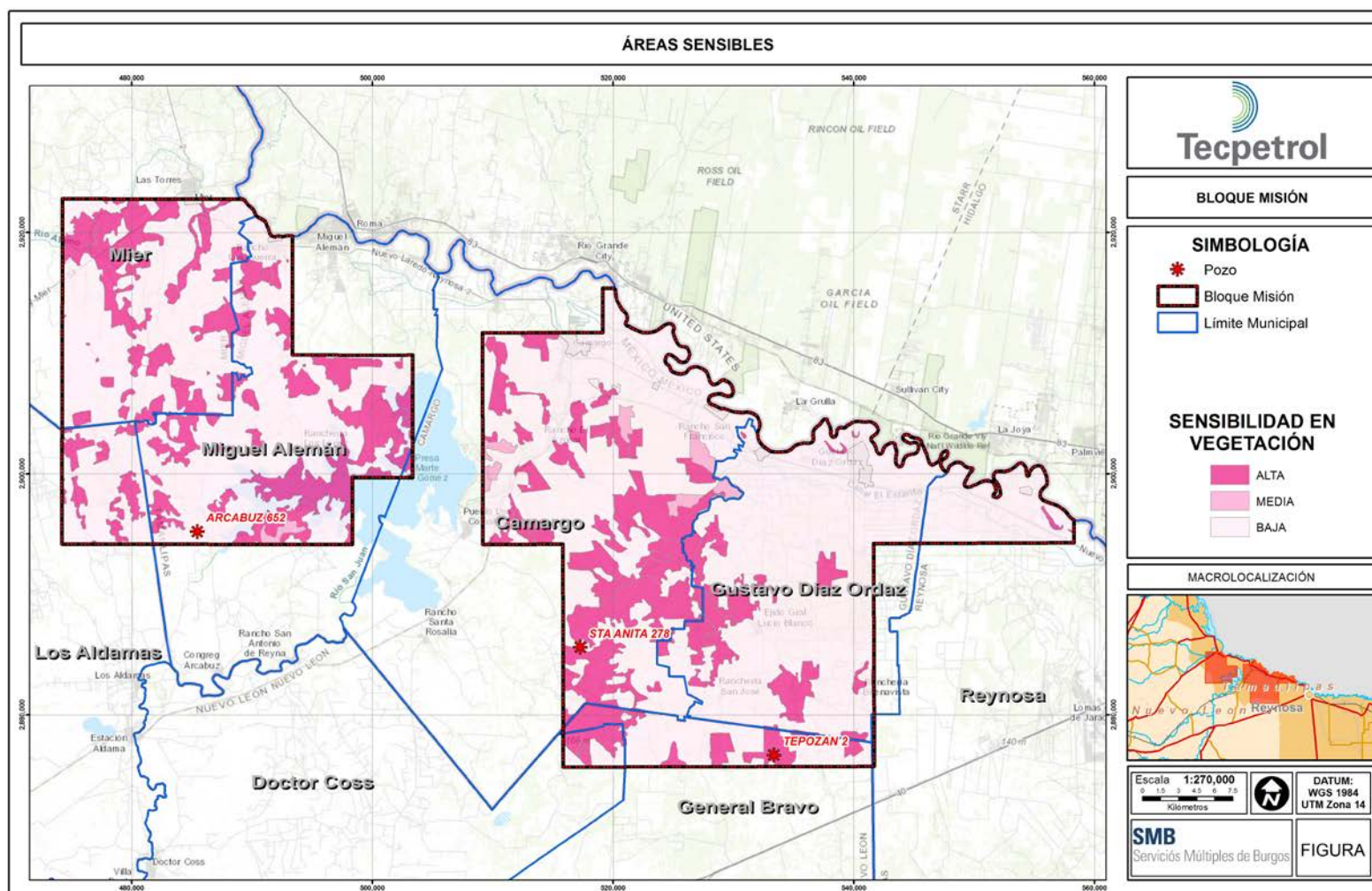


Figura II-3.- Áreas de sensibilidad ecológica en el Área Contractual Misión.

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan 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 el 31 de octubre de 2014, se emiten las nuevas disposiciones en la materia y a continuación se presentan:

Artículo 40.- 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 3o., 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.

Partiendo del precepto anterior el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos 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 o bien diseñar las medidas de prevención y mitigación en todas las actividades de desarrollo de la cadena de valor del sector hidrocarburos.

Modelo de Ordenamiento Ecológico

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos contiene Lineamientos Ecológicos, los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada UGA, y están orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda de la Política Ambiental durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.

La localización Arcabuz 652 se ubica en el municipio de Miguel Alemán Tamaulipas e incide en la UGA APS-173, la localización Santa Anita 278 se sitúa en el municipio de Camargo Tamaulipas e incide en la UGA PRO-315 y por último la localización Tepozán 2 se ubica en el municipio de General Bravo Nuevo León interactuando con la UGA PRO-392 (Figura II-4). Cada UGA incluye una ficha que contiene su ubicación y características, así como la presencia de áreas de exclusión y contienen una tabla con las acciones específicas aplicables Tabla II-5.

Las UGA's le aplican los Criterios y Estrategias mencionados en la Tabla II-5. De los 19 Lineamientos Ecológicos que le aplican en relación con la industria petrolera son: para la localización Santa Anita 278 los lineamientos L5, L6, L8 y L18, para la localización Arcabuz 652 los lineamientos L7, L8 y L13 y para la localización Tepozán 2 los lineamientos L5, L6, L8 y L15. De igual manera en la misma tabla se describen los objetivos planteados que le aplican a las UGA's que inciden en las localizaciones proyectadas

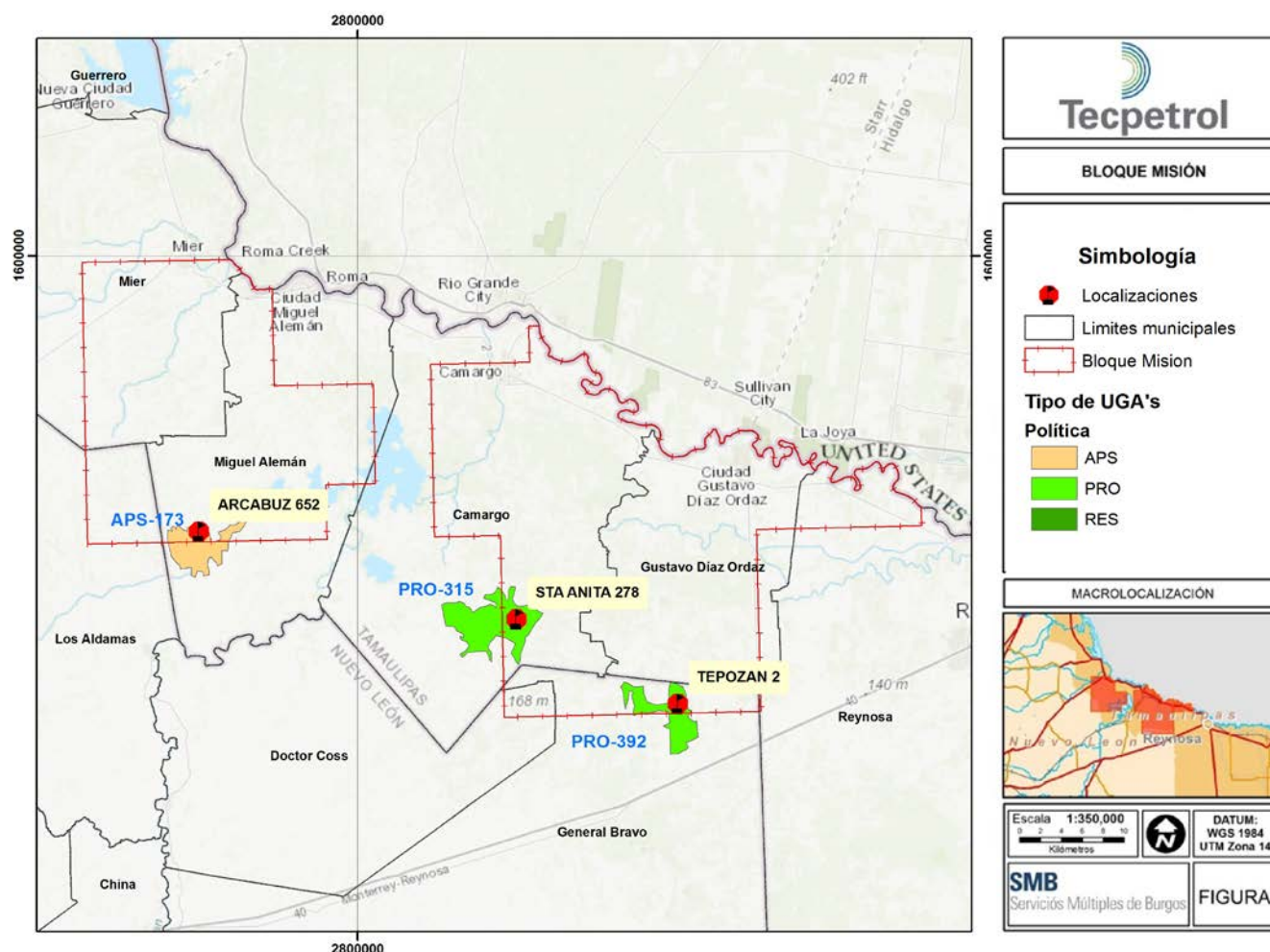


Figura II-4.- Unidades de Gestión Ambiental UGAS, involucradas en el área del proyecto.

Tabla II-5.- Lineamientos Ecológicos, Objetivos y Criterios de Regulación Ecológica aplicables al Área del proyecto.

UGA APS-173				
Estrategia	Clave	Lineamiento	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
APS/PE	L7	Fomentar el uso sustentable del agua.	Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	2, 5, 7 8, 10, 11, 14, 15, 75, 89
			Promover el tratamiento de aguas residuales.	1, 12, 15, 47, 51, 75, 87, 89
	L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94
			Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
			Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88
	L13	Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso pecuario.	Actualizar el coeficiente de agostadero como información base para los programas de fomento ganadero.	22, 28, 31, 51, 70, 73, 82, 88, 91
			Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo.	17, 19, 20, 31, 50, 51, 54, 72, 75, 89
			Promover proyectos turísticos sustentables como una opción de desarrollo rural.	18, 32, 43, 53, 54, 59, 61, 63, 69, 72, 73, 77, 89, 95, 97

Continuación Tabla II-5.

UGA PRO-315				
Estrategia	Clave	Lineamiento	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
PRO/AE	L5	Conservar los ecosistemas de la región.	Detener y disminuir la presión de cambio de uso de suelo, principalmente hacia la agricultura y los pastizales, en zonas con MET, Mezquiales y Matorral Sub-montano.	28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 51, 64, 65, 74, 75, 81, 88, 91, 92, 94
			Promover la regeneración y permanencia de la vegetación natural y el mejoramiento de la calidad de los suelos.	16, 25, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 65, 68, 69, 74, 75, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 92, 93, 94
			Controlar y monitorear la emisión de partículas a la atmósfera.	16, 20, 24, 27, 29, 30, 48, 51, 87, 89
			Disminuir los efectos negativos al ambiente de las actividades productivas.	10, 17, 34, 35, 49, 51, 59, 64, 76, 77, 81, 88, 97
	L6	Conservar las zonas de recarga hidrológica.	Evitar la deforestación.	3, 6, 25, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 40, 51, 53, 54, 56, 64, 68, 69, 71, 75, 81, 83, 89, 91, 92, 93
			Mantener y mejorar la calidad de los suelos y las condiciones de la cobertura vegetal.	3, 6, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 40, 43, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 68, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 81, 86, 88, 91, 92, 94, 95
			Mantener y mejorar las condiciones actuales de cobertura de vegetación, de presencia de especies; así como la cantidad y calidad del agua, requeridas para el funcionamiento de los ecosistemas riparios.	1, 3, 6, 9, 10, 13, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 43, 45, 47, 50, 51, 75, 81, 86, 88, 90, 92, 94
	L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94
			Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
			Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88
	L18	Aprovechar en forma sustentable las actividades extractivas.	Mitigar los efectos negativos de las actividades extractivas.	1, 17, 33, 34, 37, 46, 51, 64, 65, 67, 75, 88
			Desarrollar programas de remediación de sitios contaminados.	16, 21, 30, 51, 75, 79, 84, 85, 88, 93
			Promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales, acuíferos y suelos.	1, 13, 20, 47, 51, 75, 76, 88, 97
			Controlar y monitorear la emisión de partículas a la atmósfera.	20, 48, 51, 67, 75, 88

Continuación Tabla II-5.

UGA PRO-392				
Estrategia	Clave	Lineamiento	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
PRO/FO	L5	Conservar los ecosistemas de la región.	Detener y disminuir la presión de cambio de uso de suelo, principalmente hacia la agricultura y los pastizales, en zonas con MET, Mezquites y Matorral Sub-montano.	28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 51, 64, 65, 74, 75, 81, 88, 91, 92, 94
			Promover la regeneración y permanencia de la vegetación natural y el mejoramiento de la calidad de los suelos.	16, 25, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 65, 68, 69, 74, 75, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 92, 93, 94
			Controlar y monitorear la emisión de partículas a la atmósfera.	16, 20, 24, 27, 29, 30, 48, 51, 87, 89
			Disminuir los efectos negativos al ambiente de las actividades productivas.	10, 17, 34, 35, 49, 51, 59, 64, 76, 77, 81, 88, 97
	L6	Conservar las zonas de recarga hidrológica.	Evitar la deforestación.	3, 6, 25, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 40, 51, 53, 54, 56, 64, 68, 69, 71, 75, 81, 83, 89, 91, 92, 93
			Mantener y mejorar la calidad de los suelos y las condiciones de la cobertura vegetal.	3, 6, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 40, 43, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 68, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 81, 86, 88, 91, 92, 94, 95
			Mantener y mejorar las condiciones actuales de cobertura de vegetación, de presencia de especies; así como la cantidad y calidad del agua, requeridas para el funcionamiento de los ecosistemas riparios.	1, 3, 6, 9, 10, 13, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 43, 45, 47, 50, 51, 75, 81, 86, 88, 90, 92, 94
	L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94
			Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
			Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88
	L15	Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región.	Promover que los aprovechamientos forestales no maderables se realicen conforma a la normatividad aplicable.	2, 17, 19, 24, 25, 26, 36, 40, 51, 53, 54, 62, 64, 69, 74, 75, 88, 91
			Promover la creación de microindustrias locales para darle valor agregado a la materia prima (maderable y no maderable) que se genera en la región.	17, 36, 52, 54, 72, 97
			Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (maderables y no maderables).	2, 13, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 28, 29, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 50, 51, 53, 54, 56, 60, 62, 64, 69, 71, 74, 75, 81, 88, 91, 94

En la Tabla II-6 se pueden observar los Criterios de Regulación Ecológica para todas las actividades consideradas en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, aunque no todas se llevan a cabo en el área del proyecto.

Tabla II-6.- Criterios de regulación ecológica que regulan el establecimiento de infraestructura y que deben aplicarse en las UGA's.

Criterios de regulación ecológica	
Agua	
1	Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).
2	Promover la construcción de sistemas de captación de agua.
3	Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.
4	Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.
6	Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.
8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).
9	Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.
11	Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.
13	Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.
14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.
Suelos	
16	Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.
20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.

Continuación Tabla II-6.

Criterios de regulación ecológica	
Suelos	
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).
22	Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero.
23	Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.
24	En la realización de actividades de aprovechamientos forestales, se deberá evitar la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantenga su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
25	El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.
26	Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.
27	Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m ² /habitante).
Cobertura vegetal	
28	Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.
29	Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.
30	Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.
31	Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.
32	Privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.
33	En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y subzonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.
34	Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquites y el matorral submontano.
35	Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.
36	Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.
37	Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.
38	Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.
39	Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.
40	Considerar métodos de cosecha de especies no maderables, que garanticen la permanencia de sus poblaciones.
41	Fortalecer los esquemas de seguimiento y vigilancia a las medidas de mitigación marcadas en los estudios de impacto ambiental (medidas de manejo, de prevención, minimización, de compensación y de rehabilitación).

Continuación Tabla II-6.

Criterios de regulación ecológica	
Fauna	
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.
44	Promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.
Monitoreo, inspección y vigilancia	
45	Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.
46	Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA).
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).
48	Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.
49	Monitorear la eficiencia de las acciones de conservación en el mejoramiento de la calidad del suelo.
Alternativas económicas y productivas	
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se registrarán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.
51	Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.
52	Promover la reconversión de áreas con baja aptitud hacia el uso de suelo dominante determinado en la UGA.
53	Incentivar la agricultura orgánica.
54	Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.
55	Mejorar el manejo piscícola apoyando la realización de estudios biológico-pesqueros y económicos.
56	Promover la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMA).
57	Promover la creación de granjas ecoturísticas y rutas agropecuarias.
58	Fomentar el establecimiento de viveros de especies nativas en las áreas agrícolas de aptitud baja como complemento a la economía local y regional.
59	Diversificar la producción ganadera incluyendo el ecoturismo y la actividad cinegética, mediante el establecimiento de UMA's.
60	Fomentar la identificación, evaluación y promoción de tecnologías tradicionales adecuadas a las condiciones socio-ambientales actuales.
61	Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
62	Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).
63	Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.
64	Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.
65	Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.
66	Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.
67	Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.

Continuación Tabla II-6.

Criterios de regulación ecológica	
Capacitación y educación ambiental	
68	Capacitar a los productores en producción acuícola integral.
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.
70	Implementar programas de capacitación y comercialización de los productos del sector.
71	Capacitar sobre el uso y manejo del hábitat y agostaderos para actividades cinegéticas.
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.
Desarrollo técnico e investigación	
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.
76	Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.
78	Identificación de los servicios ambientales que ofrecen los distintos ecosistemas y su valoración económica para impulsar programas de pago local y regional.
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.
80	Realización de estudios que planteen interconexiones entre las ANP.
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.
82	Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región.
83	Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.
Financiamiento	
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.
85	Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.
86	Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.
90	Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.

De acuerdo con los datos de la Tabla II-5, para las UGA's se considera que solo aplican 7 lineamientos con sus respectivos objetivos que se presentan en la Tabla II-7 de manera directa a las actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto y que a manera de recomendación la empresa administradora deberá cumplir con los mismos, ya que éstos regulan el establecimiento de infraestructura en la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

Tabla II-7.- Criterios de Regulación Ecológica para las Actividades Industriales, que regulan el establecimiento de infraestructura y que deben aplicarse en las UGA's que inciden en el área del proyecto.

Clave	Objetivos
L5:01-02	Conservar los ecosistemas de la región
	Siendo el MET endémico de la región, se debe tener especial cuidado a esta vegetación, desmontando el menor área posible y/o relocalizando especies en peligro, de manera que se puedan conectar parches de vegetación o de no ser posible, remarcar los caminos ya establecidos y darles mantenimiento para evitar el desmonte innecesario.
L6:01-02-03	Conservar las zonas de recarga hidrológica
	Estar al tanto de la tasa de recarga del lugar y conservar la vegetación es una buena manera de mantener la recarga estable de los mantos acuíferos, de los cuales los locales dependen para obtener el agua para su ganado y/o plantíos, siendo de vital importancia tanto para la compañía como para los lugareños.
L7:01-02	Fomentar el uso sustentable del agua
	Se deberá implementar el uso de tecnología para el manejo del agua para su uso industrial, el tratamiento de aguas residuales y su recuperación posterior a su uso.
L8:01-02-03	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
	Con este criterio se busca que el administrador del Área Contractual Misión, apoye directa o con la ayuda de un tercero que a la restauración y protección de los ecosistemas afectados, enseñar a los residentes acerca de los beneficios de un ecosistema saludable y promover la capacitación del manejo integral de los mismos.
13:01-02-03	Aprovechar de manera sustentable el suelo de uso pecuario.
	Se refiere a actualizar el coeficiente de agostadero como información base para la optimización de la ganadería, impulsar el uso de prácticas de conservación del suelo y la diversificación productiva.
L15:01-02-03	Aprovechar de manera sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región.
	Se refiere a promover que los recursos maderables de la región se aprovechen según la normatividad aplicable, promover la creación de microindustrias locales para darle valor agregado a la materia prima que se genere en la región a su vez de poder contabilizarlo y establecer plantaciones forestales comerciales.
L18:01-02-03-04	Aprovechar de forma sustentable las actividades extractivas
	Con esto se dicta que se deben mitigar los efectos negativos de las actividades extractivas, desarrollar programas de remediación de sitios contaminados, promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales, acuíferos y suelos, controlar y monitorear la emisión de partículas a la atmósfera.
	Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano que tomen en cuenta la amplitud del territorio y evitar el establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo industrial en zonas de riesgo (niveles de amenaza alto o muy alto).

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

III ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

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

La Asignación del Área Contractual Misión (Contrato No. CNH-M3-MISION/2018) tuvo su fase inicial exploratoria entre 1932-1944, la que fue sucedida por una etapa inicial de desarrollo de los descubrimientos de 1945 a 1983. Posteriormente, en el periodo de 1984 a 2004 se volvió a realizar inversión fuerte en Exploración para el rejuvenecimiento del campo mediante un estudio de factibilidad y la adquisición de Sísmica 3D.

Así mismo, en la Asignación Misión se conformó un Contrato de Obra Pública Financiada (COPF) N° 414103997 que estuvo vigente desde 2004 a 2018, actualmente y luego de realizar el proceso de migración se conformó un Contrato para la Exploración y Extracción (CEE) que fue firmado con fecha 2 de marzo de 2018 con vigencia de 25 años, motivo por el cual se propuso el Plan de Desarrollo para el Área Contractual Misión, cuyo principal objetivo es la extracción de las reservas maximizando el factor de recuperación en los Yacimientos.

El Área del Contrato Misión abarca 1,693 km², y se encuentra ubicada en la Cuenca Terciaria de Burgos, localizada al noreste de México, en los Estados de Tamaulipas (Mier, Miguel Alemán, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz) y Nuevo León (General Bravo, Los Aldamas y Doctor Coss) (Figura III-1), limitada al Norte por el Río Bravo; al Este por la Plataforma Continental del Golfo de México; al Sur por la Cuenca Tampico-Misantla y al Oeste por los afloramientos del contacto Cretácico-Terciario en la vecindad de la Sierra Madre Oriental.

En el Área Contractual Misión se encuentran comprendidos 25 campos denominados: Arcabuz, Géminis, Misión, Santa Anita, Presa, Quitrín, Troncón, Tinta, Camargo, Valadeces, Cali, Tucura, Integral, Trapiche, Mandarín, Bocaxa, Bonanza, Gruñón, Paje, Patlache, Siroco, Tapado, Tepozán, Forcado y Vihuela.

La información de los pozos es amplia y variada debido a la cantidad existente dentro del área contractual, con 435 pozos perforados desde principios de los 1930's hasta la actualidad con avances tecnológicos en cuanto a perforación, registros, sísmica, completaciones, fracturamiento, etc.

Los pozos y las instalaciones que serán útiles para el Contrato de Exploración y Extracción de Hidrocarburos del Área Contractual Misión son: 206 pozos con sus correspondientes líneas de recolección, 13 gasoductos, 1 gasolinoducto, 12 estaciones de recolección y 5 sitios de recolección (Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/ 0199/2018).

Es importante señalar que la fecha 14 de noviembre de 2017, la AGENCIA asignó la Clave Única de Registro del Regulado CCURR): ASEA-SEM17298C al REGULADO e hizo entrega de la Constancia de Registro de la Conformación de su Sistema de Administración (SASISOPA).

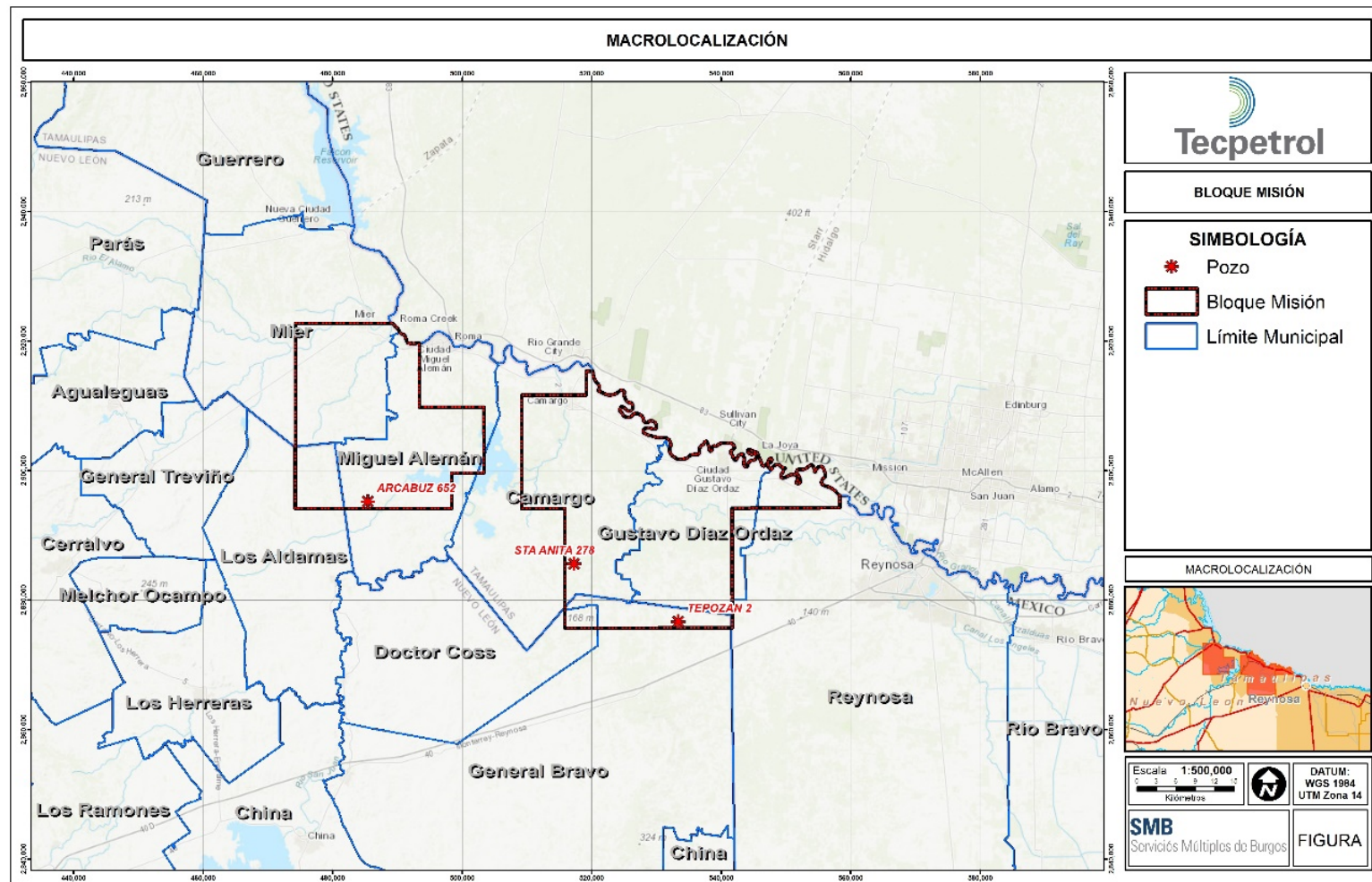


Figura III-1.- Ubicación de los Pozos de desarrollo para perforación.

Como antecedente a la descripción de las obras que comprenden la cadena de valor del sector hidrocarburos, la cual comprende desde la exploración hasta la etapa de abandono, como se muestra en la Figura III-2. En este caso el Área Contractual Misión, se encuentra en las etapas de operación y mantenimiento de las instalaciones existentes, no obstante, está previsto perforar 3 pozos de desarrollo con base en la Resolución del Plan Provisional CNH.E.08.001/18, el cual tiene como objetivo la continuidad operativa a las actividades de extracción en el Área Contractual.



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

Descripción de la cadena de valor

La actividad exploratoria en el Área Contractual Misión reconoce 4 Etapas Principales:

1) Etapa Inicial (1932-1944):

La exploración en la cuenca comienza de la mano de la empresa "Ohio Mexico Oil" a comienzos de la década de los 30's. En 1939 Petróleos Mexicanos inicia sus trabajos de exploración.

En 1932 se produce el primer descubrimiento dentro del Contrato Misión: el Campo Rancherías (Figura III-3), productor de gas del Play Eoceno Yegua. Posteriormente se realizan nuevos descubrimientos de campos (Anticlinales Camargo y Mier) con características geológicas similares: campos someros de alta permeabilidad alojados en estructuras anticlinales aflorantes en superficie.

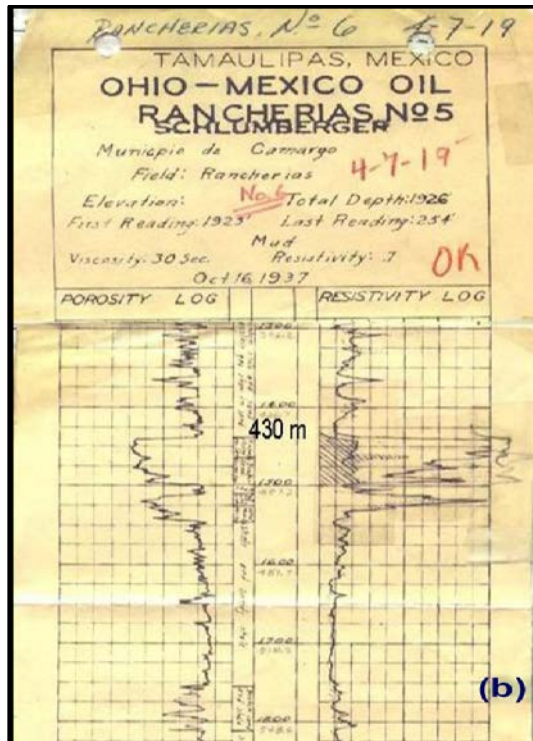


Figura III-3.- Registros de pozo del sondeo Rancherías 5.

2) Etapa Intermedia 1 (1945-1983):

En este período se producen los primeros descubrimientos en los distintos Plays presentes en el Contrato Misión:

- En abril de 1945 Petróleos Mexicanos realiza el descubrimiento de gas en areniscas del Play Vicksburg, en el pozo Misión-1.
- U{En 1947 se descubre el campo Camargo, cuya roca almacén pertenece al Play Eoceno Jackson. Desde esa fecha y hasta la década de los setenta se continuó con una serie de descubrimientos, entre los cuales destaca el del Campo Comitas, el más grande del play.
- En 1956 se descubren los campos Culebra y Arcabuz pertenecientes al Play Eoceno Wilcox, ocupando el primer y tercer lugar en tamaño dentro del play, respectivamente y están ubicados a lo largo de un alineamiento altamente productivo.
- En 1957 se descubre la primera acumulación correspondiente al Play Eoceno Queen City, el pozo Culebras -1. Entre 1958 y 1976 se descubren los principales campos de este Play: Santa Anita, Santa Rosalía, Mojarreñas, Viboritas, Topo, Géminis y Cuervito.

3) Etapa Intermedia 2 (1994-2004):

Tercera y última etapa exploratoria realizada por Pemex, la cuenca fue sometida a un proceso de rejuvenecimiento que inició con un estudio de factibilidad, en el cual se puso en marcha un plan agresivo de perforación de pozos con resultados exitosos.

Se incorporó la sísmica 3D como herramienta exploratoria cubriéndose casi en su totalidad tanto Misión Oriental como Occidental. Descubrimientos: Ambos-1, Platinado-1, Integral-1, Cheche-1, Fogonero-1, Faraon-1. No se ejecuta el desarrollo de los mismos.

En toda la cuenca, la producción creció a ritmo acelerado y a la vez que se ampliaron las reservas de gas natural. Para 1998 el ritmo de expansión ascendió a 50 por ciento. Todo el incremento neto de este periodo

es atribuible a cuatro campos: Arcabuz-Culebra, Arcos, Cuitláhuac y Corindón-Pandura. El primero aportó más de la mitad del volumen adicional de gas.

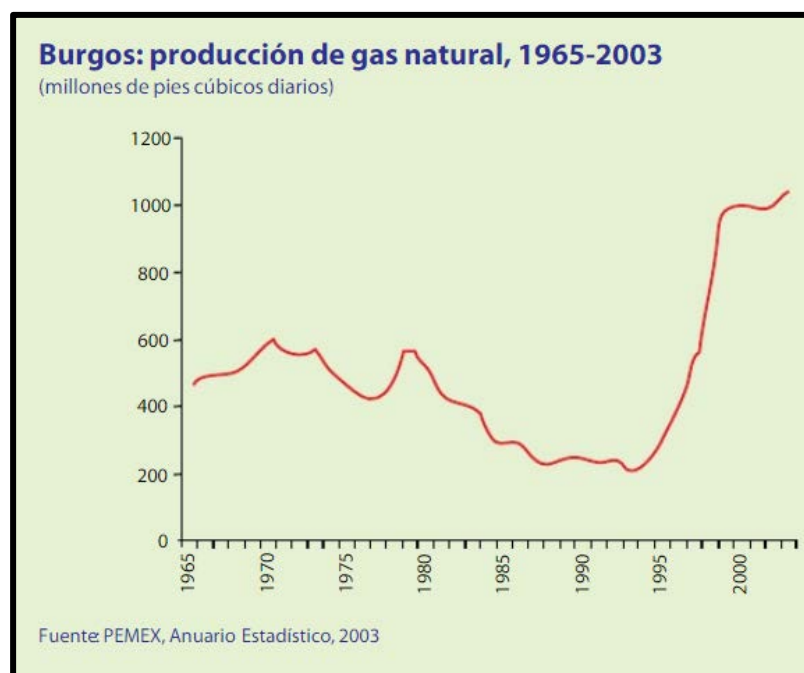


Figura III-4.- Producción de gas natural en la cuenca de burgos.

4) Etapa Reciente (2004 – 2015):

En 2003 Petróleos Mexicanos lanzó una serie de procesos licitatorios, invitando a participar a empresas nacionales y extranjeras. Comienza en el Bloque Misión un nuevo período de actividad exploratoria de la mano de un Contrato COPF (Contrato de Obra Pública Financiada), otorgado a la compañía Servicios Múltiples de Burgos S.A. En este marco se lleva a cabo una actualización de estudios de los distintos *Plays*, generándose nuevos modelos geológicos basados en los estudios de *Plays* de Petróleos Mexicanos. Se reprocesa gran parte del dato sísmico 3D existente.

Las actividades exploratorias en el Contrato Misión por parte de Servicios Múltiples de Burgos se desarrollaron durante el periodo 2007-2016, a partir de la firma del Convenio Modificatorio N° 4 del 28 de septiembre de 2007.

Como resultado de esta actividad, se incorporaron reservas 3P de 43.6 MMbpce (218 MMMpc), (Datos de auditoría G&C, 2014) en 7 campos, lo que representa el 39% de las reservas incorporadas durante la etapa COPF en el Contrato Misión (Figura III-5).

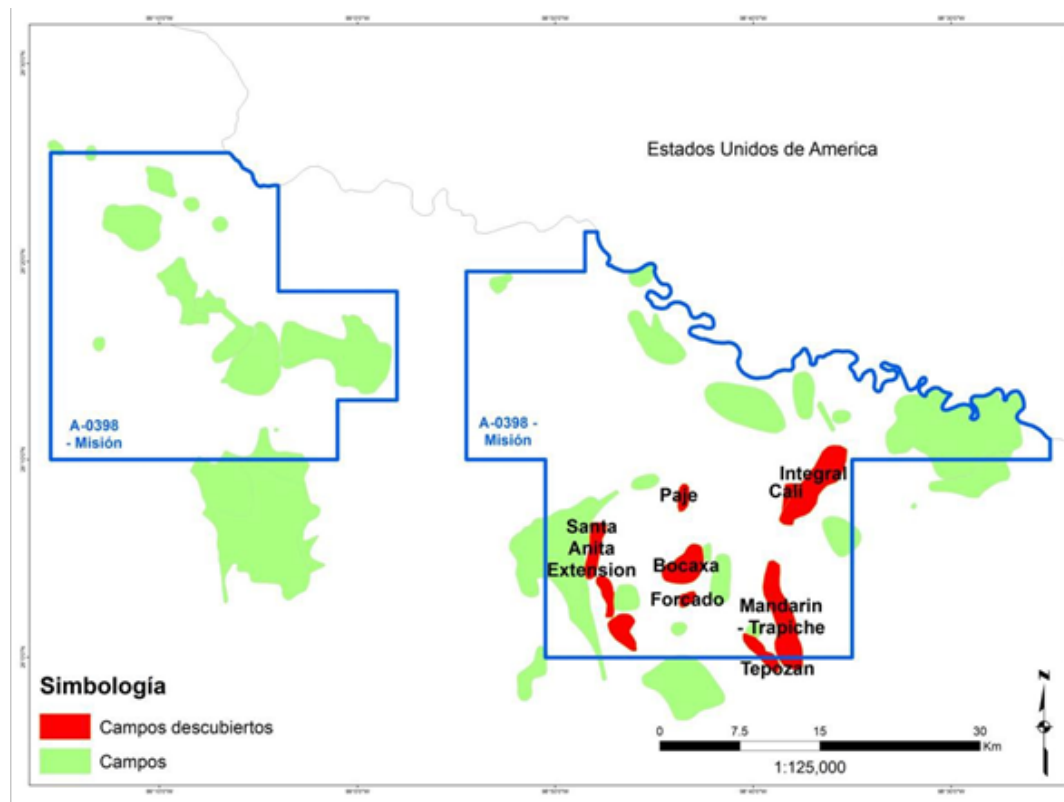


Figura III-5.- Mapa de ubicación de los campos descubiertos a partir de la actividad exploratoria.

En la Perforación

Para dar continuidad al desarrollo del Bloque Misión, se realizará una campaña de perforación de pozos en los diferentes campos que lo integran. Con base a la experiencia previa y para determinar el diseño óptimo de cada pozo a perforar (Figura III-6), se analizarán las diferentes alternativas de diseño en función de los objetivos solicitados por el departamento de reservorios, tomando en cuenta la profundidad, temperatura y presión de los yacimientos objetivos a alcanzar.

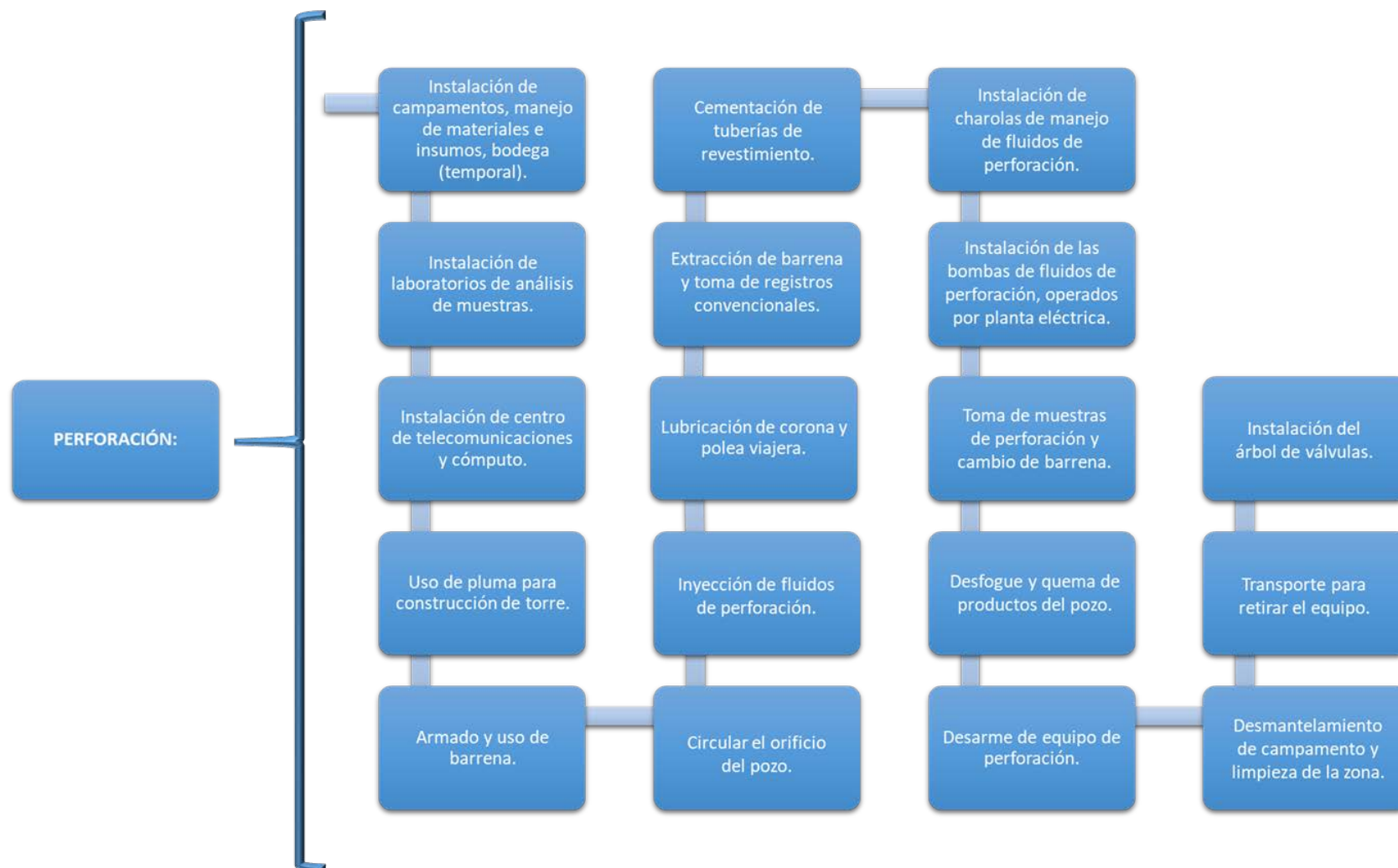


Figura III-6.- Actividades de perforación.

Para este análisis se considerarán diseños de pozo tipo vertical, dirigido u horizontal, con arreglos de tuberías de 4, 3 o 2 etapas, el diseño final para la construcción del pozo será determinado por el resultado del análisis realizado. Con el objetivo de optimizar los tiempos de perforación de los pozos, se evaluará tanto el uso de tecnologías nuevas (Tabla III-1) como existentes en el mercado. Se evaluará la utilización de macroperas, esto permitiría colocar una mayor concentración pozos dentro de una misma localización, con la finalidad de reducir la afectación del área superficial y minimizar las afectaciones a los factores ambientales.

Terminación de Pozos

Para la puesta en producción de los pozos, se proponen terminaciones tipo tubing Less, en las cuales como su nombre lo indica no se utiliza tubería de producción, por lo que el hidrocarburo es producido por la misma tubería de revestimiento, este tipo de terminación tiene la ventaja de requerir un menor tiempo para la puesta en producción del pozo (Plan de Desarrollo Área Contractual Misión).

Los yacimientos en el Área Contractual Misión (cuenca de burgos) son de edad terciaria y consisten en areniscas intercaladas con espesores brutos entre 20 y 80 metros. Estas areniscas por sus características petrofísicas son consideradas como “tight sands” y deben ser fracturadas hidráulicamente para obtener producciones comerciales de hidrocarburos.

Las porosidades promedio son de 15% y permeabilidades de entre 0.01 y 2 mD. Excepcionalmente se presentan yacimientos con permeabilidades de hasta 30 mD, los cuales no requieren de estimulación hidráulica.

Las fracturas diseñadas para este tipo de yacimientos siguen los siguientes objetivos:

- Maximizar el largo efectivo
- Minimizar el daño a formación
- Maximizar el contacto de las intercalaciones arenosas con el empaque conductivo de las fracturas, asegurando el drenaje de las mismas

- Mejorar la relación de recobro de reservas asociado al área de drenaje.

Las técnicas de fracturamiento son convencionales y en determinados casos híbridas.

En el caso que las presiones de formación tengan un índice de depletación, las fracturas se realizan con fluidos espumados con Nitrógeno reduciendo alrededor de un 60% el fluido inyectado a formación, mejorando la condición de limpieza post fractura.

Las fracturas convencionales se realizan con geles de baja carga polimérica con propiedades que permitan propagar las fracturas y emplazar volumétricamente el agente apuntalante en la misma de acuerdo a las concentraciones de diseño propuesto en la cédulas de fractura.

Las fracturas híbridas, se realizan en aquellas formaciones de muy baja permeabilidad donde la geometría de la fractura por simulación no se vea comprometida. De esta manera el PAD de la fractura y las primeras etapas de concentraciones son realizadas con Slick Water o Agua tratada con inhibidor de arcillas y reductor de fricción. Luego en las etapas de mayor concentración de apuntalante de fractura el fluido se cambia por un gel activado como en las fracturas convencionales.

Se evalúa la utilización de complejos nanos fluidos en los fracturamientos hidráulicos los cuales actúan en la disminución de la presión capilar y mejoran la capacidad de flujo del reservorio.

Los apuntalantes de fracturas se seleccionan de acuerdo a las características de esfuerzos, presiones, y condiciones de flujo a la cual el pozo será sometido.

Principalmente en los yacimientos dentro del Área Contractual Misión, los apuntalantes que se consideran van desde arenas con sistemas resinados hasta cerámicas de alta resistencia y mayor conductividad. Se contempla también la evaluación de nueva generación de apuntalantes que otorgan mejores características de conductividad del empaque, menores factores de fricción y alta resistencia respecto a los a los apuntalantes tradicionales (Plan de Desarrollo Contrato No. CNH-M3-MISION/2018).

Tabla III-1.- Tecnología aplicada en Perforación y Terminación de Pozos.

Tecnología	Ventaja
Skidding ó Walking Rigs	Reduce significativamente los tiempos y costos de perforación, ya que permite el desplazamiento de un contra pozo a otro sin necesidad de armar y desarmar el equipo.
Top Drive	-Perfora con conjuntos de TP doble o triples.
	-Las conexiones se hacen con la barrena en el fondo.
	-Elimina pérdidas de tiempo para cambiar de perforación a viaje.
	-Menor posibilidad de que se pegue la sarta.
	-Aprieta y afloja las conexiones de la tubería de perforación.
	-Se reduce el uso de la llave de ajuste.
	-Requiere menos personal en el piso del equipo durante las conexiones, reducen el riesgo de accidentes para el personal.
MPD	Permite un control más preciso de los gradientes de presión.
	-Menor densidad de lodo, previene perdidas de circulación y costos de lodo excesivos.
	-Optimización del diseño del pozo, menor cantidad de etapas de cañerías de entubación.
	-Mayor velocidad de penetración.
Perforación con Tubería de Revestimiento (CWD, Casing While Drilling)	Elimina los viajes de entrada y salida del pozo, reduce el riesgo de atascamiento de tuberías. Aumenta la velocidad en el levantamiento de recortes lo que mejora la limpieza del pozo y minimiza problemas de pérdida de circulación.
Lodos	Base Agua: Poliméricos para Altas Temperaturas.
	-Permite la perforación de etapas intermedias y de producción a un menor costo de lodo y disposición.
	-Menor impacto ambiental.
	Base Aceite: Sistemas libres de sólidos.
	-Disminución de ECD.
	-Proporciona mayor ventana operativa.
Lechadas Alivianadas	Permite la realización de cementaciones primarias en pozos que presenten zonas con bajos gradientes de fractura, ayudando a optimizar la producción, evitando la comunicación entre zonas y la contaminación de acuíferos de agua dulce.
Válvulas de Flujo Alterno PBL (Con sistema de identificación por radiofrecuencia)	Permite la colocación con precisión las píldoras de pérdida de circulación, permitiendo alcanzar la profundidad objetivo.
Sistemas de Oscilación Axial	Disminuye la reducción de fricción, permitiendo mayor transmisión de energía a la barrena, mejorando la ROP.
Sistemas Rotativo Direccional	Permite la perforación en forma direccional con rotación continua desde la superficie. Eliminando la necesidad de deslizar un motor direccional.
LWD (Logging While Drilling)	Permite la toma de registros eléctricos (Propiedades de la formación) mientras se construye el pozo. Contar con esta información en tiempo real, permite la realización de procesos de perforación más seguros y eficientes.
Registros Asistidos	Permite la toma de registros en pozo que presentan complejidad debido a su geometría o a los altos ángulos, lo que dificulta la toma de registros de manera convencional.
Empacadores Hinchables	-Restringe migración por el espacio anular.
	-Permite manejar el flujo de hidrocarburos.
	-Reduce el tiempo de terminación del pozo.
Camisas para Terminación de Fracturas Múltiples	-Compatibles con terminaciones cementadas o en hoyo desnudo.
	-Elimina la necesidad de intervención postestimulación.
	-Después de la estimulación, la limpieza de pozo se realiza haciendo fluir todas las zonas simultáneamente.

*Plan de Desarrollo (Contrato No. CNH-M3-MISION/2018)

Basado en lo antes señalado, la empresa Servicios Múltiples de Burgos, S.A. de C.V. contempla en su Plan Provisional la perforación de 3 Pozos de desarrollo (Tabla III-2) dentro del Área Contractual, los cuales son:

Tabla III-2.- Lista de Pozos a Perforar (Resolución del Plan Provisional CNH.E.08.001/18).

Localización	COORDENADAS WGS 84		Destino de LDD	Profundidad Estimada (m)
	X	Y		
Arcabuz-652	>eeedZÑΛÄDZÄr DZÑ ? kQÄQ(aΛ DZÑ Åer ηe' er uΛÅreε B ÄQ(aΛ æNrNeWÄDZÄu uΛÅreε B ÄQ(aΛ ηeeΛN r QDZÄ kÄ're Åer ÄeeΛQ ? Åer ηηη RεÄQQ(aΛ DZÑ ÅÄ ~f y ! uæ r ηηe RεÄQQ(aΛ u DZÑ ÅÄ ~g y ! uæe		Entronque Quitrín	2,620
Santa Anita-278			ERG Santa Anita 1	1,750
Tepozan-2			ERG Cali 1	2,900

Con respecto al programa de actividades de perforación de los pozos Arcabuz-652, Santa Anita-278 y Tepozan-2, se ajustará a lo establecido en la Tabla III.3.

Tabla III-3.- Programa general de actividades para un Pozo.

Perforación y terminación
Tres meses
Instalación de campamentos, manejo de materiales e insumos, bodega (temporal).
Instalación de laboratorios de análisis de muestras.
Instalación de centro de telecomunicaciones y cómputo
Uso de pluma para construcción de torre.
Armado y uso de barrena.
Circular el orificio del pozo.
Inyección de fluidos de perforación
Lubricación de corona y polea viajera
Extracción de barrena y toma de registros convencionales.
Cementación de tuberías de revestimiento.
Instalación de charolas de manejo de fluidos de perforación.
Instalación de las bombas de fluidos de perforación, operados por planta eléctrica.
Toma de muestras de perforación y cambio de barrena.
Desfogue y quema de productos del pozo.
Desarme de equipo de perforación
Desmantelamiento de campamento y limpieza de la zona.
Transporte para retirar el equipo
Instalación del árbol de válvulas.
Cementación
Toma de registro CBL-VDL (calidad de cemento).
Disparos de producción.
Fracturamiento hidráulico.
Ensayo post fractura.
Ensayo de potencial de capa.

Vías de acceso

Para acceder a la localización del Pozo Tepozán 2 ubicado en el Área Contractual Misión, es necesario tomar la carretera 2 Nuevo Laredo-Reynosa; así mismo en el kilómetro 45 incorporarse al Sur y continuar 18 km por la carretera hasta el ejido Gral. Lucio Blanco, continuar camino por el Suroeste aproximadamente 12 km hasta llegar a la brecha que conduce a la localización del pozo Tepozán 2 (Figura III-7).

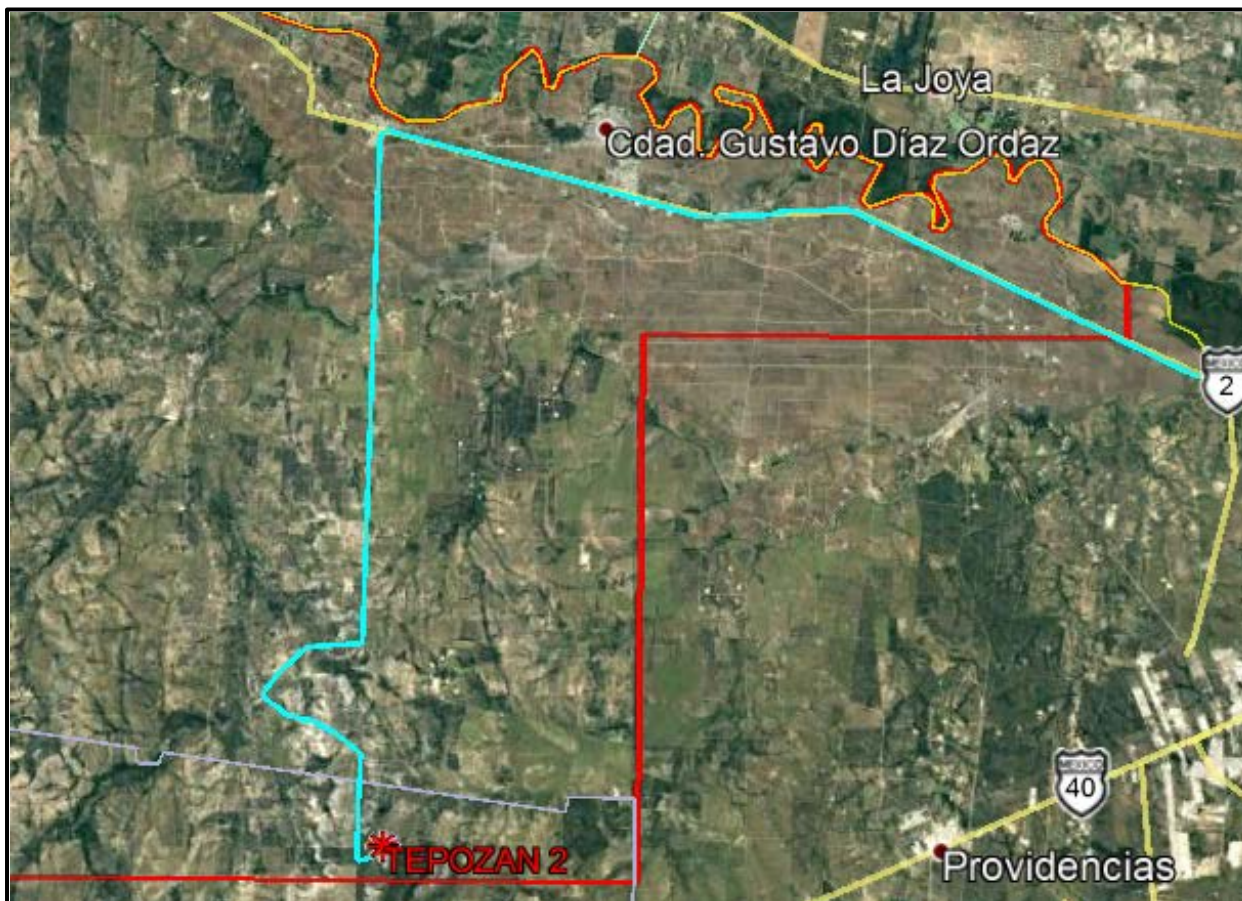


Figura III-7.- Acceso a la Localización del Pozo Tepozán 2

Para acceder a la localización del Pozo Santa Anita 278 ubicado en el Área Contractual Misión, es necesario tomar la carretera Federal 2 Reynosa- Nuevo Laredo hasta la ciudad de Camargo Tamaulipas, tomando la desviación hacia Comales Tamaulipas, continuando hasta el poblado Santa Rosalía, posteriormente se accesa a brecha principal para entrar al campo Santa Anita hasta llegar a la localización del pozo Santa Anita 278 (Figura III-8).

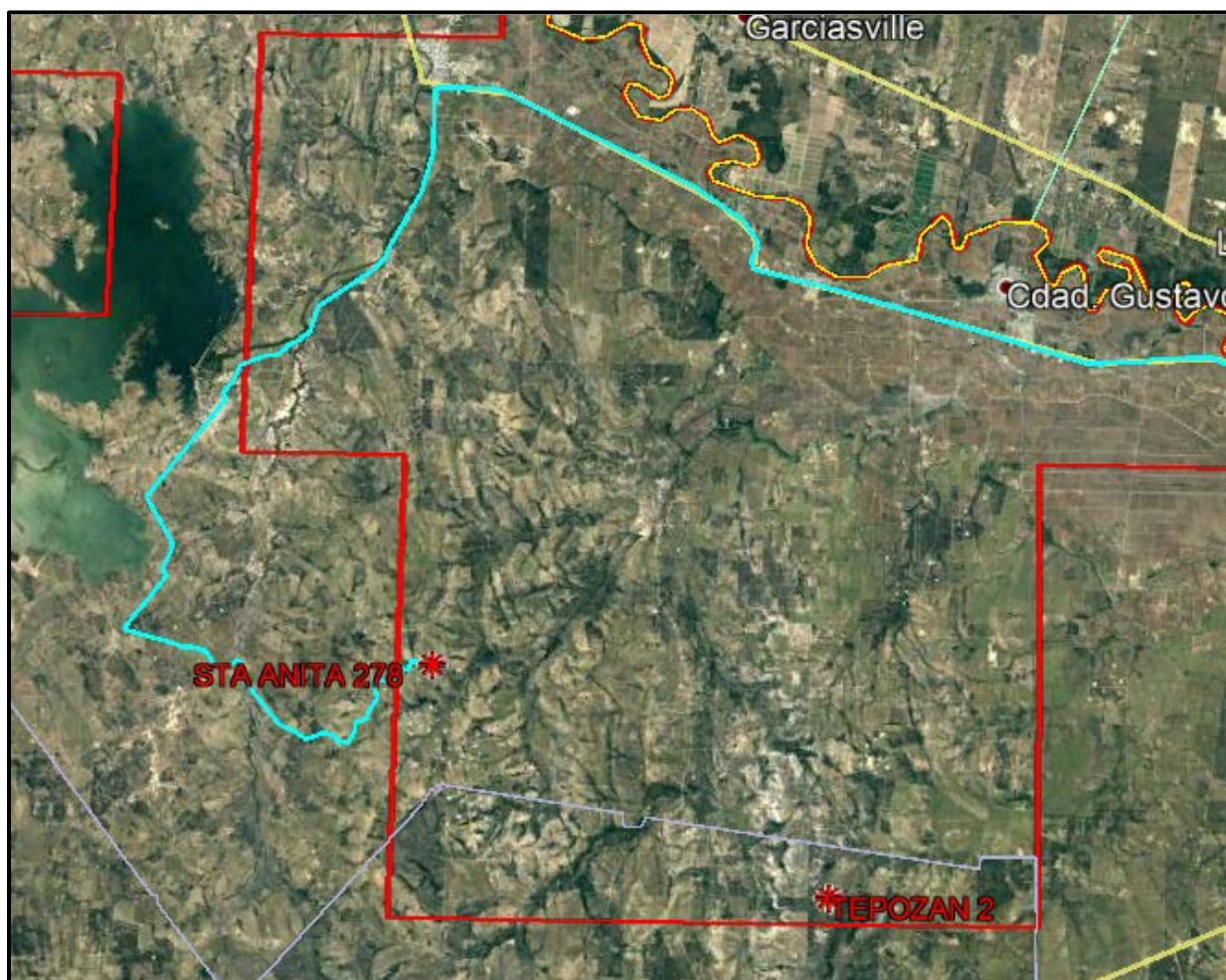


Figura III-8.-Acceso a la Localización del Pozo Santa Anita 278.

Para acceder a la localización del Pozo Arcabuz 652 ubicado en el Área Contractual Misión, es necesario tomar la carretera federal 2 Reynosa-Nuevo Laredo hasta llegar al poblado de Los Guerra. Posteriormente continuar 31 kilómetros hacia el sur por carretera rumbo al poblado los Aldama hasta llegar al camino principal del Pozo Arcabuz 652 (Figura III-9).

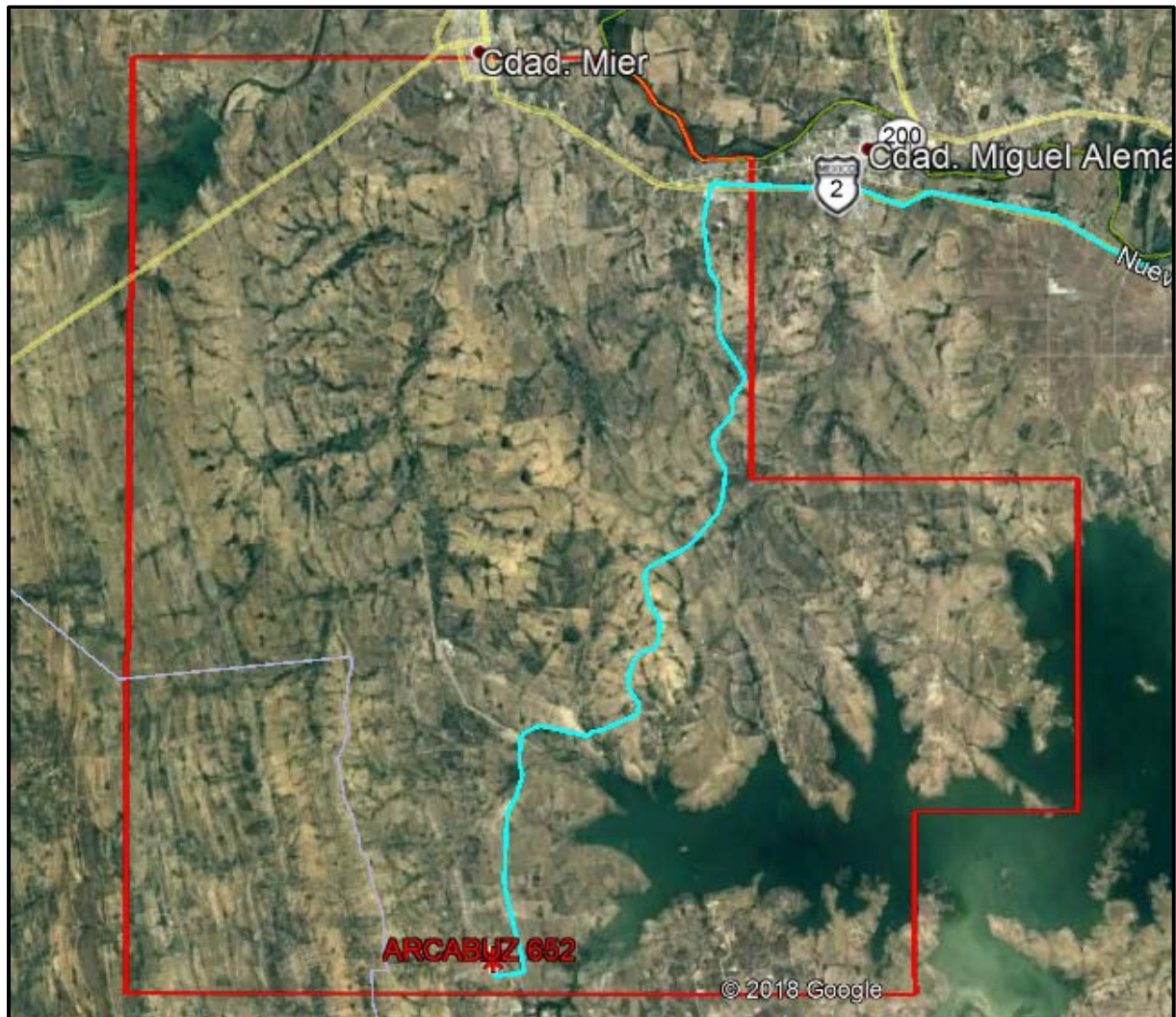


Figura III-9.- Acceso a la Localización del Pozo Arcabuz 652.

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-8.

Tabla III-8.- Características de las sustancias empleadas para la preparación de los fluidos de perforación.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Bentonita	M-I GEL Montmorillonita sódica	1302-78-9 14808-60-7 14464-16-1 15468-32-3 13397-24-5	Sólido	Sacos de Papel	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
Cal	Hidróxido de Calcio Ca (OH) ₂	1305-62-0	Sólido	Costales	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
Carbonato de calcio	CaCO ₃		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	10 mg/m ³	Fluido de perforación	Se reutiliza
Cloruro de calcio	CaCl	10043-52-4	Sólido	Cubetas o tambos de plástico	Fluido de perforación	A granel	Sin dato				T			S/D		Fluido de perforación	Se reutiliza
Deafoam-a		144-19-4 25265-77-4	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
MI Bar	Sulfato de Bario		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A granel	Sin dato				T			S/D	10 mg/m ³ (ACGIH 1990-1991)	Fluido de perforación	Se reutiliza
Polypac R			Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
Shale Chek	Polímero aniónico (Monómeros de lignita)		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
Tackle (seco)	Copolímero de depoliacrilato	TSCA confidencial 79-10-7	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza
Versacoat	Mezcla de poliamida, aceite mineral/metanol	67-56-1 64741-85-1	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutiliza

Continuación Tabla III-7

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
Versalig	Lignito organofílico	14808-60-7 1415-93-6 1305-62-0	Sólido	Costales	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versamul	Mezcla de ácido graso o/ hidrocarburos		Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A granel	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Sosa cáustica	Hidróxido de sodio	1310-73-2	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A granel	Sin dato	C		E				S/D	2 mg/m ³ (valor techo)	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versa SWA	Surfactante (jabón)		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin dato							S/D	Sin dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

1.- CAS: Chemical Abstract Service.
infeccioso.

3. IDHL: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (immediately Dangerous of life or Health)

2. CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-

4. TLV: Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

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.

Las actividades que se realicen por la perforación y terminación de los pozos generarán emisiones, descargas y residuos, producto de sus procesos. En ese sentido, se presentan a continuación en las Tablas III-8, III-9, III-10, los valores estimados de generación de residuos, considerando las medidas preventivas y de mitigación.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera serán producidas por el uso de la maquinaria en perforación y terminación. Estas se constituirán principalmente, en Óxidos de azufre, Óxidos de Nitrógeno, Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono, Partículas Suspendidas Totales, Compuestos Orgánicos Volátiles Totales. Las emisiones estimadas de estos equipos se presentan en la Tabla III-8.

Tabla III-8.- Tasas de generación de emisiones por mes en función al consumo de combustible.

CONTAMINANTE	EMISIÓN DE CONTAMINANTE (Ton/mes)
SO ₂	0.4546
NO _x	6.9134
CO	1.4893
PST	0.0114
CO ₂	6.0052
COVT	0.5487
COTNM	0.5487
COV=COTNM	0.5487
TOTAL	7.9281

Residuos sólidos y líquidos

Los desechos sólidos y líquidos serán generados en perforación y terminación del pozo. Los residuos producidos, en mayor porcentaje, serán de tipo orgánico provenientes de los desperdicios alimenticios (37%), mientras que material diverso, de entre los que se incluyen papeles, cartones, restos de metal y vidrio ocupan el segundo sitio (34%) y los restos de los materiales de embalaje y empaque (29%) ocupan el tercer término.

Los volúmenes y composiciones de los residuos sólidos no peligrosos que se generan en la etapa de perforación del pozo, serán de aproximadamente 200 kg cada tres días. El almacenamiento temporal será en contenedores, en buen estado y con tapa. No se estima ninguna producción de residuos sólidos durante la etapa operativa.

La recolección de éstos residuos se efectuará en bolsas de polietileno, las cuales posteriormente serán trasladadas y depositadas en los sitios autorizados por la autoridad correspondiente.

Tabla III-9.- Generación de residuos sólidos no peligrosos aproximados en la perforación y terminación de pozos.

Residuos	Toneladas/mes
Basura orgánica	2.71
Basura inorgánica	1.68

Residuos líquidos

Los residuos líquidos generados serán lodos o recortes de perforación de emulsión inversa, los cuales están considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, y su composición principal es diesel, barita y bentonita. Para el manejo de estos residuos, la regulada cuenta con los servicios de una compañía especializada en la materia.

Los residuos líquidos que se generarán es el agua que será utilizada durante la realización de la prueba hidrostática de la tubería que se instalará. Una vez concluidas las pruebas, el agua será cribada con una malla de punto cerrado, con el fin de extraer las partículas metálicas contenidas y reutilizar el excedente en algunas otras actividades en las cuales sea requerida posteriormente.

El agua obtenida durante el proceso de separación será almacenada en tanques atmosféricos para posteriormente inyectarse en pozos letrina.

No se realizará descarga de aguas residuales, ya que el proyecto contempla la instalación letrinas portátiles (sanitarios móviles). Con una producción promedio mensual 142m³.

Residuos industriales

Los desechos sólidos industriales se componen básicamente de residuos ferrosos, como pedacería de tubos, varillas, sobrantes de soldadura y su escoria, serán manejados por el contratista para su disposición final, mientras que las latas metálicas de pintura y sobrantes de recubrimientos anticorrosivos, se almacenarán en contenedores especiales de acuerdo a las normas aplicables de seguridad industrial y protección ambiental, y dado que son considerados residuos peligrosos se deberán confinar por parte de las empresas especializadas, de acuerdo a los requerimientos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Residuos peligrosos

En esta etapa se incluyen los recortes de perforación base aceite (emulsión inversa), pinturas sobrantes de recubrimientos anticorrosivos, aceites gastados y estopas impregnadas con aceite o solvente, deberán almacenarse, manejarse, transportarse y disponerse, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas al respecto, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

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.

La producción aproximada por mes será de basura contaminada 1.85 ton/mes y aceite residual 2.3 m³ mensuales.

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 Estudio o Sistema Ambiental Regional.

Cuenca Hidrológica

Existen diversos criterios para la delimitación del Área de Influencia AI, donde se ubican los Pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2 y que a su vez forman parte del Área Contractual Misión, donde ocurren una serie de interacciones con otras actividades humanas prevalecientes, así como las características generales de los componentes ambientales que ahí se desarrollan. Entre dichos juicios destaca, el Criterio de Cuenca y para definirlo se consideró la conceptualización establecida en la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3° fracción XVI la cual define a "Cuenca Hidrológica" como: *Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por una parte aguas o divisoria de las aguas - aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboken en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas. En el inciso a) se describe el concepto de Región hidrológica como: "Región hidrológica": Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en*

relación con la división política por Estados, Distrito Federal y Municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una región hidrológico – administrativa. ...”

La selección del concepto de cuenca, ha sido hasta el día de hoy como uno de los mejores criterios para la planeación ambiental o bien el manejo integral de los recursos naturales, tratándose de cualquier actividad productiva pública o privada. De lo anterior se desprende que, el Manejo Integral de Cuencas es un mecanismo que permitirá ordenar y guiar los patrones de uso de suelo y uso de los recursos naturales de tal manera que la sociedad pueda satisfacer su demanda de recursos sin detrimento de la calidad ambiental, es decir; la interacción del proyecto y los diferentes componentes ambientales de que está conformada, tales como el suelo, la biodiversidad, la hidrología y los aspectos socioeconómicos en un gradiente entre las zonas altas y las zonas bajas considerando los efectos a distancia. (Cruz Bello, 2003).

La principal característica del Manejo Integral de Cuencas es que su proceso es integrativo, adaptativo y participativo, lo cual quiere decir:

- i) Es integrativo, ya que reconoce las interdependencias entre los diferentes elementos del ecosistema, es decir la hidrología, la biodiversidad, la población y las diferentes actividades que se realizan en la cuenca. Además incorpora conocimiento de diferentes disciplinas ya sean técnicas, como hidrológicas y ecológicas con los conocimientos de la sociedad y emplea diferentes modelos para proponer las técnicas de manejo.
- ii) Es adaptativo, ya que reconoce que la sociedad es dinámica y que los enfoques tanto de la sociedad como de las instancias gubernamentales (Estatual o Federal) están sujetas a modificarse. Por lo tanto, este modelo tiene que ir cambiando y adecuándose a esas condiciones. En otras palabras considera las características de la población actual y trata de ir manejándolas en el futuro.

Uno de los componentes principales dentro del enfoque adaptativo es el monitoreo, ya que continuamente se tiene que estar evaluando el éxito de las prácticas y medidas que se están proponiendo en el caso de una actividad productiva como lo es la explotación de los yacimientos de hidrocarburos con respecto del

medio ambiente. De esta manera se puede ver qué tanto han impactado en el beneficio de la sociedad y qué tanto han detenido el deterioro de los sistemas ambientales, y obviamente todo el tiempo se está generando nueva información. Si dicha información es pertinente se deberá incorporar para mejorar los planes de manejo.

- iii) Por último, se dice que es participativo ya que propone nuevas formas de colaboración entre los diferentes sectores sociales, pues considera los diversos puntos de vista de los grupos de usuarios de los recursos naturales. Es importante considerarlos desde el momento de la planeación, en el momento de la instrumentación y también en la evaluación.

El manejo integral de cuencas es también un criterio muy utilizado en el ordenamiento ecológico del territorio, por lo cual será considerado como parte de la metodología de la caracterización biótica y abiótica regional donde se ubica el Área Contractual Misión. En este caso, se considerará el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Cuenca de Burgos, solo como referencia ya que este ha quedado sin efecto para el sector hidrocarburos.

Área Contractual

Sumado al concepto de cuenca hidrológica, se describe la definición de Área Contractual señalada en el 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; ...*” ,

Bajo estos criterios técnicos legales, se podrá realizar un diagnóstico ambiental parcial de la *cuenca hidrológica* donde está insertada el *Área Contractual*, y de este modo observar las tendencias de cambio de la calidad ambiental actual la cual se considerará como *línea base* y de esta forma demostrar la compatibilidad o bien si son otras actividades las que están ejerciendo presión sobre el sistema de la cuenca. El diagnóstico ambiental consiste básicamente el estado actual de los componentes ambientales de la cuenca y

posteriormente ajustarse a la metodología del manejo integral de cuencas, siempre teniendo como objetivo las actividades actuales y a futuro del Área Contractual, tal y como se muestra en la Figura III-9.



Figura III-8.- Fases de manejo integral de una cuenca tipo.

De acuerdo con la Figura III-8 donde se marca el ciclo de manejo integral de una cuenca tipo consta de tres etapas, primero la fase de *caracterización*, esta consiste con el establecimiento de *metas y objetivos*, en este caso se trata de un proyecto que albergará una serie de empresas industriales en un periodo de tiempo mayor a cincuenta años dentro de un límite económico definido. Posteriormente se hará la *caracterización del área de influencia* de las cuencas donde se pretende llevar a cabo el proyecto, y los resultados de la caracterización llevan al siguiente paso que es la determinación de problemas y oportunidades, es decir; si existe la factibilidad de llevarse a cabo el proyecto. De este derivan las estrategias o alternativas de manejo de la cuenca, conforme a las actividades proyectadas.

La siguiente etapa es la fase de soluciones, esta se refiere a la selección de estrategias de atención que permitan hacer compatible las actividades proyectadas con respecto de los componentes ambientales

caracterizados y donde se hayan identificados daños ambientales o preexistentes, a través de la propuesta y ejecución de las medidas de prevención y mitigación. La fase de resultados se avoca a la verificación de la aplicación correcta de las medidas propuestas o bien que estas no hayan sido las idóneas, valoradas a través de un programa de monitoreo y evaluación del éxito de las medidas diseñadas, las cuales se verán reflejadas en las metas establecidas, es decir la calidad del estado actual del Área Contractual Misión, (Tabla III-13).

Tabla III-13.- Ciclo del manejo integral de cuencas para el área de influencia en el Área Contractual Misión.

ETAPAS DEL MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS		
CUENCA / PROYECTO	ETAPAS	PASOS A SEGUIR
Región Hidrológica y proyecto	CARACTERIZACIÓN	METAS Y OBJETIVOS: Delimitación del límite económico del proyecto en la cuenca, antecedentes del proyecto.
		CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL: Realización de trabajos de campo y gabinete de los componentes ambientales suelo, vegetación, clima, biodiversidad, hidrología, geología y socioeconómico. Identificación de impactos acumulados (pasivos ambientales).
		FACTIBILIDAD: En función de los indicadores ambientales
	SOLUCIONES	ESTRATEGIAS Y ALTERNATIVAS: La sensibilidad ambiental en función de la actividad petrolera.
		PROPUESTAS DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN: Diseño de medidas por componente ambiental y etapa de desarrollo.
	RESULTADOS	APLICACIÓN DELAS MEDIDAS: Resultados de éxito PROGRAMA DE MONITOREO: Seguimiento de cumplimiento de la aplicación de medidas.

Derivado de lo antes señalado, se consideró el área contractual como el límite legal y económico de aprovechamiento de los recursos de hidrocarburos y en consecuencia los aspectos ambientales involucrados dentro de ese límite económico. En ese sentido, considerando que los pozos que se pretenden perforar se ubican dentro del área contractual Misión de manera aislada y que obedece a los yacimientos objetivo. Tomando en consideración este análisis y a juicio de expertos, se decidió definir un radio de evaluación de 3 km, partiendo del centro de cada una de las localizaciones ya mencionadas. De este modo no se desvincula el área contractual y las localizaciones de los pozos Santa Anita 278, Arcabuz 650 y Tepozán 2.

Para ello se utilizó la técnica de sobre posición de planos, utilizando un sistema de información geográfica (SIG) ArcInfo versión 9.1, el cual es una herramienta utilizada para analizar y manejar datos digitales espacialmente referidos y obtener resultados confiables para la toma de decisiones, a través del análisis e interpretación de datos biofísicos, socio-económicos, estadísticos, espaciales y temporales necesarios para generar de una forma flexible. De este análisis se obtuvo que la poligonal del Área Contractual Misión se ubica en la Región Hidrológica Río Bravo Conchos RH-24, Cuenca RH 24-B y subcuencas RH24Ba, RH24Bb, RH24Ac, RH24Ca, RH24Cb, RH24Cc y RH24Cd, como se muestra en la Figura III-9, donde se presenta la poligonal de la Unidades de Gestión ambiental, del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Cuenca de Burgos involucradas en el Área Contractual Misión y la Tabla III-14 las superficies y porcentajes tanto de la subcuenca hidrológica y el Área Contractual conforme a límites de las UGAS-POETCB.

Tabla III-14.- Regionalización hidrológica conforme al POET Cuenca de Burgos del Área Contractual Misión.

Cuenca	Subcuenca	Superficie, km ²	Porcentaje
R. Bravo-Sosa	R. Álamo	72.72	4.26%
	R. Sosa	3.92	0.23%
	A. Saladito	273.29	16.02%
R. Bravo-San Juan	R. San Juan	1.20	0.07%
	P. Marte R. Gómez	596.05	34.93%
R. Bravo-Matamoros-Reynosa	R. Bravo-Anzaldúas	759.27	44.49%
		1706.47	100.00%

La acotación o delimitación de un área de contexto regional donde está insertada el Área Contractual Misión, a través de las unidades de gestión ambiental del Ordenamiento de la Cuenca de Burgos y de la caracterización del sistema ambiental descrita en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional Cuenca de Burgos, donde ambos están íntimamente ligados ya que comparten información general a nivel regional. En ese sentido, se partirá de este contexto regional, para la caracterización local o puntual del Área Contractual Misión.

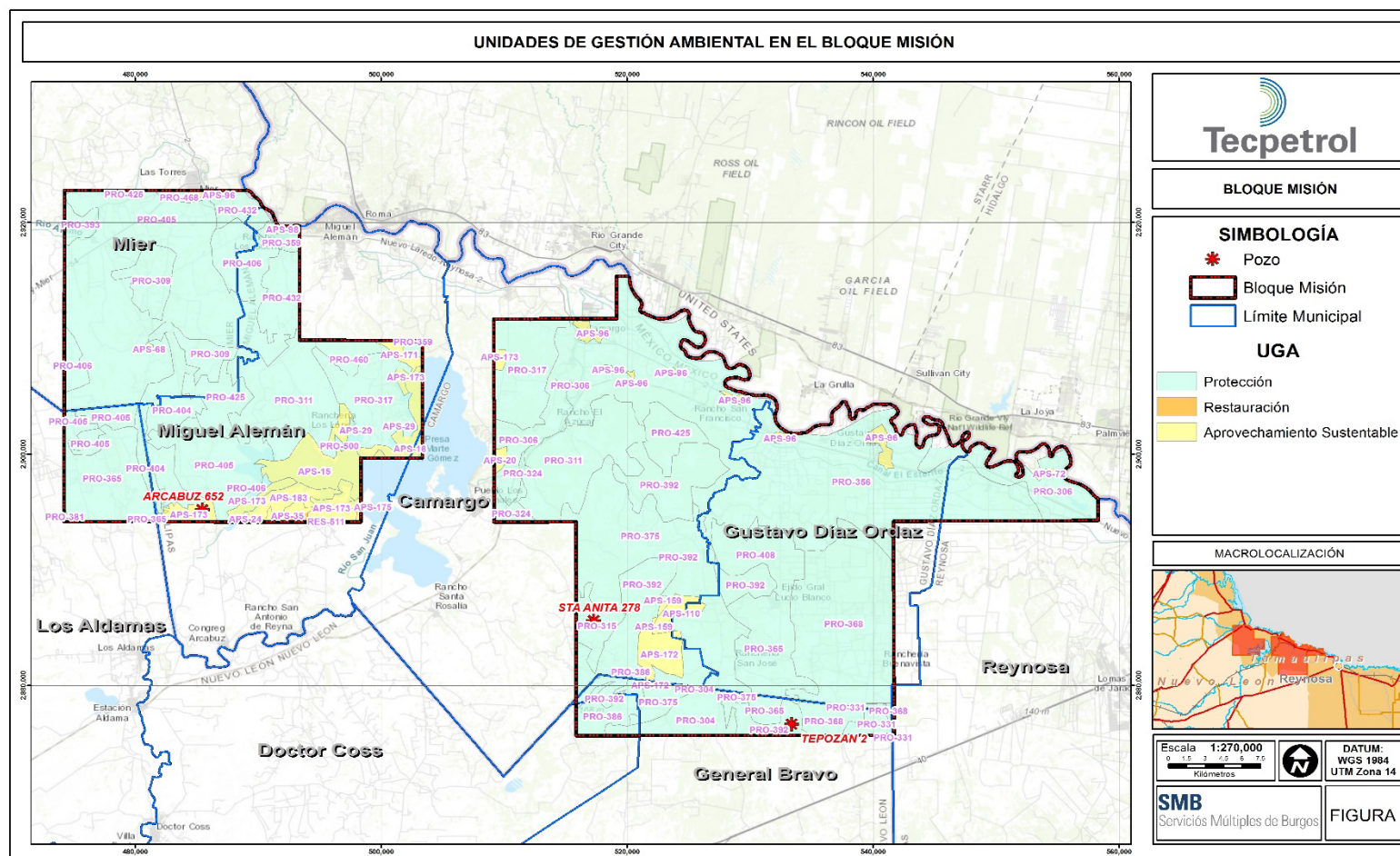


Figura III-10.- Poligonal de las Unidades de Gestión ambiental, del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Cuenca de Burgos involucradas en el Área Contractual Misión.

Aspectos abióticos

III.4.1 CLIMA

Con relación al aspecto climático, el Área Contractual está incluida en la Región Climática Noreste (Vidal, 2005), que comprende de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental que se encuentra al norte del paralelo 23°N, y la llanura costera del Golfo de México, adyacente; se extiende de noroeste a sureste, en su mayor parte al norte del Trópico de Cáncer. El Área se encuentra en la porción norte de esta Región.

Existen dos unidades climáticas: Árido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C (BSO(h')(x')) y Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C BS1(h')(x'), de acuerdo a la modificación propuesta por García (1988).

La Figura III.4.1-1 corresponde al diagrama ombrotérmico de la estación climatológica El Brasil (a 20 km al sur del área contractual, en la zona de lomeríos suaves); como puede observarse, las temporadas húmeda y seca duran 1 y 11 meses respectivamente. La Figura III.4.1-2 representa el diagrama ombrotérmico de la estación climatológica S. J. 2-09 Camargo (ubicada en la porción norte del área contractual, adyacente al río Bravo); aquí la temporada húmeda dura 5 meses: mayo, junio, agosto, septiembre y octubre; la seca comprende los 7 meses restantes. Lo anterior de acuerdo con el índice de Gaussen, que indica que hay estación seca cuando el doble de las temperaturas medias es mayor o igual a las precipitaciones en un mes, por ello en los ejes ponemos la escala de las temperaturas al doble de las precipitaciones.

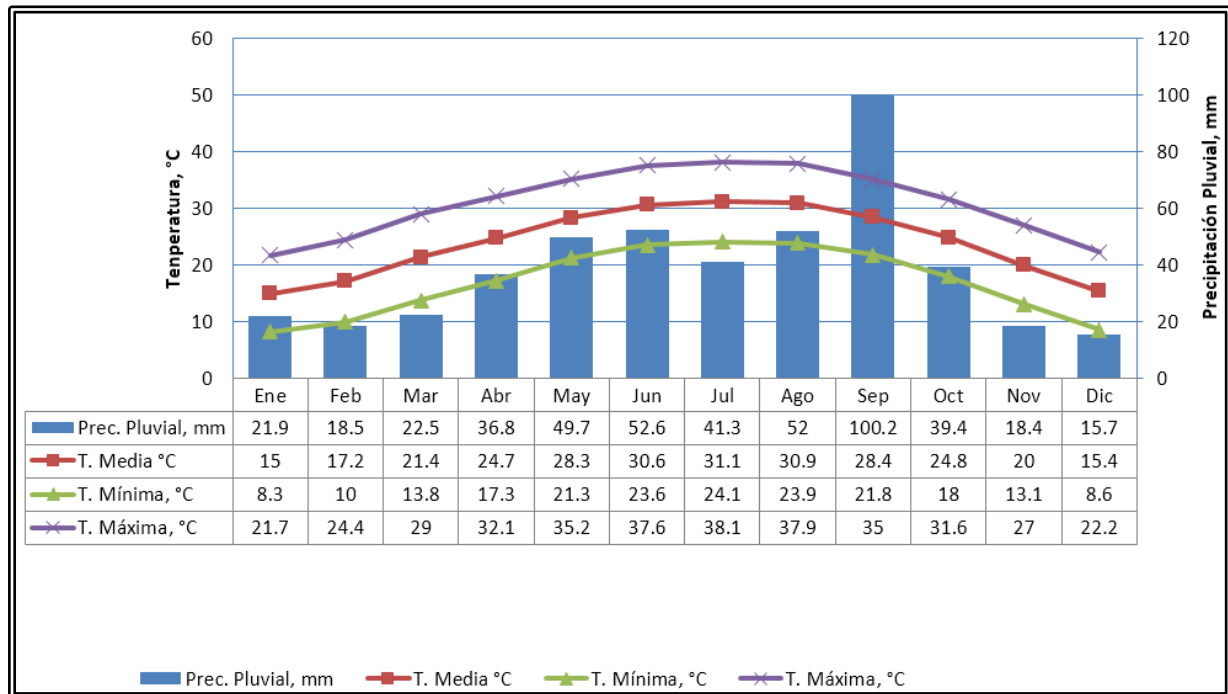


Figura III.4.1-1.- Diagrama ombrotérmico y marcha anual de las temperaturas estación climatológica El Brasil.

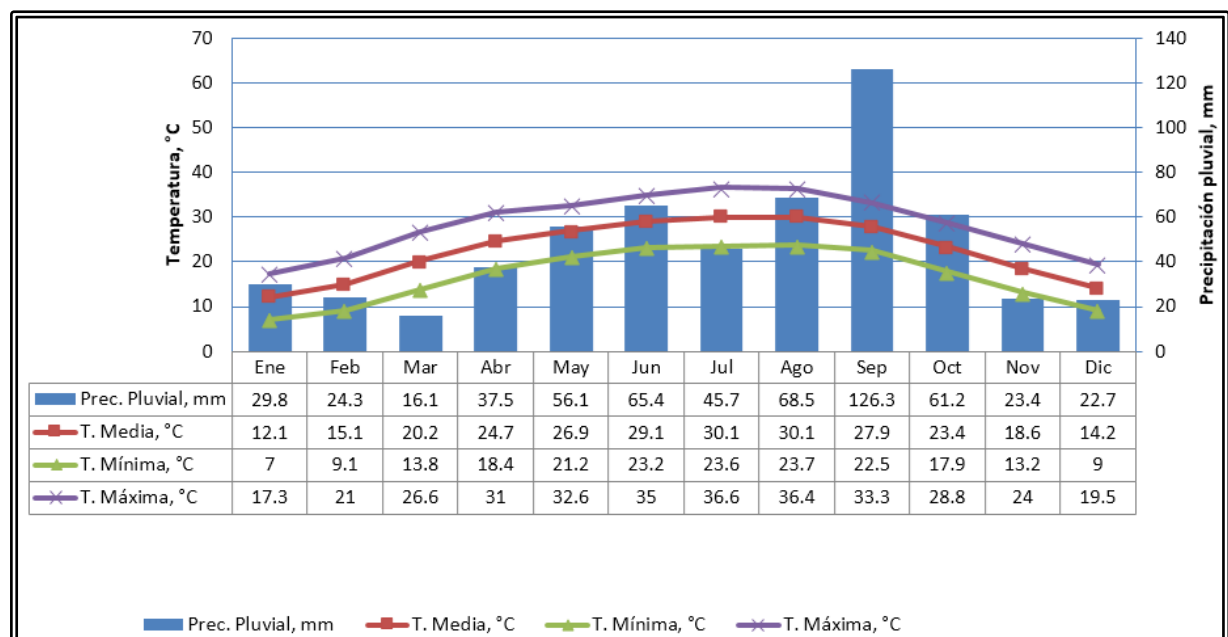
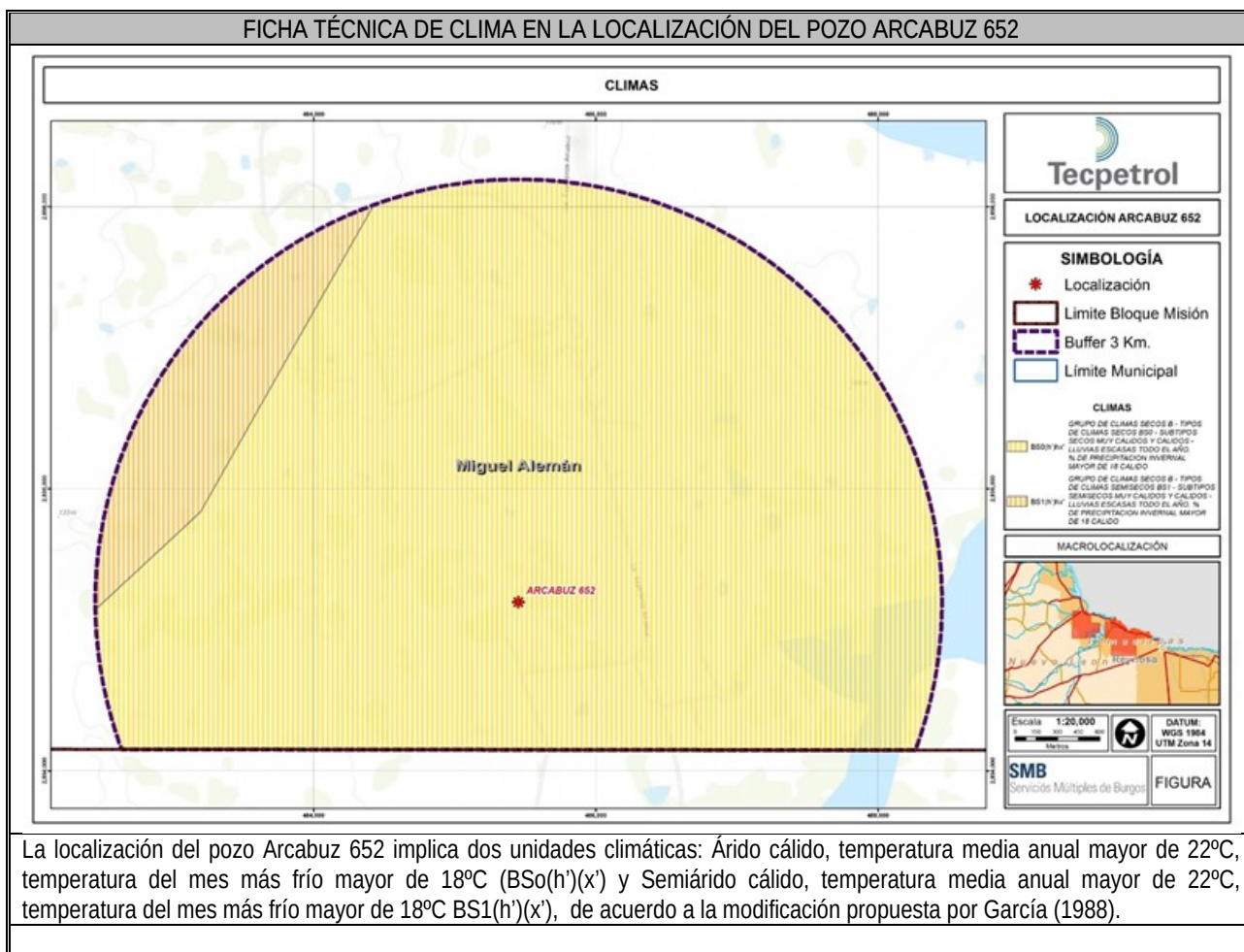
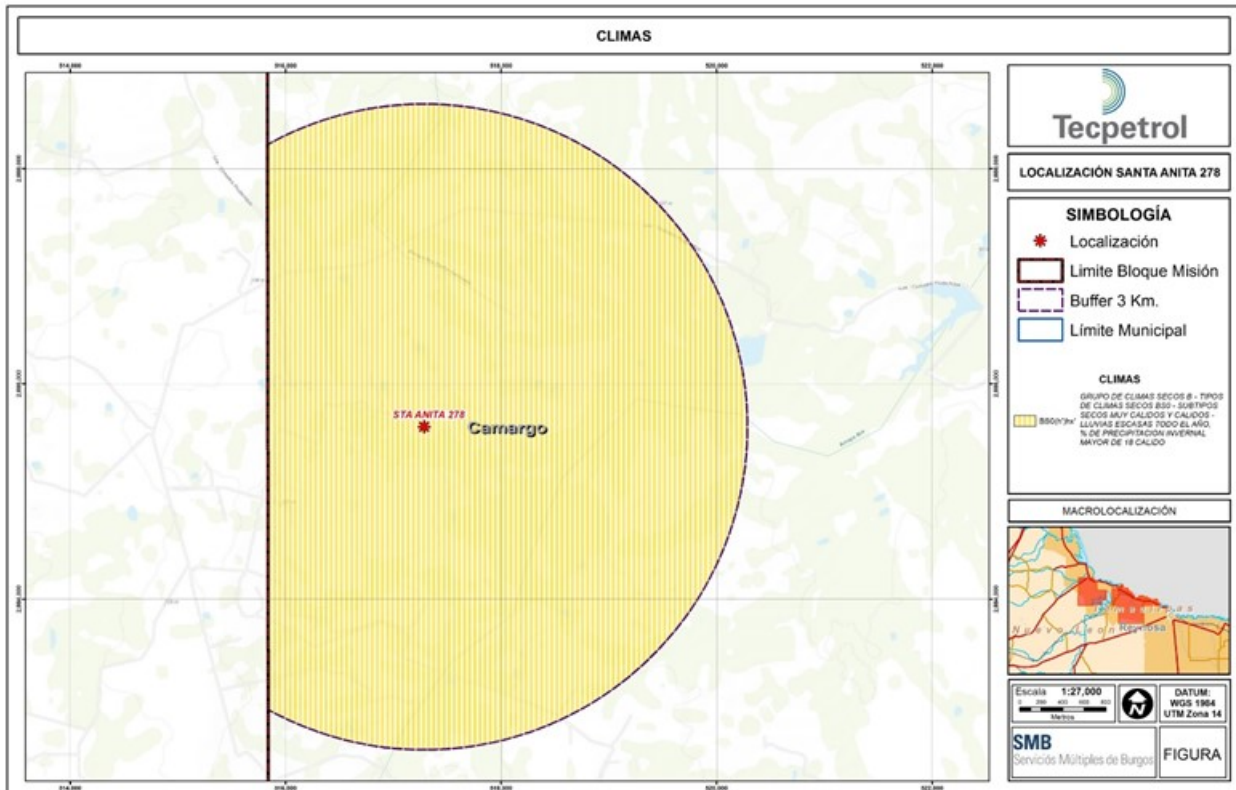


Figura III.4.1-2.- Diagrama ombrotérmico y marcha anual de las temperaturas estación climatológica S. J. 2-09 Camargo.

Partiendo de este análisis general del clima que prevalece en el área contractual Misión, se realizó un análisis puntual de cada localización de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, a través de fichas técnicas, las cuales no se desvinculan del área contractual. En ese sentido se consideró un área de influencia de 3 km partiendo del centro de cada localización y que a continuación se presentan.

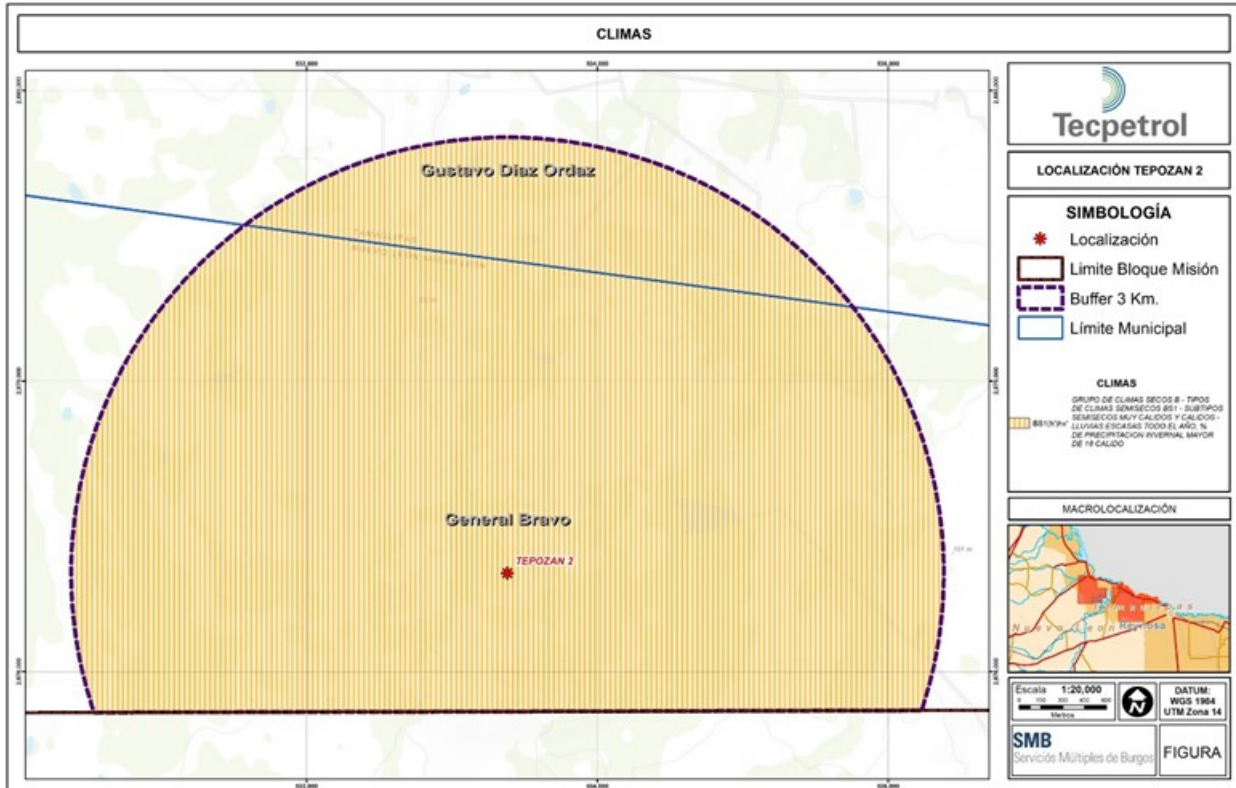


FICHA TÉCNICA DE CLIMA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



La localización del pozo Santa Anita 278 está en una unidad climática: Árido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C (BSO(h')(x)'), de acuerdo a la modificación propuesta por García (1988).

FICHA TÉCNICA DE CLIMA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



La localización del pozo Tepozán 2, existe la unidad climática: Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C BS1(h')(x'), de acuerdo a la modificación propuesta por García (1988).

III.4.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Arreglo Fisiográfico Regional

El área de estudio se ubica en la provincia fisiográfica **Grandes Llanuras de Norteamérica**, subprovincia **Llanuras de Coahuila y Nuevo León**. Esta provincia fisiográfica es una amplia extensión de terreno llano, en gran parte cubierto de praderas, estepas y pastizales, que se encuentra en su gran mayoría en Estados Unidos, aunque abarca parte de Canadá y México, en nuestro país se encuentra representada sólo por la subprovincia **Llanuras de Coahuila y Nuevo León**, ésta presenta una alternancia de llanuras y lomeríos compuestos por rocas sedimentarias que no han sido plegadas fuertemente, por lo que muestran un relieve suave, semejante a una penillanura. En Tamaulipas incluye sólo la franja fronteriza desde Nuevo Laredo hasta Reynosa y hacia el sur hasta el municipio de Cruillas.

Litología del área

La Cuenca de Burgos es una región geológica, que pertenece a la Provincia Geológica del Golfo de México, tiene un prisma sedimentario con 5000 m de rocas siliciclásticas del Cenozoico y 3000 m de carbonatos, evaporitas y rocas siliciclásticas del Mesozoico. Las sucesiones estratigráficas comprenden ciclos de depósitos transgresivos y regresivos, con discordancias que delimitan varias secuencias (Eguiluz, 2011). En esta cuenca se presentan franjas de afloramientos sedimentarios que van estrechándose hacia el sur: Paleoceno, Eoceno, Oligoceno y Mioceno.

En la zona del proyecto afloran principalmente Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Eoceno (Te), Mioceno (Tm) y Oligoceno (To), en menor proporción Material aluvial (al) del Cuaternario (Q), y muy escaso caliche (ch) del Plioceno (Figura III.4.2-1).

Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Eoceno (Te)

Es una secuencia de unidades sedimentarias marinas que constituyen una parte del Terciario Inferior. Esta secuencia se encuentra compuesta por una alternancia rítmica de lutitas y areniscas en estratos delgados y medianos de textura arcillo-arenosa y de edad eocénica.

Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Mioceno (Tm)

Se trata de una alternancia de estratos delgados de lutitas, areniscas y algunas limonitas, de grano grueso. Predominan las areniscas de color café con tonos amarillos en las superficies frescas y café con tonos rojos en la superficie intemperizada. Las lutitas son poco compactadas, ligeramente arenosas, con fósiles y algunos lentes de carbonato de calcio.

Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Oligoceno (To)

Son, también, estratos delgados alternos de lutitas, areniscas y algunas limonitas, secuencia que fue depositada en un ambiente marino que varió de aguas someras a salobres. En la unidad predominan los estratos de lutitas y se observan horizontes de bentonitas. Las areniscas son litarenitas de grano fino, poco sementadas por carbonatos.

Material aluvial (al) del Cuaternario (Q)

Bordeando el río Bravo se encuentran depósitos aluviales constituidos por gravas, boleos, limos y arcilla que rellenan los valles, producto de la erosión de las partes altas.

Caliche (ch) del Plioceno (Pl)

Aflora en una superficie muy reducida, un depósito continental de carbonatos, que cubre discordantemente a unidades terciarias. Este depósito se originó por un proceso de capilaridad, propiciado por climas secos y muy cálidos. El caliche tiene una coloración crema claro y blanco, de forma masiva.

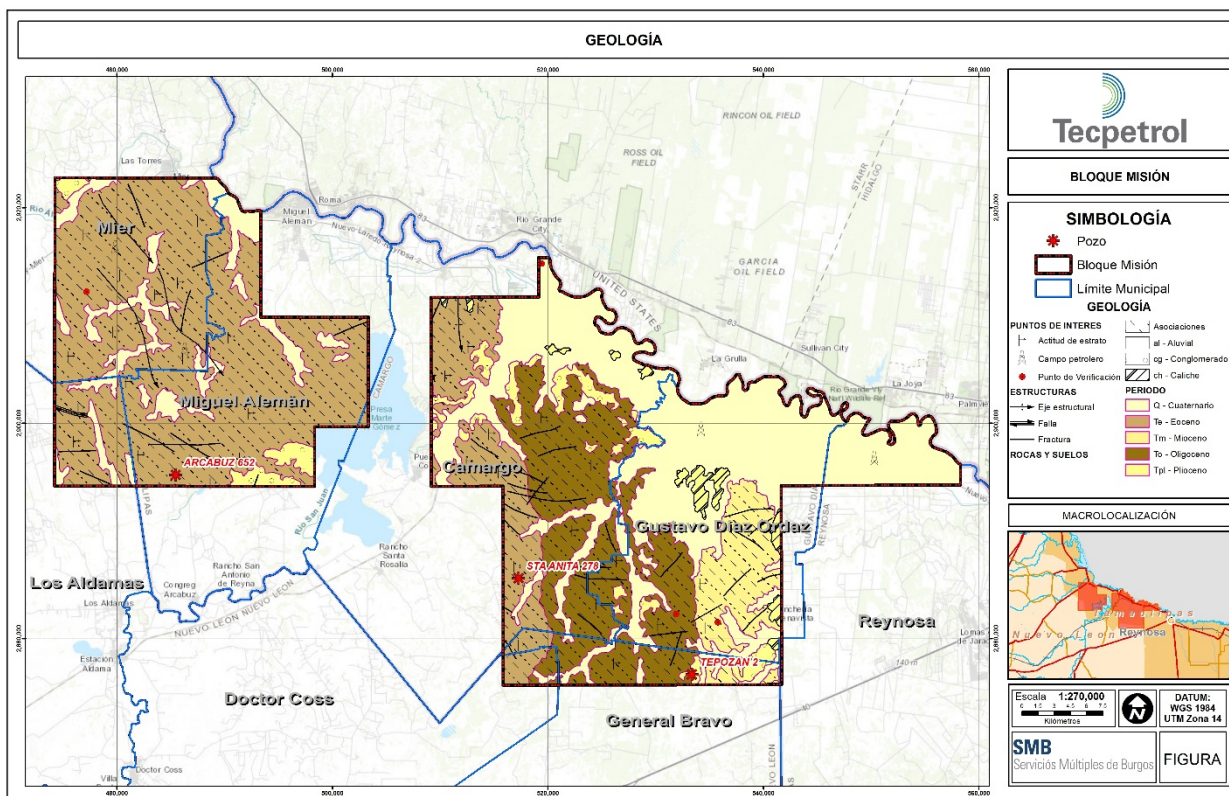


Figura III.4.2-1.- Litología en el área del proyecto.

Características geomorfológicas

A lo largo del río Bravo (norte del área) los terrenos son planos y hacia el sur son lomeríos suaves (Figura III.4.2-2). En general, en el área la energía del relieve, de acuerdo con la altura relativa, es de menos de 10 m/km²; mientras que la morfografía, según la densidad de curvas de nivel por unidad de área es de menos de 1 km/km² (Hernández, et al, 2016).

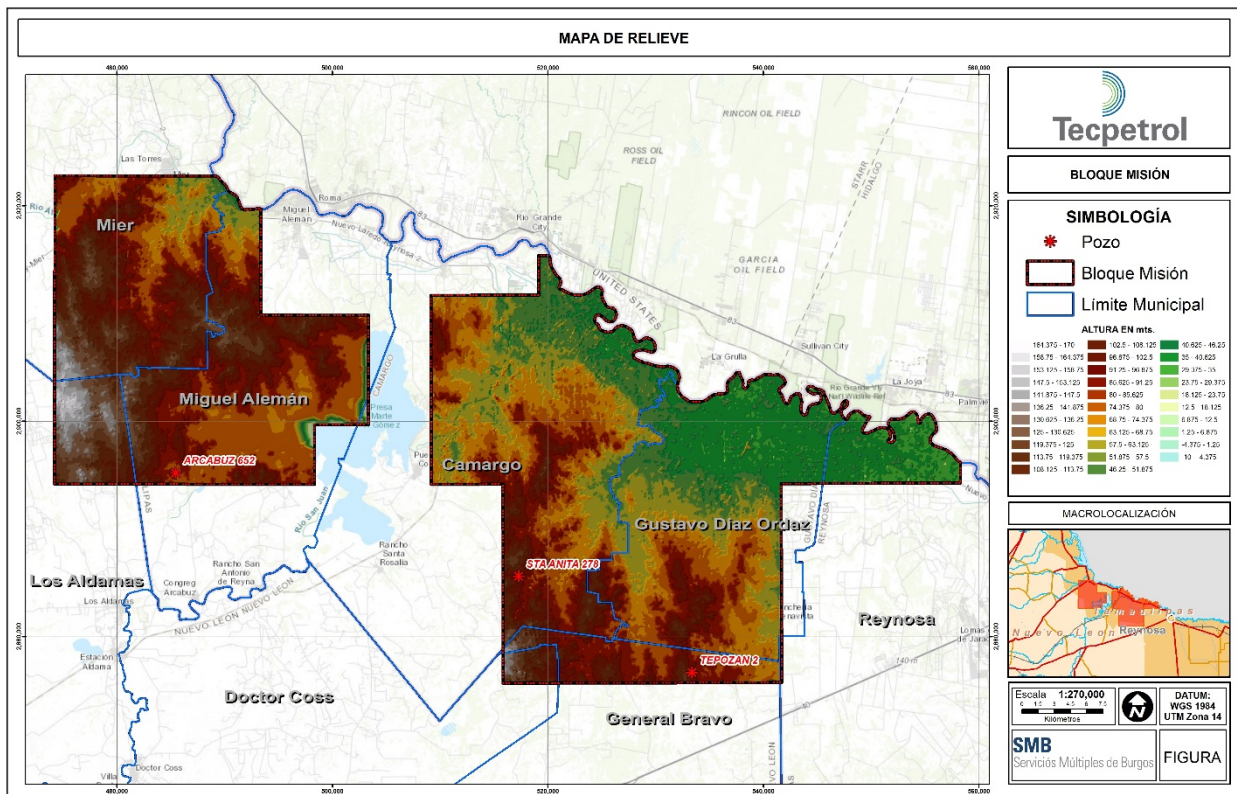
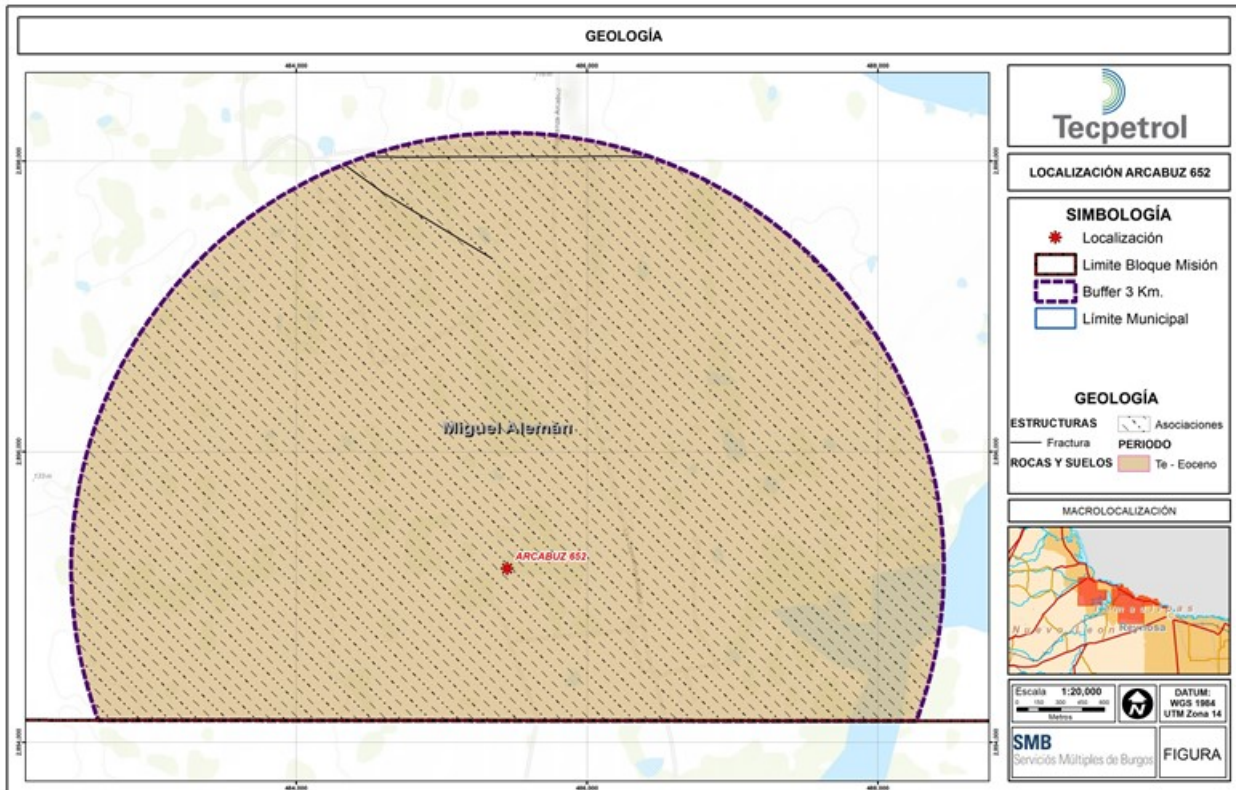


Figura III.4.2-2.- Relieve.

Partiendo de este análisis general de la geología y geomorfología dentro del área contractual Miñón, se procedió a realizar un análisis puntual para cada localización de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, a través de fichas técnicas, mismas que no se desvinculan del área contractual. En ese sentido se consideró un área de influencia de 3 km partiendo del centro de cada localización y que a continuación se presentan:

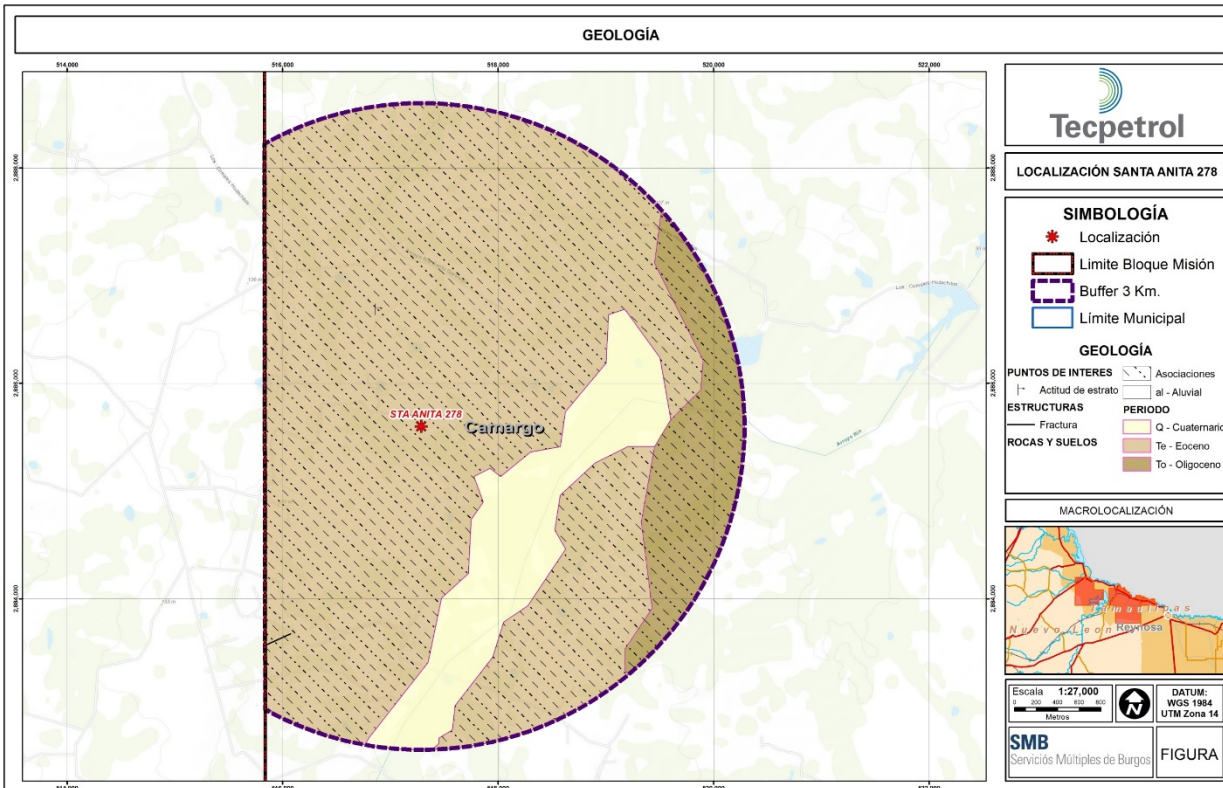
FICHA TÉCNICA GEOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO ARCABUZ 652



Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Eoceno (Te):

La localización Arcabuz 652 se ubica, en una secuencia de unidades sedimentarias marinas que constituyen una parte del Terciario Inferior. Esta secuencia se encuentra compuesta por una alternancia rítmica de lutitas y areniscas en estratos delgados y medianos de textura arcillo-arenosa y de edad eocénica.

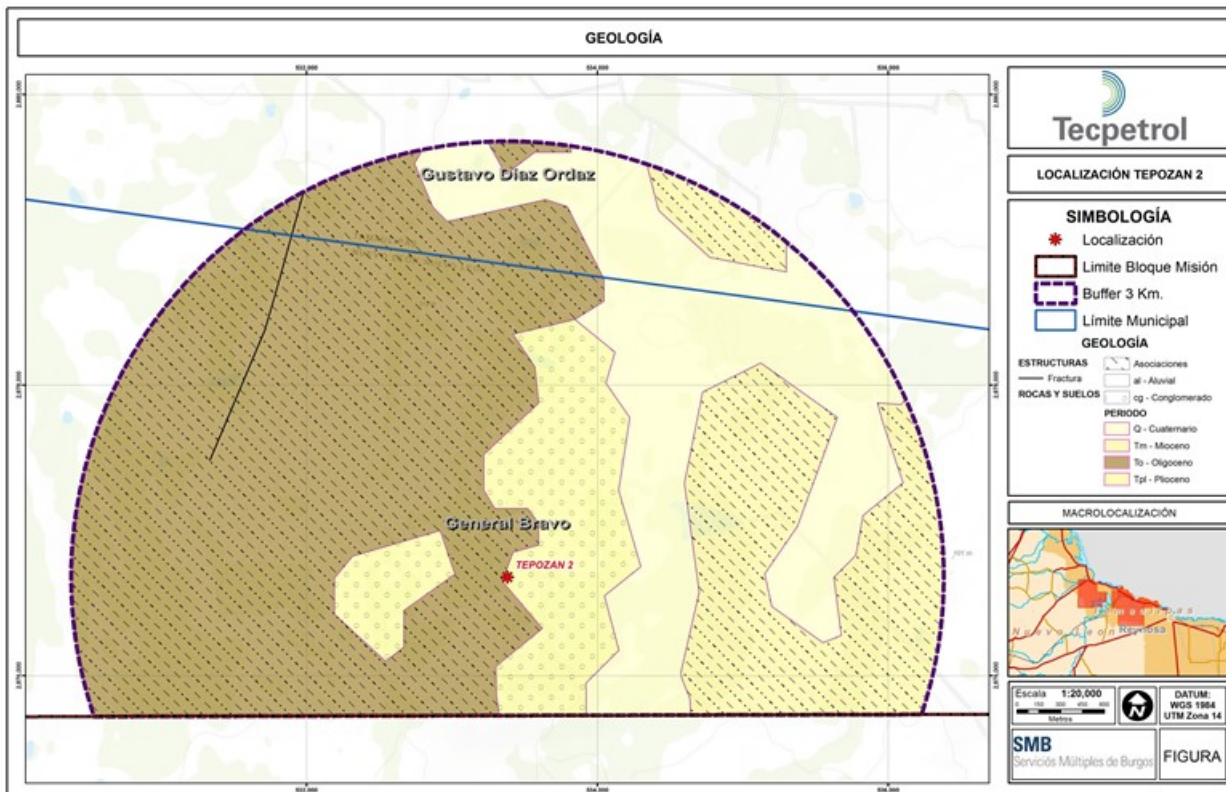
FICHA TÉCNICA GEOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Eoceno (Te):

La Localización Santa Anita 278 se ubica en una secuencia de unidades sedimentarias marinas que constituyen una parte del Terciario Inferior. Esta secuencia se encuentra compuesta por una alternancia rítmica de lutitas y areniscas en estratos delgados y medianos de textura arcillo-arenosa y de edad eocénica.

FICHA TÉCNICA GEOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



Asociaciones lutita-arenisca (lu-ar) del Oligoceno (To)

La localización Tepozán 2 se ubica de manera intermedia en estratos delgados alternos de lutitas, areniscas y algunas limonitas, secuencia que fue depositada en un ambiente marino que varió de aguas someras a salobres. En la unidad predominan los estratos de lutitas y se observan horizontes de bentonitas. Las areniscas son litarenitas de grano fino, poco sementadas por carbonatos.

III.4.3 SUELOS

La carta edafológica del INEGI nos indica que en el área del proyecto los suelos que predominan son los Calcisoles, seguidos en términos de superficie por los Vertisoles y los Chernozems y Leptosoles. Figura III.4.3-1.

Los Calcisoles son suelos con una acumulación sustancial de carbonatos secundarios; el material parental está constituido principalmente por depósitos aluviales, coluviales y eólicos de material meteorizado rico en bases; se desarrollan de las tierras llanas a montañosas en regiones áridas y semiáridas. La vegetación natural es escasa y dominada por árboles y arbustos xerófilos y/o pastos y hierbas efímeros. Los Calcisoles típicos tienen un horizonte superficial de color pardo claro; una sustancial acumulación de carbonatos secundarios se produce dentro de los 100 cm de la superficie del suelo (FAO, 2015).

Los Vertisoles son suelos de arcillas pesadas revueltas; el material parental está formado por sedimentos que contienen una alta proporción de arcillas expandibles o arcillas expandibles producidas por neoformación a causa de la meteorización de rocas. Los ambientes en los que se desarrollan son depresiones y áreas planas a onduladas, principalmente en climas tropicales y subtropicales, de semiárido a subhúmedo y húmedo con alternancia de marcadas estaciones secas y húmedas. La vegetación clímax es de sabana, praderas naturales y/o bosques. La expansión y retracción alternada de arcillas expandibles dan lugar a grietas profundas en la temporada seca y la formación de slickensides y elementos estructurales en forma de cuña en el suelo subsuperficial. El comportamiento expansión-retracción puede ocasionar que se forme un microrelieve gilgai, especialmente en climas secos (FAO, 2015).

Los Chernozems son suelos negruzcos ricos en materia orgánica; material parental principalmente sedimentos eólicos y sedimentos eólicos removilizados (loess). Se desarrollan en regiones con clima continental con inviernos fríos y veranos calurosos, que están secos al menos a finales del verano; en llanuras onduladas o planas con vegetación de pastos altos (bosque de madera dura especialmente en la zona de transición del norte); en cuanto al desarrollo de perfil se encuentra un horizonte chérnico

superficial negruzco, en muchos casos, sobre un horizonte cámbico o árgico; con carbonatos secundarios (propiedades protocálcicas u horizonte cálcico) en el subsuelo. (FAO, 2015).

Los Regosoles son suelos poco desarrollados, constituidos por material parental no consolidado, generalmente de grano fino; estos suelos son particularmente comunes en zonas áridas (incluyendo los trópicos secos) y en regiones montañosas (FAO, 2015).

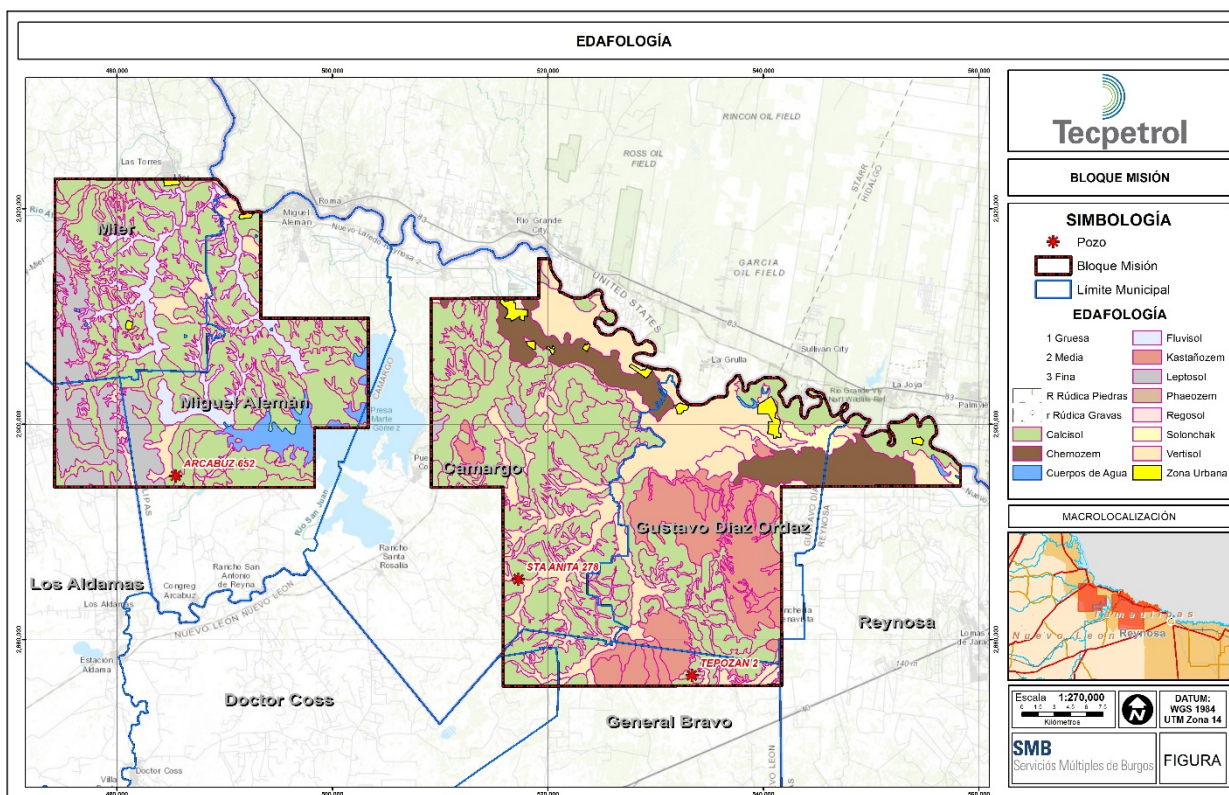
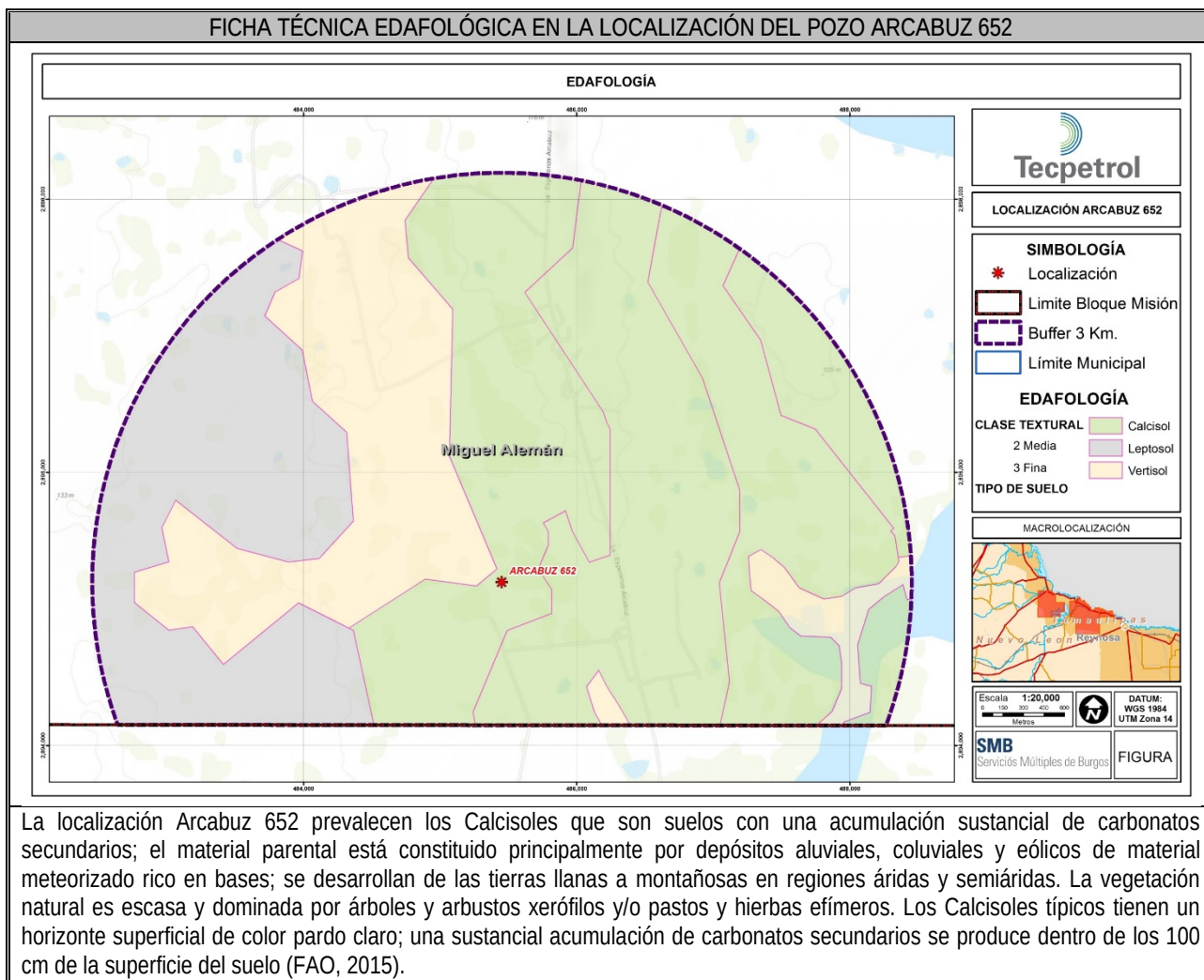


Figura III.4.3-1 Unidades edafológicas en el área del proyecto.

Partiendo de este análisis general de los tipos de suelos que existen en el límite económico del área contractual Misión, se realizó un análisis puntual para cada localización de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, a través de fichas técnicas, mismas que no se desvinculan del área contractual. En

ese sentido se consideró un área de influencia de 3 km partiendo del centro de cada localización y que a continuación se presentan:



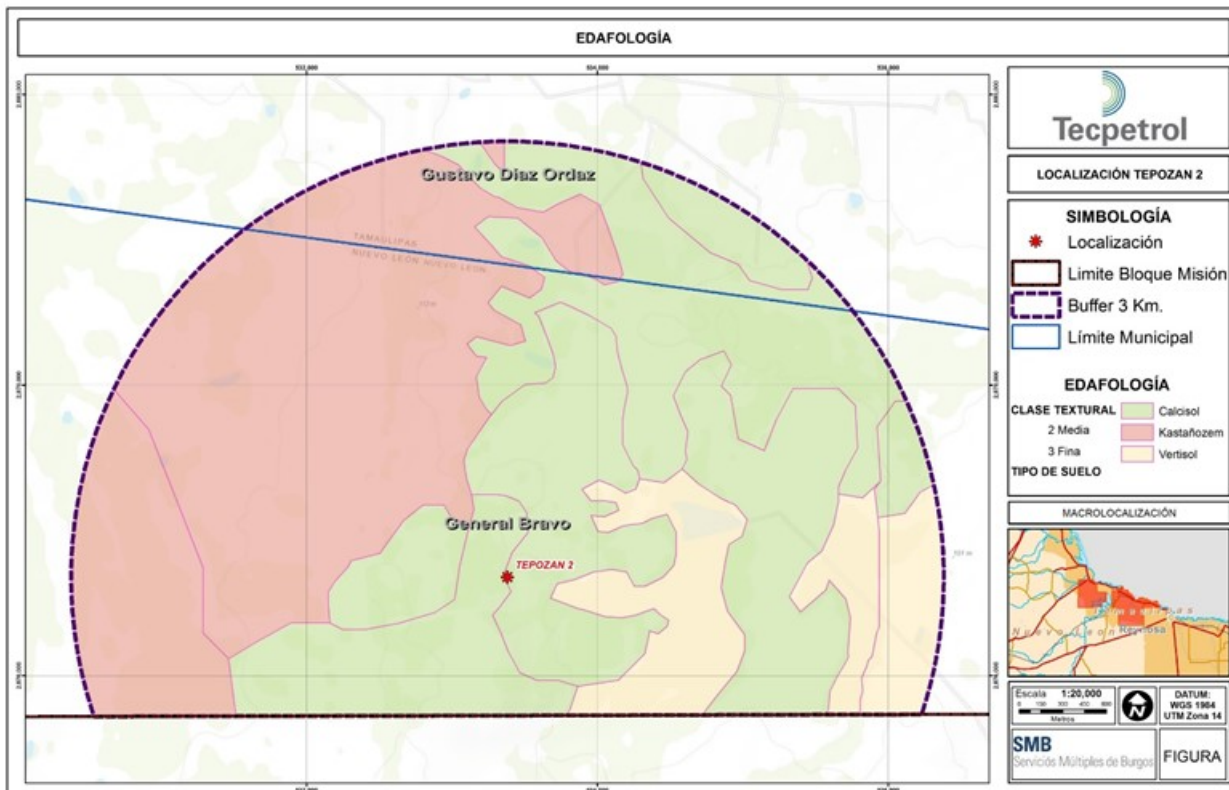
FICHA TÉCNICA EDAFOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



La localización Santa Anita 278 prevalecen Los Vertisoles son suelos de arcillas pesadas revueltas; el material parental está formado por sedimentos que contienen una alta proporción de arcillas expandibles o arcillas expandibles producidas por neoformación a causa de la meteorización de rocas. Los ambientes en los que se desarrollan son depresiones y áreas planas a onduladas, principalmente en climas tropicales y subtropicales, de semiárido a subhúmedo y húmedo con alternancia de marcadas estaciones secas y húmedas. La vegetación clímax es de sabana, praderas naturales y/o bosques. La expansión y retracción alternada de arcillas expandibles dan lugar a grietas profundas en la temporada seca y la formación de slickensides y elementos estructurales en forma de cuña en el suelo subsuperficial. El comportamiento expansión-retracción puede ocasionar que se forme un microrelieve gilgai, especialmente en climas secos (FAO, 2015).

Colinda suelos Calcisoles que son una acumulación sustancial de carbonatos secundarios; el material parental está constituido principalmente por depósitos aluviales, coluviales y eólicos de material meteorizado rico en bases; se desarrollan de las tierras llanas a montañosas en regiones áridas y semiáridas. La vegetación natural es escasa y dominada por árboles y arbustos xerófilos y/o pastos y hierbas efímeros. Los Calcisoles típicos tienen un horizonte superficial de color pardo claro; una sustancial acumulación de carbonatos secundarios se produce dentro de los 100 cm de la superficie del suelo (FAO, 2015).

FICHA TÉCNICA EDAFOLÓGICA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



La localización Tepozán 2, el tipo de suelo que prevalece son los Calcisoles que son una acumulación sustancial de carbonatos secundarios; el material parental está constituido principalmente por depósitos aluviales, coluviales y eólicos de material meteorizado rico en bases; se desarrollan de las tierras llanas a montañosas en regiones áridas y semiáridas. La vegetación natural es escasa y dominada por árboles y arbustos xerófilos y/o pastos y hierbas efímeros. Los Calcisoles típicos tienen un horizonte superficial de color pardo claro; una sustancial acumulación de carbonatos secundarios se produce dentro de los 100 cm de la superficie del suelo (FAO, 2015).

III.4.4 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las tres localizaciones de los pozos que se pretenden perforar están dentro del área contractual misión se ubican en la región hidrológica 24 Río Bravo-Conchos en dos subcuencas diferentes; la cuenca A R. Bravo-Matamoros-Reynosa, subcuenca c R. Bravo-Anzaldúas y en la cuenca B R. Bravo –San Juan en la subcuenca a P. Marte R. Gómez. Tabla y Figura III.4.4-1 se presenta el detalle de las cuencas y subcuencas.

Tabla III.4.4-1. Cuencas hidrológicas.

Cuenca	Subcuenca	Superficie, km ²
A.-R. Bravo-Matamoros-Reynosa	R. Bravo-Anzaldúas	759.27
B.- R. Bravo-San Juan	P. Marte R. Gómez	596.05

La Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos, tiene una extensión superficial de 229 740 km², recibe una precipitación normal anual promedio de 453 mm, registra un escurrimiento natural medio superficial interno de 5 588 hm³/año, un escurrimiento natural medio superficial total de 5 156 hm³/año, exporta hacia los Estados Unidos de América 432 hm³/año y está compuesta por 37 cuencas hidrológicas. Su principal corriente es el río Bravo. Todas las cuencas de la tabla anterior se encuentran en déficit de agua superficial (*ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos*), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de julio de 2016, lo anterior debido al elevado consumo en riego agrícola y servicio público urbano.

El río Bravo nace en el estado de Colorado, EUA y determina la frontera entre México y este país de Ciudad Juárez, Chihuahua, hacia el sur; desemboca en el Golfo de México.

El área contractual incluye una parte de la presa Marte R. Gómez; construida en 1946, en el cauce del río San Juan, con una capacidad de almacenar hasta 824 hectómetros cúbicos de agua; el uso primordial de esta presa es para el regar las aproximadamente 70 000 hectáreas del distrito de riego del Bajo San Juan.

Al interior del área, particularmente hacia la porción sur, los cuerpos de agua son intermitentes y consisten en bordos de captación construidos por los propietarios de los terrenos para abreviar al ganado vacuno.

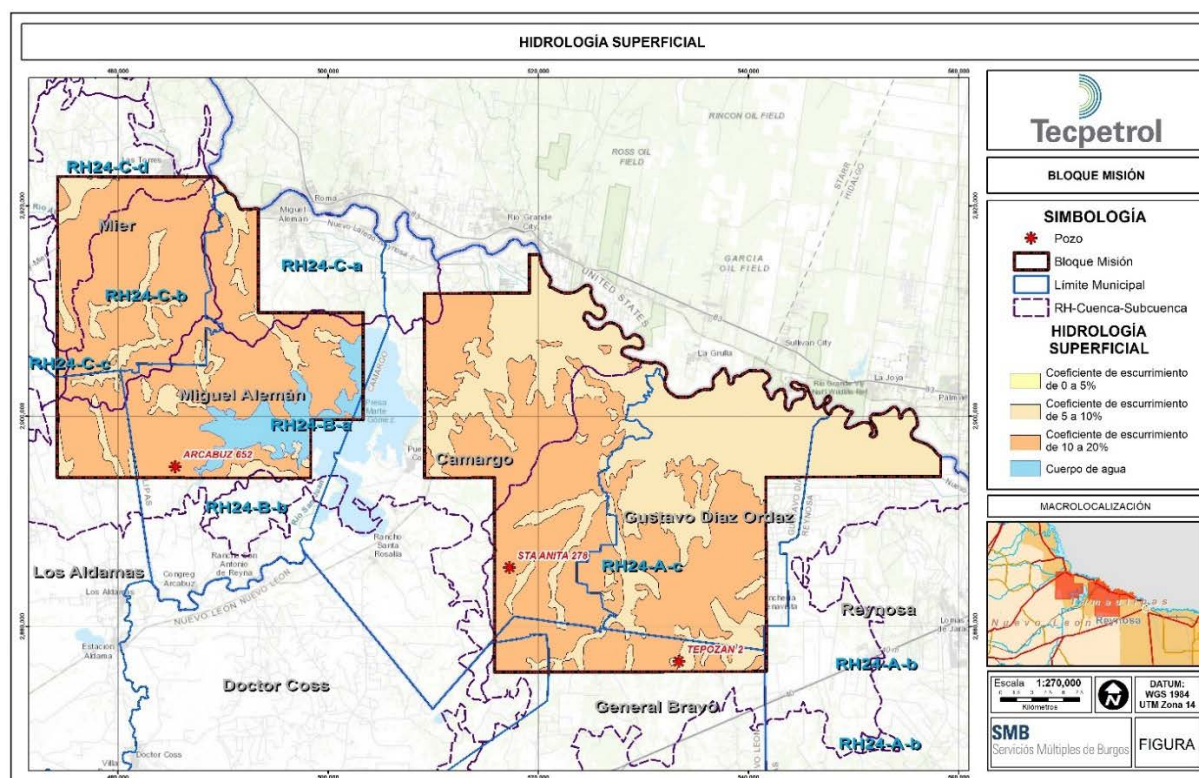
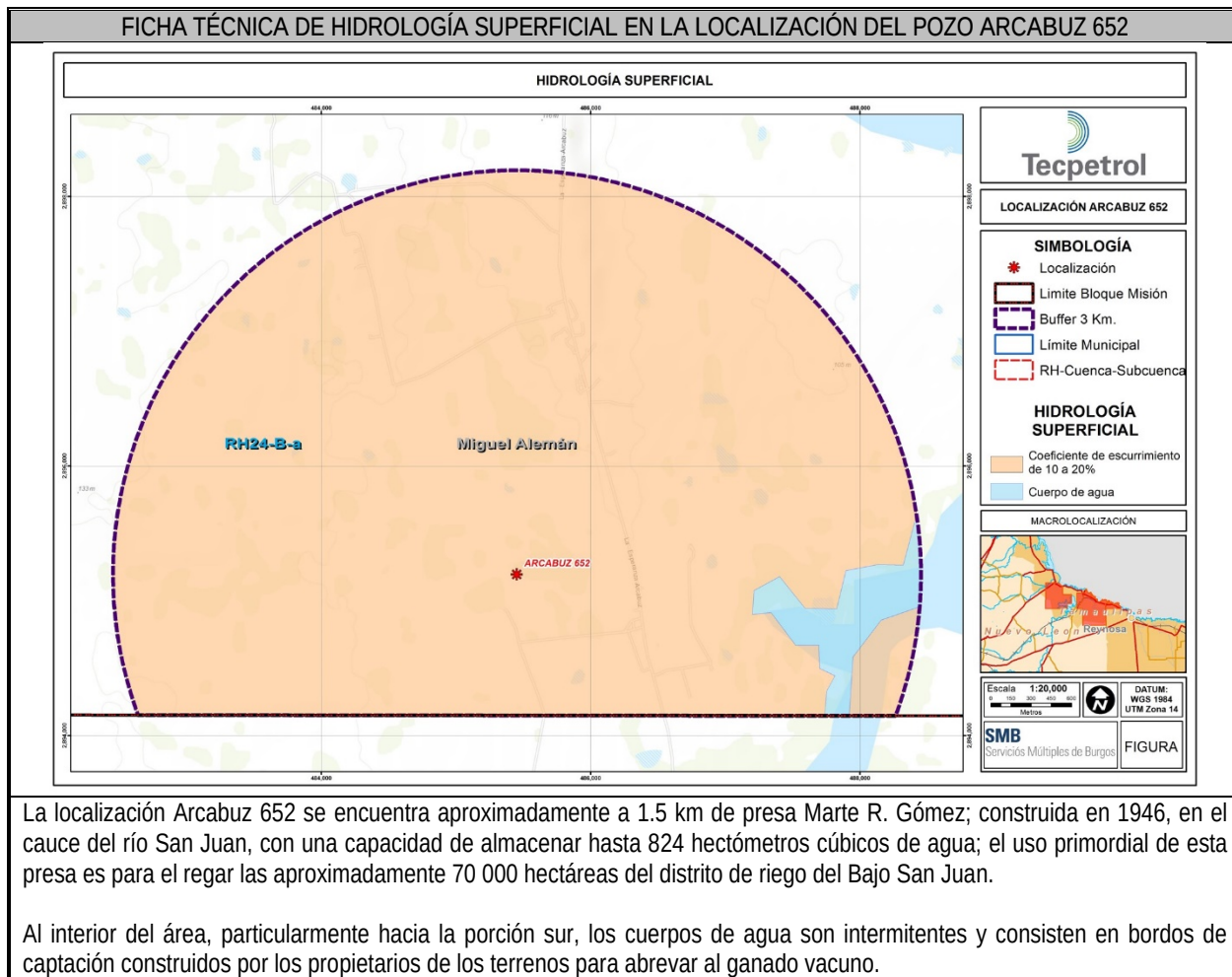
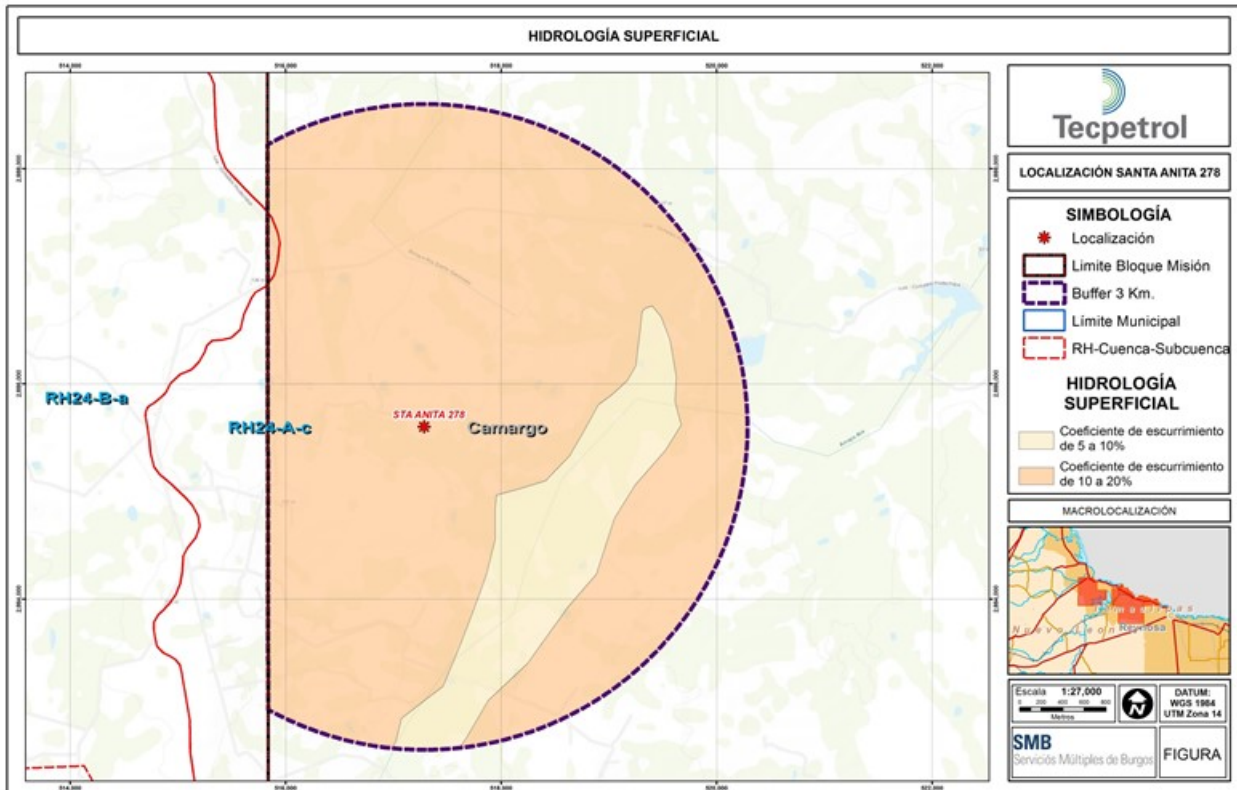


Figura III.4.4-1.- Cuencas hidrologías y coeficientes de escurrimiento en el área del proyecto.

Derivado del análisis general de hidrología superficial dentro del límite económico del área contractual Misión, se realizó un análisis puntual para cada localización de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 275 y Tepozán 2, a través de fichas técnicas, mismas que no se desvinculan del área contractual. En ese sentido se consideró un área de influencia de 3 km partiendo del centro de cada localización y que a continuación se presentan:

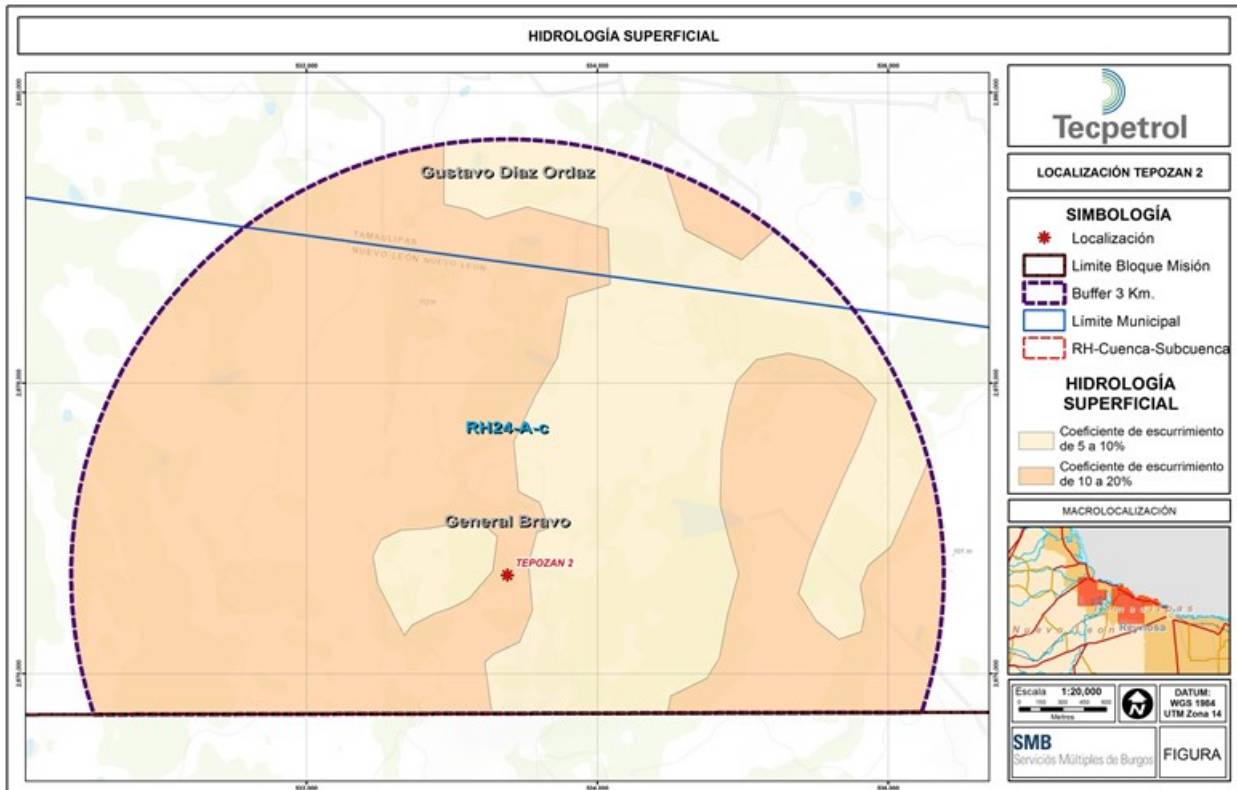


FICHA TÉCNICA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



Al interior del área, particularmente hacia la porción sur, los cuerpos de agua son intermitentes y consisten en bordos de captación construidos por los propietarios de los terrenos para abreviar al ganado vacuno.

FICHA TÉCNICA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



Al interior del área, particularmente hacia la porción sur, los cuerpos de agua son intermitentes y consisten en bordos de captación contruidos por los propietarios de los terrenos para abreviar al ganado vacuno.

III.4.5 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Los acuíferos, que se definen en la Ley de Aguas Nacionales como cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. Las localizaciones que contempla el proyecto (Santa Anita 282, Arcabuz 652 y Tepozán 2) se encuentra sobre el acuífero Bajo Río Bravo (2801). (Figura III.4.5-1).

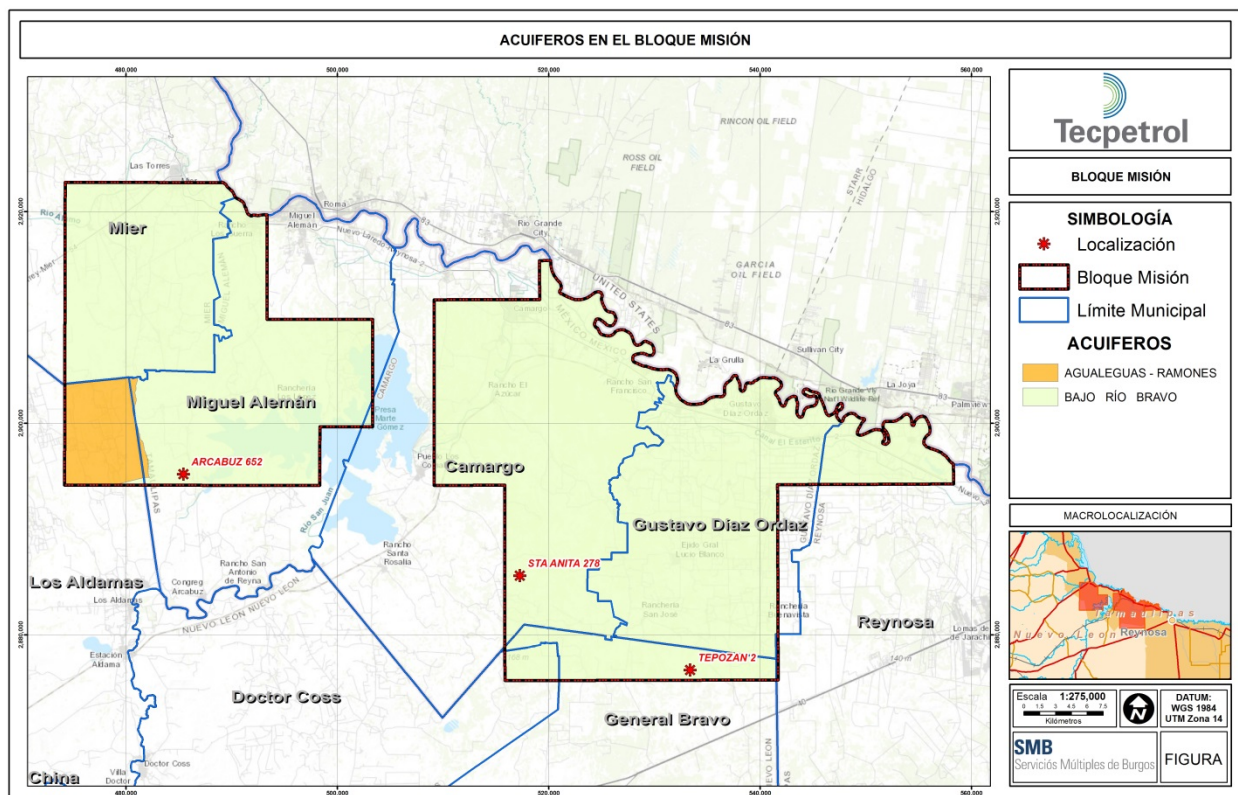


Figura III.4.5-1.- Acuífero donde inciden las localizaciones.

Este acuífero comprende la parte norte del estado de Tamaulipas y una pequeña parte del estado de Nuevo León; abarcando una superficie aproximada de 17,500 km²; abarca totalmente a 10 municipios de Tamaulipas, que de noroeste a sureste son: Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros; así como a 5 del estado de Nuevo León que son: Agualeguas, General Treviño, Los Aldamas, Doctor Coss y General Bravo.

En esta región los materiales del subsuelo son derivados de amplias planicies de inundación y antiguos deltas y consisten de una compleja inter-estratificación de capas y lentes de arcillas, limo, arenas y gravas. Se tienen cambios litológicos en cortas distancias, tanto horizontales como verticalmente. Esta inter-estratificación ha generado un sistema acuífero semiconfinado (leaky artesian system). Con disponibilidad media anual de agua subterránea de 129.701798 millones de metros cúbicos anuales, de acuerdo con de acuerdo con el documento *ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Bajo Río Bravo, clave 2801, en el Estado de Tamaulipas, Región Hidrológico-Administrativa Golfo Norte*, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 20 de abril del 2015 (Tabla III.4.5-1).

Tabla III.4.5-1.- Balance hídrico acuífero Bajo Río Bravo

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE TAMAULIPAS							
2801	BAJO RÍO BRAVO	198.5	9.7	59.098202	25.8	129.701798	0.000000

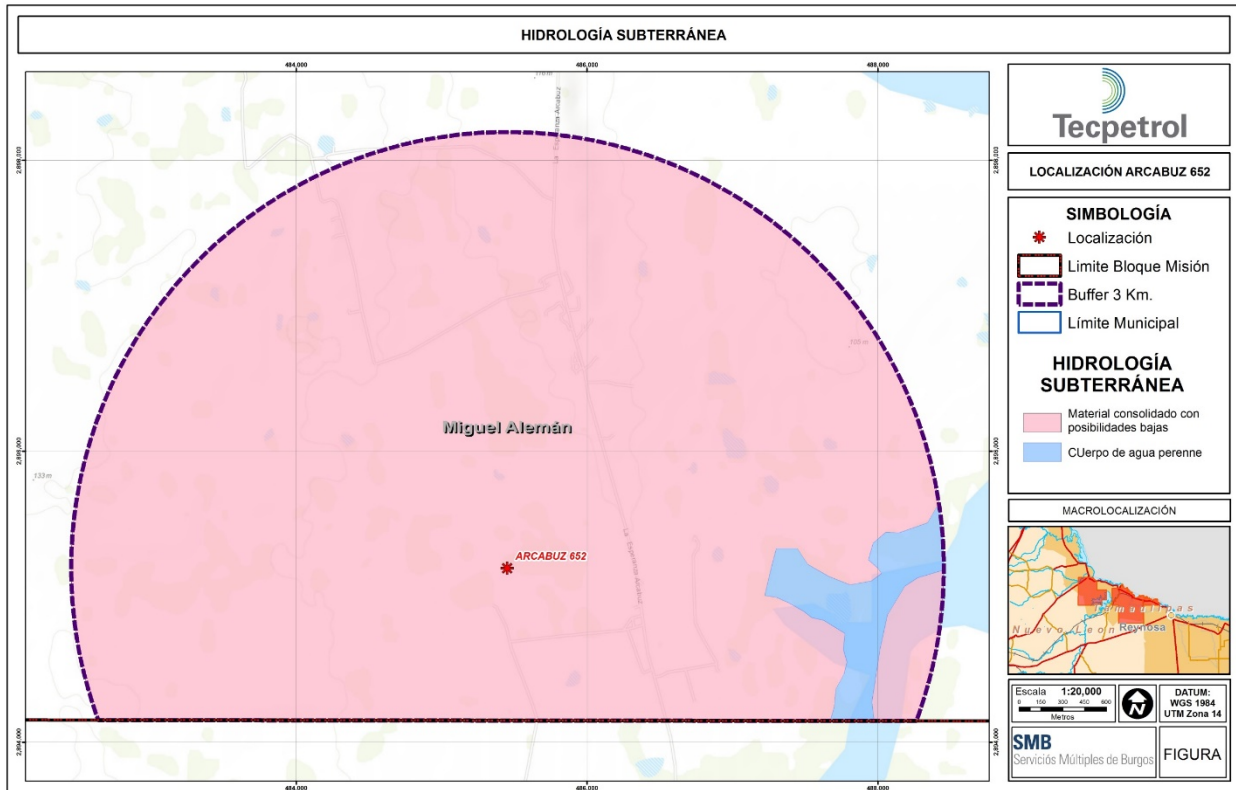
R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

La hidrogeología del área consiste principalmente de areniscas y conglomerados de permeabilidad baja a alta generalizada; en menor grado, la parte más cercana al río Bravo son depósitos aluviales de gravas, arenas y limos de permeabilidad de media a alta generalizada.

Al interior del perímetro del área contractual existen alrededor de 100 aprovechamientos subterráneos que han sido concesionados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); los que se encuentran en las inmediaciones del río Bravo, que son la mayoría, están destinados principalmente para uso doméstico y servicio público urbano, muy pocos para uso agrícola; los pocos que se encuentran al sur del área contractual son para uso pecuario.

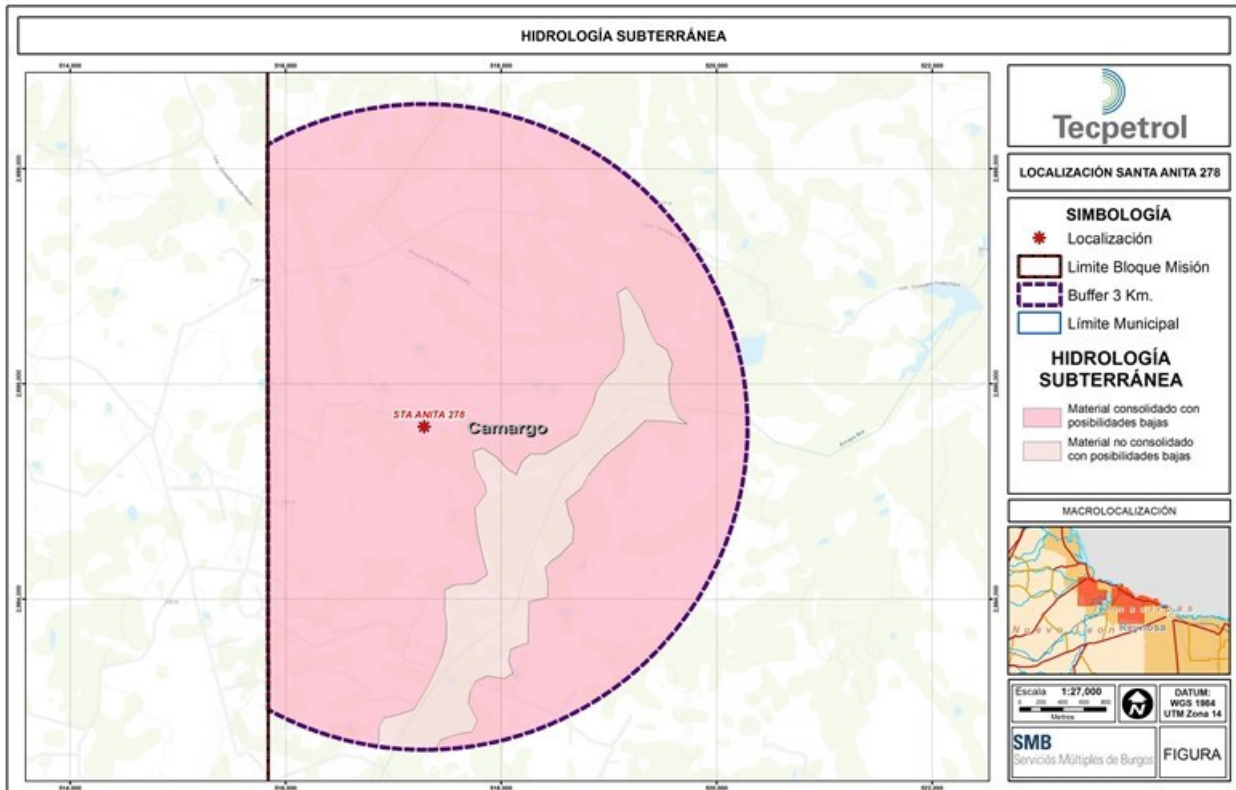
Continuando con el análisis general de hidrología subterránea dentro del límite económico del área contractual Misión, se realizó un análisis puntual para cada localización de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, desarrollando fichas técnicas, mismas que no se desvinculan del área contractual. En ese sentido se consideró un área de influencia de 3 km partiendo del centro de cada localización y que a continuación se presentan:

FICHA TÉCNICA DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO ARCABUZ 652



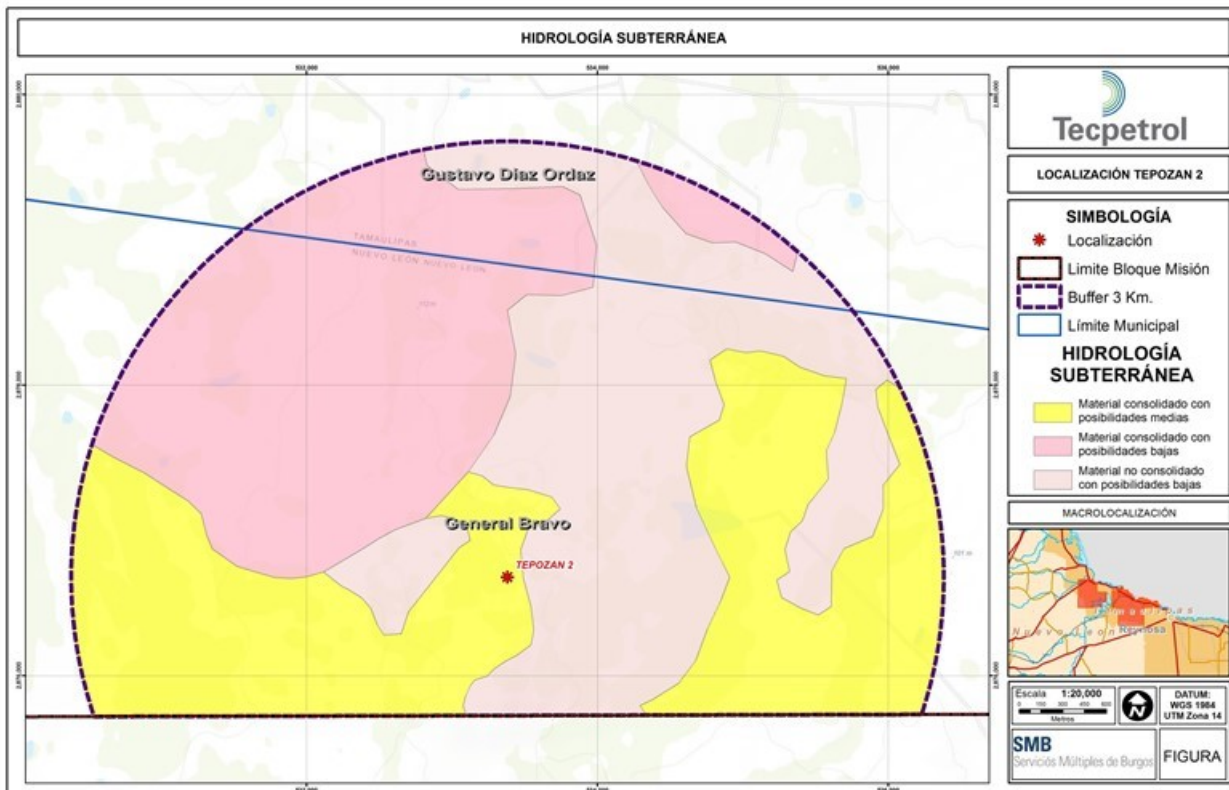
La hidrogeología del área consiste principalmente de areniscas y conglomerados de permeabilidad baja a alta generalizada; en menor grado, la parte más cercana al río Bravo son depósitos aluviales de gravas, arenas y limos de permeabilidad de media a alta generalizada.

FICHA TÉCNICA DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



La hidrogeología del área consiste principalmente de areniscas y conglomerados de permeabilidad baja a alta generalizada; en menor grado, la parte más cercana al río Bravo son depósitos aluviales de gravas, arenas y limos de permeabilidad de media a alta generalizada.

FICHA TÉCNICA DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



En esta región los materiales del subsuelo son derivados de amplias planicies de inundación y antiguos deltas y consisten de una compleja inter-estratificación de capas y lentes de arcillas, limo, arenas y gravas. Se tienen cambios litológicos en cortas distancias, tanto horizontales como verticalmente. Esta inter-estratificación ha generado un sistema acuífero semiconfinado (leaky artesian system).

III.4.6 VEGETACIÓN

Las comunidades vegetales de matorral de México han sido clasificadas desde un punto de vista práctico como matorral xerófilo por Rzedowski (1978), atendiendo esencialmente al origen de las mismas y por ser de estructura y composición similares. Se considera que este tipo de formación vegetal cubre alrededor de 40% de la superficie del territorio nacional por lo que su cobertura es la más amplia de las que encontramos en el mosaico vegetal de nuestro país. Su distribución está asociada con la presencia de climas cálidos y secos que se localizan sobre todo en el área del altiplano mexicano y en las planicies costeras tanto del Pacífico, como del Golfo de México.

Con base en la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie V del INEGI, la mayor parte de la superficie del Área Contractual corresponde a IAPF (Información Agrícola Pecuaria y Forestal), seguido, en orden decreciente, de Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) y Mezquital Desértico (MKX) (Figura III.4.6-1).

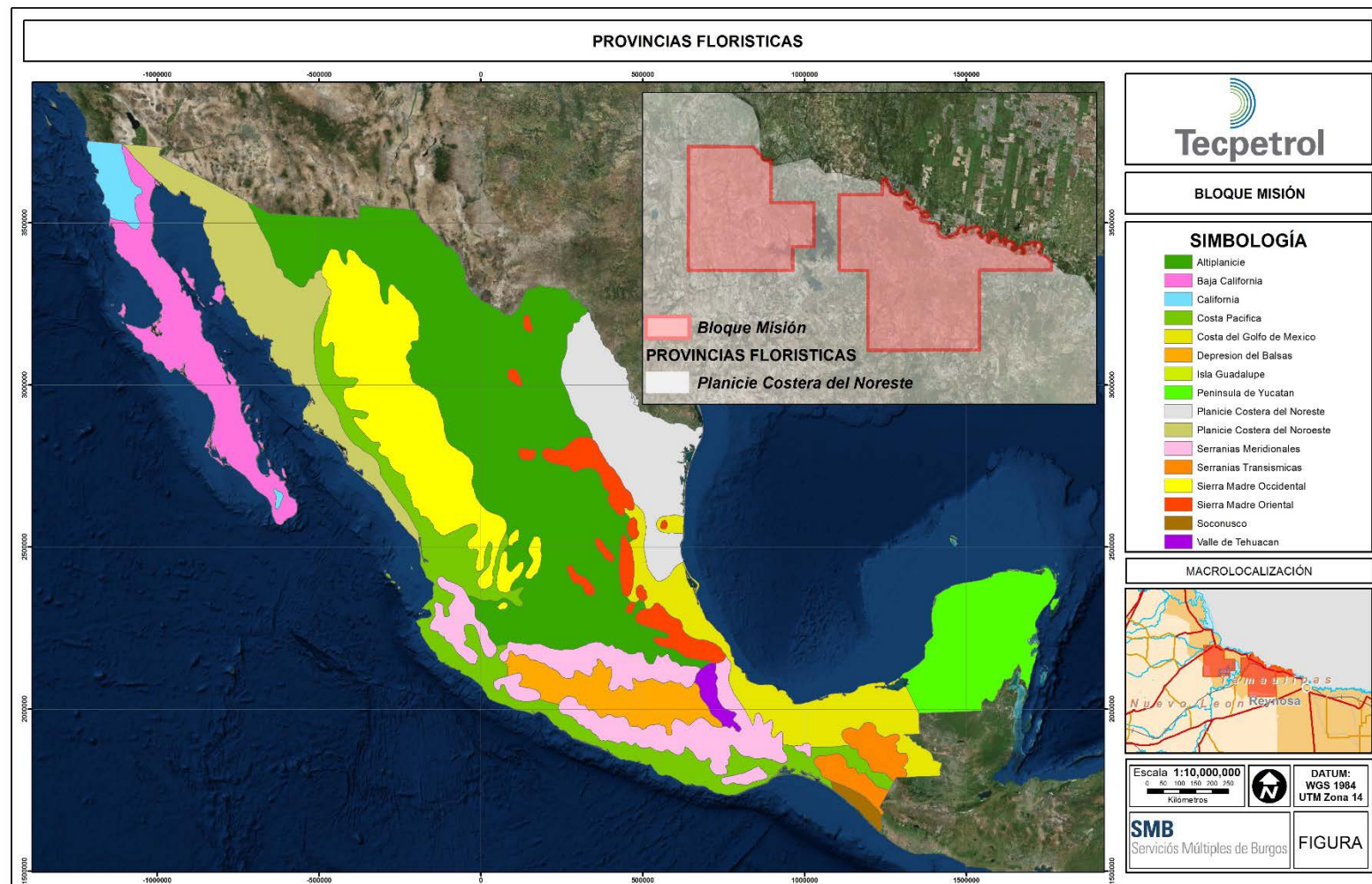


Figura III.4.6-1.- Imagen que muestra las provincias florísticas y el área contractual Misión.

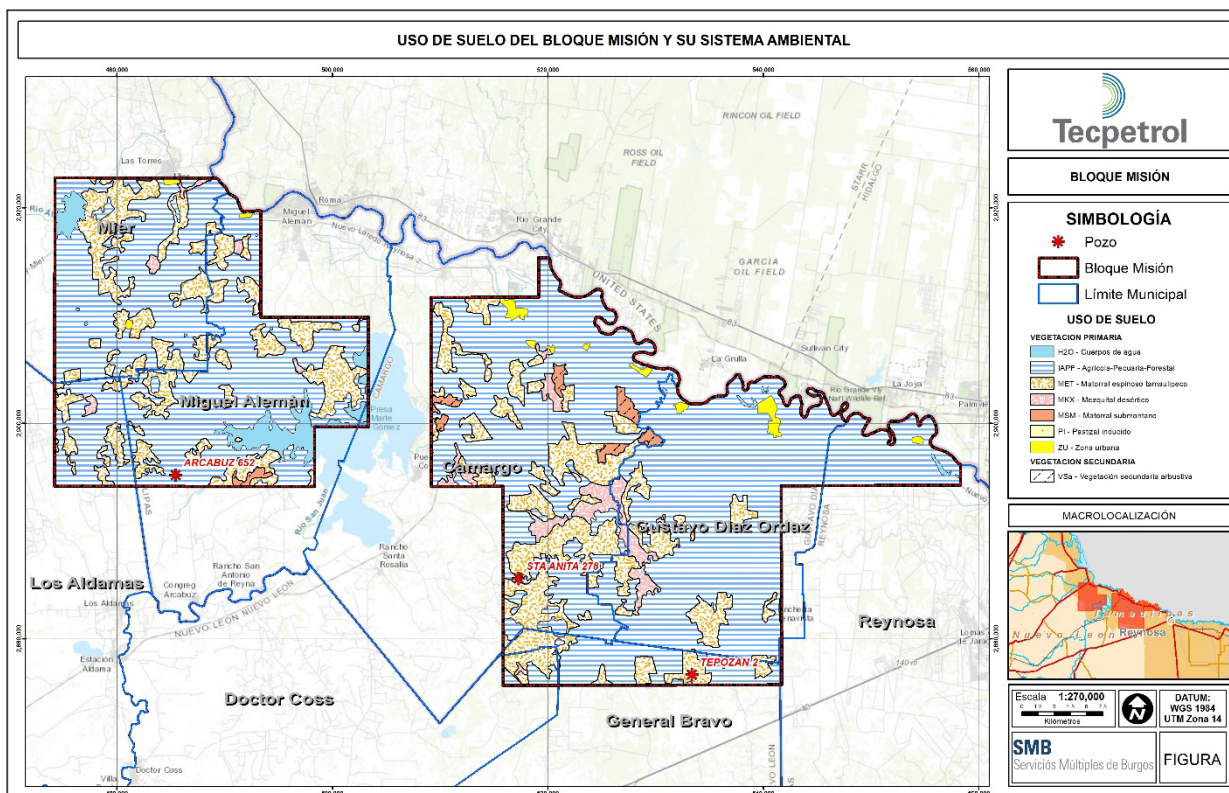


Figura III.4.6-2.- Carta de Uso del Suelo y Vegetación en el Área Contractual Misión.

Matorral Espinoso Tamauilpeco

Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en valles y lomeríos suaves con suelos profundos y algunas veces someros y pedregosos, este tipo de comunidad vegetal se compone principalmente de especies arbustivas que pueden alcanzar tallas entre los 2 y 4 m de altura, las especies dominantes son el “chaparro prieto” (*Acacia rigidula*), “chaparro amargoso” (*Castela texana*) y el “granjeno” (*Celtis pallida*), que pueden encontrarse en diferentes niveles de abundancia y cobertura, en términos generales la densidad de esta comunidad no es muy alta, aunque en ocasiones pueden encontrarse sitios donde la cobertura del matorral alcanza el 70 % de la superficie. Más de la mitad de este tipo de vegetación tiene diferentes grados de perturbación.

Por lo general, son Matorrales de altura baja a media, es muy raro encontrarles con el estrato arbóreo, las especies que se pueden encontrar en este estrato son *Prosopis glandulosa*, *Acacia berlandieri*, *Diospyros texana*, *Acacia greggii*, *Yucca treculeana*, *Celtis pallida*, *Condalia hookeri*, *Cordia boissieri*, *Pithecellobium ebano*, *Castela texana*. Por otro lado, en sitios donde el MET ha sido afectado, se modifica su composición florística, dando lugar a otros tipos de vegetación como lo son Matorral Subinorme (MB), Matorral Inorme, Mezquital (MKX), estos se desarrollan por desplazamiento de algunas especies características del MET, formando zonas con efecto de borde.

Esta comunidad vegetal cuenta con dos estratos principales, el arbustivo y el herbáceo; el primero presenta las siguientes especies vegetales: *Acacia greggii*, *Karwinskia humboldtiana*, *Aloysia gratissima*, *Croton incanus*, *Guaiacum angustifolium*, *Gymnosperma glutinosum*, *Leucophyllum frutescens*, *Opuntia engelmannii*, *Prosopis glandulosa*, *Salvia ballotaefolia*, *Ziziphus obtusifolia*, *Zanthoxylum fagara* cuenta con una altura promedio de 1,03 m, en cuanto al herbáceo podemos encontrar *Bouteloua trifida*, *Echinocactus texensis*, *Hibiscus martianus*, *Lantana achyranthifolia*, *Lantana camara*, *Nerisyrenia camporum*, *Tiquilia canescens* con altura promedio de 0,18 m. Sin embargo, a pesar de contar con una gran diversidad de especies, esta área se encuentra muy dañada por efectos antropogénicos, principalmente apertura de áreas de cultivo, seguida por la ganadería, vías de comunicación y actividades del sector hidrocarburos, (Fotografía III.4.6-1).



Fotografía III.4.6-1.- Matorral espinoso tamaulipeco MET.

Áreas agrícolas pecuarias y forestales

De acuerdo con la guía del INEGI para la interpretación del uso del suelo y vegetación serie V 2015, se menciona que las áreas agrícolas pecuarias y forestales; incluye los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo, los cuales son las zonas agrícolas definidas como áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. El pecuario son lugares donde se realiza la explotación ganadera de manera intensiva o extensiva para la obtención de diferentes productos (carne, leche, huevo, etcétera) y las forestales que se refiere a la utilización de especies forestales cultivadas ex profeso o bien manejadas para la obtención de diferentes productos (madera y carbón vegetal).

Lo antes descrito es claramente observable en el Área Contractual Misión, donde se identificó que las actividades más preponderantes son las ganaderas que han promovido la eliminación de la cobertura vegetal y dando pie a los pastizales inducidos y cultivados combinados con áreas forestales o relictos de matorrales espinosos, mezquites y huizachales, que funcionan como resguardo del ganado (Fotografía III.4.6-2).



Fotografía III.4.6-2.- Áreas agrícolas.

Mezquital Desértico

Este tipo de vegetación se localiza en las partes más bajas de las llanuras o valles, siguiendo los cauces de los ríos, arroyos y represas, se asocia siempre con niveles freáticos altos y suelos profundos de origen aluvial. La especie dominante es el “mezquite” (*Prosopis glandulosa*) el cual presenta un estrato arbóreo bien conformado que puede presentar tallas de 3 a 6 m de altura, aunque también se encuentran especies arbustivas de gran tamaño como son el “huizache” (*Acacia farnesiana*) y la “retama” (*Parkinsonia aculeata*), con un estrato arbustivo de “nopal forrajero” (*Opuntia lindheimeri*). En general se estima que este tipo de vegetación tiene un menor grado de perturbación respecto al MET, dado que se reporta solo una afectación del 20% de estas comunidades vegetales (Fotografía III.4.6-3).



Fotografía III.4.6-3.- Mezquiteal desértico.

Matorral submontano

Este tipo de matorral se encuentra generalmente entre los límites de los matorrales espinosos formando transiciones conforme aumenta la pendiente topográfica, siendo lomeríos de suaves a pronunciados, que van de los 100 msnm a 300 msnm en el AC -01. Las especies más frecuentes que forman este matorral son: *Helietta parviflora*, *Cordia boissieri*, *Gochnatia hypoleuca*, *Diospyros texana*, *Sophora secundiflora*, *Acacia rigidula*, *Neopringlea integrifolia*, *Capparis incana*, *Amyris texana*, *Amyris madrencis*, *Malpighia glabra*.

Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en laderas de lomeríos, cerros y serranías; en suelos con abundante materia orgánica pero muy someros, pedregosos y en ocasiones con afloración de roca madre. Se localizan los tres estratos vegetales, en los cuales, el vigor, talla y distribución de las especies dominantes y codominantes están supeditados a la disponibilidad de agua y al grosor y fertilidad del suelo; principalmente dominado por especies arbóreas. La mayor densidad de especies vegetales se presenta en cañadas y escurrimientos de agua.

Representando la estructura y composición esta cuenta con sus tres estratos vegetales bien definidos: El Arbóreo formado por *Helietta parvifolia*, *Diospyrus texana*, *Acacia rigidula*, *Cordia boissieri*, *Acacia berlandieri*, *Prosopis glandulosa*, *Zanthoxylum fagara*, *Celtis pallida*, *Neopringlea integrifolia*, *Capparis incana*, *Amyris texana*, *Amyris madrencis*, *Malpighia glabra* con altura promedio de 3,96 m; el estrato arbustivo compuesto por una gran cantidad de especies entre las que destacan *Acacia berlandieri*, *Gochnatia hypoleuca*, *Berberis trifoliolata*, *Zanthoxylum fagara*, *Aloysia macrostachya*, *Karwinskia humboldtiana*, *Leucophyllum frutescens*, *Aloysia gratissima*, *Eysenhardtia texana*, con altura promedio de 1,12 m y el herbáceo por *Jatropha dioica*, *Wedelia texana*, *Ruellia nudiflora*, *Bouteloua trifida*, entre otras y cactáceas, tales como *Echinocereus poselgeri*, *Mammillaria heyderi*, *Mammillaria sphaerica*, entre otras, con altura promedio de 0,45 m (Fotografía III.4.6-4).



Fotografía III.4.6-4.- Matorral submontano.

Uso del suelo y vegetación donde se ubican las localizaciones de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2.

Actualmente las áreas donde se pretenden perforar los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, ya se encuentran contruidos los cuadros de maniobras, es decir; que ya no existe vegetación original y por lo tanto ya no habrá afectación a la vegetación original. Por lo anterior es importante señalar que la preparación del sitio de dichas localizaciones, se realizaron conforme a los términos y condicionantes establecidos en la resolución 2440 del Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022, es decir; que en su momento PEMEX Exploración y Producción, realizo las evaluaciones iniciales de sitio para los citados pozos, denominados:

1.- Camino de Acceso y Plataforma para la Perforación de la Localización Tepozán-2, realizado en 2014.

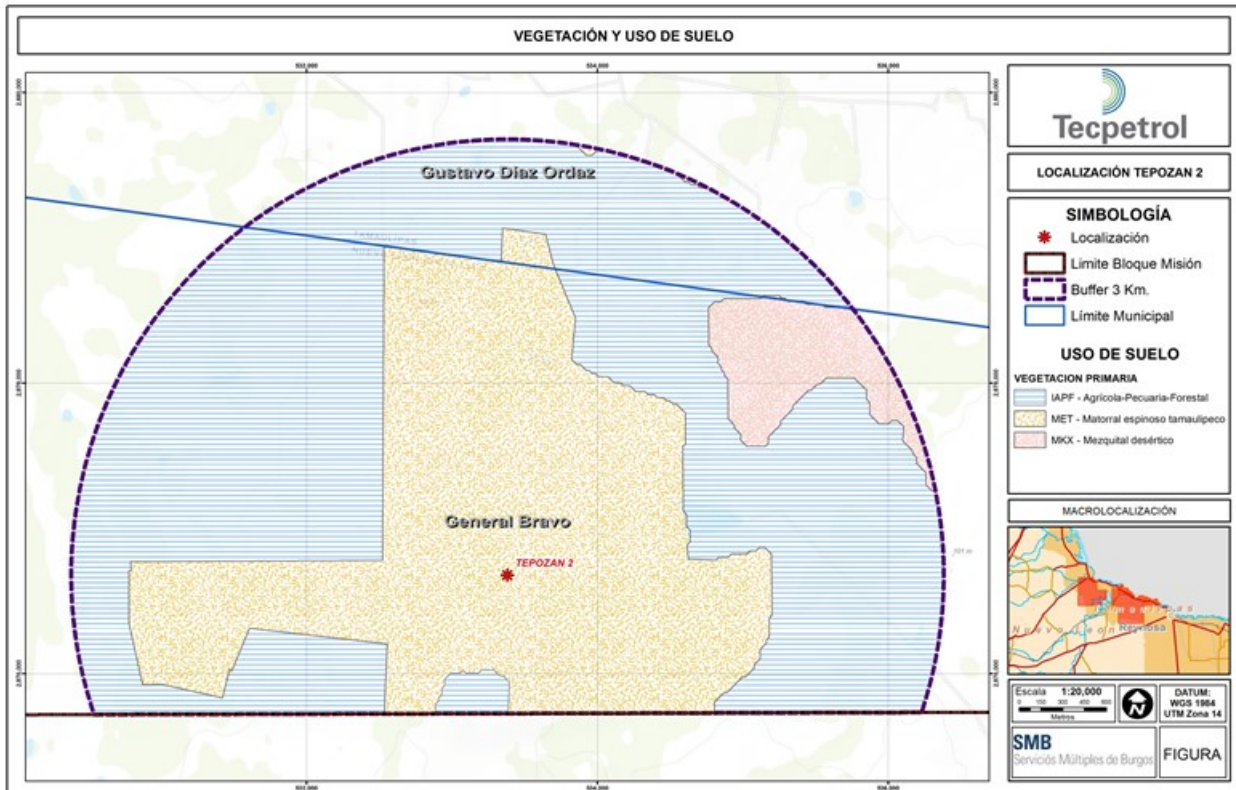


Fotografía II.4.6-5.- Vista de la localización donde se llevará a cabo la perforación del pozo correspondiente al camino de acceso y cuadro de maniobras Tepozán-2. La vegetación se compone chaparro prieto, cenizo, clepe, coyotillo.



Imagen III.4.6-1.- Vista de la localización donde se llevará a cabo la perforación del pozo correspondiente al camino de acceso y cuadro de maniobras del Pozo Tepozán 2.

FICHA TÉCNICA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO TEPOZÁN 2



La localización Tepozán 2, el uso del suelo y vegetación, según la carta del INEGI serie V 2015, se encuentra en un relicto de vegetación secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco MET, con efecto de borde y sobrepastoreo. Actualmente la localización se encuentra ya se encuentra construida.

2.- Camino de Acceso y Plataforma para la Perforación de las Localizaciones Arcabuz-650 y Arcabuz-652, realizado en 2014.

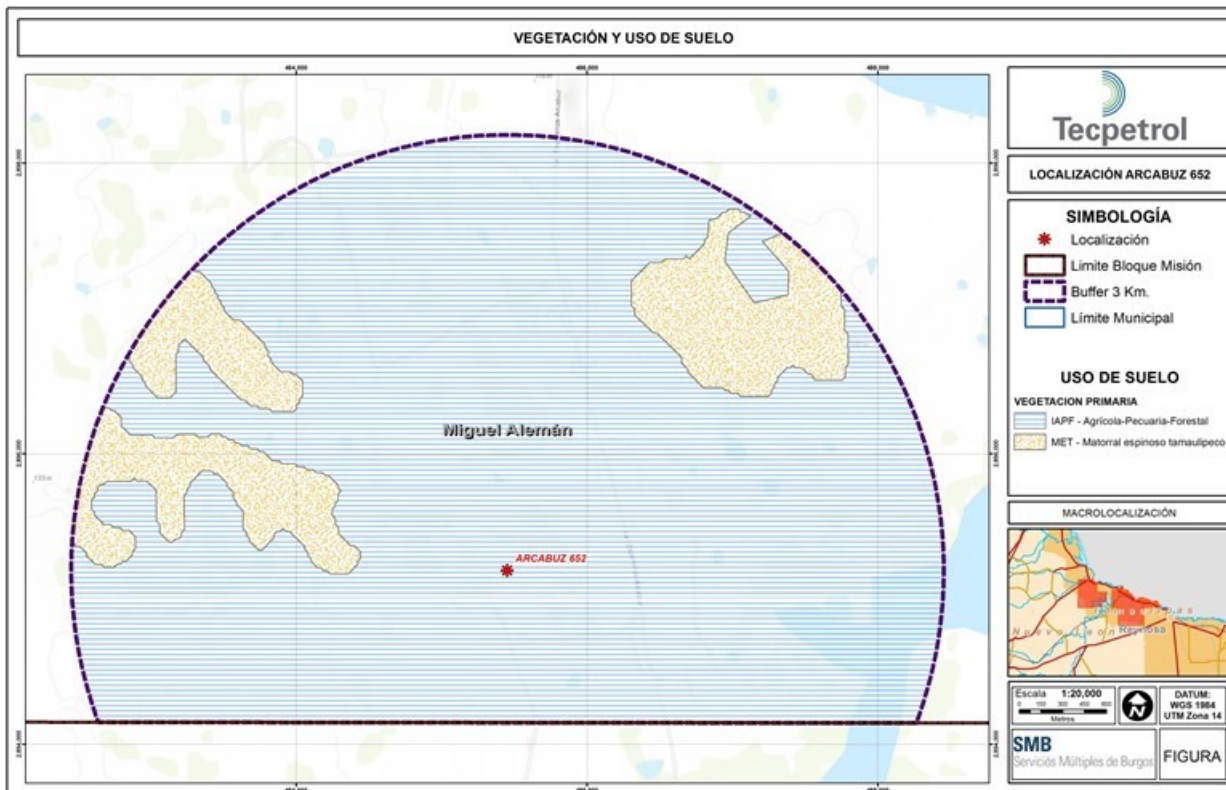


Fotografía III.5.6-6.- Vista de la Localización donde se llevará a cabo la perforación del Pozo Arcabuz-652. La vegetación presente se compone de mezquite, granjeno, tasajillo y Chaparro amargoso.



Imagen III.4.6-2.- Vista de la localización donde se llevará a cabo la perforación del pozo correspondiente al camino de acceso y cuadro de maniobras del Pozo Arcabuz 652.

FICHA TÉCNICA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO ARCABUZ 652



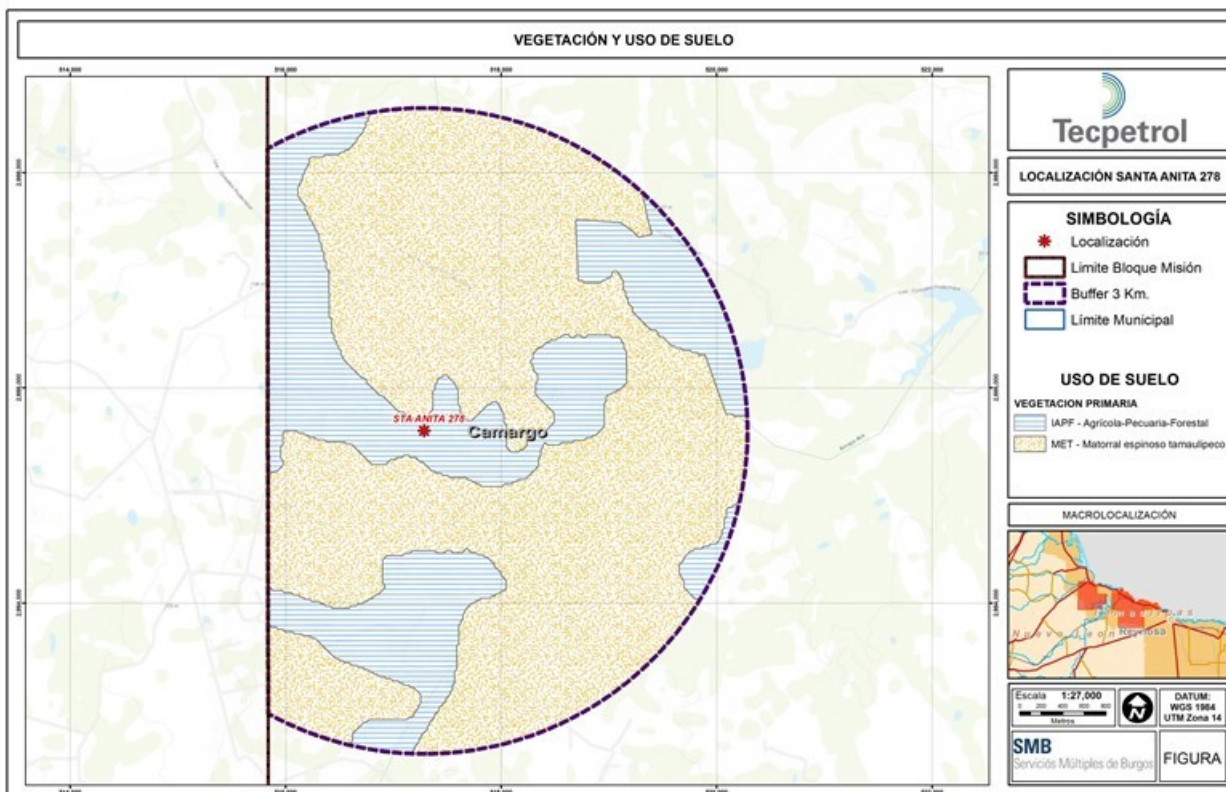
La localización Arcabuz 652, el uso del suelo y vegetación, según la carta del INEGI serie V 2015, son áreas agrícolas pecuarias y forestales IAPF; incluye los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo, los cuales son las zonas agrícolas definidas como áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. El pecuario son lugares donde se realiza la explotación ganadera de manera intensiva o extensiva para la obtención de diferentes productos. Actualmente la localización ya se encuentra construida.

3.- Para el caso del Pozo Santa Anita 278, no se cuenta con información de algún estudio inicial sitio, solo la imagen aérea.



Imagen III.4.6-3.- Vista de la localización donde se llevará a cabo la perforación del pozo correspondiente al camino de acceso y cuadro de maniobras del Pozo Santa Anita 278.

FICHA TÉCNICA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA LOCALIZACIÓN DEL POZO SANTA ANITA 278



La localización Santa Anita 278, el uso del suelo y vegetación, según la carta del INEGI serie V 2015, son áreas agrícolas pecuarias y forestales IAPF; incluye los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo, los cuales son las zonas agrícolas definidas como áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. El pecuario son lugares donde se realiza la explotación ganadera de manera intensiva o extensiva para la obtención de diferentes productos. También existen relictos de vegetación secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco MET, con efecto de borde. Actualmente la localización ya se encuentra construida.

En la Tabla III.4.6-1 se presenta un listado florístico que se obtuvo de los recorridos, en las periferias de los cuadros de maniobras de los pozos que se pretenden perforar. También es importante mencionar, que la vegetación del matorral espinoso tamaulipeco ya tiene alto grado de impacto, es decir; se encuentra fragmentado y con efecto de borde; mismos que se pueden observar en forma de mosaicos. Siguiendo el criterio del juicio del experto en materia de flora, se identificaron 82 especies que forman parte de los matorrales espinosos, que se encuentran dentro del área contractual Misión.

Tabla III.4.6-1.- Listado florístico inmediaciones de los cuadros de maniobra existentes.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR
ASTERACEAE	<i>Varilla</i>	<i>texana</i>	A. Gray
	<i>Wedelia</i>	<i>texana</i>	(A. Gray) B.L. Turner
	<i>Borrichia</i>	<i>frutescens</i>	(L.) A.P. de Candolle
	<i>Clappia</i>	<i>suaedifolia</i>	A. Gray
	<i>Chloracantha</i>	<i>spinosa</i>	(Benth.) G.L. Nesom
	<i>Viguiera</i>	<i>stenoloba</i>	Black.
	<i>Ratibida</i>	<i>columnaris</i>	
	<i>Gaillardia</i>	<i>pulchella</i>	Foug.
	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>	K. Kunth
	<i>Dyssodia</i>	<i>pentachaeta</i>	(DC.) Robins.
	<i>Zexmenia</i>	<i>brevifolia</i>	A. Gray
	<i>Palafoxia</i>	<i>texana</i>	DC.
	<i>Helianthus</i>	<i>annus</i>	L.
AMARYLLIDACEAE	<i>Cooperia</i>	<i>drummondii</i>	Herb.
ASPARAGACEAE	<i>Yucca</i>	<i>treculeana</i>	Carr.
	<i>Manfreda</i>	<i>longiflora</i>	(Rose) Verh-Will.
AMARANTHACEAE	<i>Salsola</i>	<i>kali</i>	Linneo
AIZOACEAE	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacastrum</i>	L.
BORAGINACEAE	<i>Tiquilia</i>	<i>canescens</i>	(DC). A. Richardson.
	<i>Heliotropium</i>	<i>confertifolium</i>	Torr.
	<i>Heliotropium</i>	<i>torreyi</i>	I.M. Johnst
	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	Linneo
	<i>Cordia</i>	<i>boissieri</i>	DC.
BRASSICACEAE	<i>Lesquerella</i>	<i>lasiocarpa</i>	(Gray) S. Wats
CACTACEAE	<i>Echinocactus</i>	<i>texensis</i>	Höppfer
	<i>Echinocereus</i>	<i>enneacanthus</i>	Engelm
	<i>Echinocereus</i>	<i>poselgeri</i>	(C. Lemaire) N. Britton & J. Rose
	<i>Mammillaria</i>	<i>heyderi</i>	Muehlenpt.
	<i>Opuntia</i>	<i>leptocaulis</i>	DC.
	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	J. Salm-Reifferscheid-Dyck
	<i>Sclerocactus</i>	<i>sherii</i>	
CELASTRACEAE	<i>Schaefferia</i>	<i>cuneifolia</i>	Gray.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i>	<i>humilis</i>	L.
	<i>Croton</i>	<i>incanus</i>	H.B.K.
	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>	A. Cavanilles
	<i>Jatropha</i>	<i>cathartica</i>	Teran & Berl
	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	Cerv.
EBENACEAE	<i>Dyospiros</i>	<i>texana</i>	Scheele.

Continuación Tabla III.4.6-1

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR
FABACEAE	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>	(L.) Willd.
	<i>Acacia</i>	<i>greggii</i>	Gray.
	<i>Acacia</i>	<i>rigidula</i>	Benth.
	<i>Coursetia</i>	<i>axillaris</i>	Coult & Rose
	<i>Eysenhardtia</i>	<i>texana</i>	Scheele.
	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>	L.
	<i>Parkinsonia</i>	<i>texana</i>	(Gray) Wats.
	<i>Pithecellobium</i>	<i>ebano</i>	(Berl.) Mull.
	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	Torr.
KOEBERLINIACEAE	<i>Koeberlinia</i>	<i>spinosa</i>	Zucc.
MALVACEAE	<i>Hibiscus</i>	<i>martianus</i>	(Gray) Zucc
	<i>Sphaeralcea</i>	<i>lindheimeri</i>	Gray
NYCTAGINACEAE	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>	L.
OLEACEAE	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>	Torr.
POACEAE	<i>Pennisetum</i>	<i>ciliare</i>	(L.) Link.
PORTULACACEAE	<i>Portulaca</i>	<i>mundula</i>	I. M. Johnst.
PAPAVERACEAE	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>	Linneo
PHYTOLACCACEAE	<i>Phaulothamnus</i>	<i>spinescens</i>	Gray.
RHAMNACEAE	<i>Condalia</i>	<i>hookeri</i>	I. M. Johnst.
	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>	(Roem y Schultz) Zucc.
	<i>Ziziphus</i>	<i>obtusifolia</i>	T. & G.
RANUNCULACEAE	<i>Clematis</i>	<i>drummondii</i>	Torr & Gral.
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>	(L.) Sarg.
RUBIACEAE	<i>Randia</i>	<i>rhagocarpa</i>	Standl.
SIMAROUBACEAE	<i>Castela</i>	<i>texana</i>	(T. & G.) Rose.
SCROPHULARIACEAE	<i>Leucophyllum</i>	<i>frutescens</i>	(Berl.) Johnst.
SOLANACEAE	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>	L.
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>conooides</i>	Benet.
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>coronopus</i>	(DUN) Gray
	<i>Lycium</i>	<i>berlandieri</i>	Dunal.
	<i>Lycium</i>	<i>carolinianum</i>	Walt
	<i>Quincula</i>	<i>lobata</i>	(Torr.) Raf.
	<i>Solanum</i>	<i>elaeagnifolium</i>	Cav.
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylum</i>	<i>celastrina</i>	(K. Kunth) T. Pennington
ULMACEAE	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	Torr.

Continuación Tabla III.4.6-1

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR
VERBENACEAE	<i>Verbena</i>	<i>halei</i>	Small
	<i>Aloysia</i>	<i>gratissima</i>	(Gill & Hook) Troncoso.
	<i>Aloysia</i>	<i>macrostachya</i>	(Torr) Moldenk.
	<i>Lantana</i>	<i>achyranthifolia</i>	Desf.
	<i>Lantana</i>	<i>camara</i>	L.
	<i>Lantana</i>	<i>urticoides</i>	A. von Hayek
VITACEAE	<i>Cissus</i>	<i>incisa</i>	(Nutt.) Des Moul
XANTHORRHOACEAE	<i>Aloe</i>	<i>vera</i>	(L.) Burm.f
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum</i>	<i>angustifolium</i>	(Engelm.) Gray

III.4.7 FAUNA

En este estudio se registraron 58 especies de vertebrados terrestres, en donde el grupo de las aves es el más significativo en cuanto a riqueza de especies, con un total de 42 especies (Tabla III.4.7-1) seguido por los mamíferos con 10 especies y los por último los reptiles con una riqueza de 6. Por otro lado, no se registró ninguna especie de anfibios con el método empleado, aunque fue posible percibir vocalizaciones, señalando su presencia en la zona. En la Figura III.4.7-1 se presenta la riqueza de especies por grupo faunístico.

En las Tablas III.4.7-1 y III.4.7-2 se presentan las especies de reptiles y masto fauna que se han registrado en los alrededores de las localizaciones de los citados pozos ubicados en el Área Contractual Misión.



Figura III.4.7-1.- Riqueza de especies por grupo faunístico.

Desacuerdo con los datos obtenidos, en la cual se registraron 42 especies de aves se obtuvieron 11 órdenes a los cuales representan 22 familias, y en la cual solo una especie se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo Pr (Protección especial).

Tabla III.4.7-1.- Especies de aves registradas en el Área Contractual Misión.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	Pato cucharón	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz común	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabeza roja	
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla coliblanca	Pr
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Tildío	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero mínimo	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola, conguita	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola, conguita, torito	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Chejé	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito mosquero	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquero fibí	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano de Couch	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tijereta	
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojiblanco	
Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila caerulea</i>	Perlita común	
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	

Continuación Tabla III.4.7-1.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche piquicurvo	
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma longirostre</i>	Cuitlacoche piquilargo	
Passeriformes	Passerellidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión gorginegro	
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal norteño	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal saino	
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo Sargento	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Calandria	
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Vaquero cabecicafé	
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Pradero	
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	

Consiguiente a los resultados de reptiles se registraron 6 especies en las cuales se dividen en 2 órdenes en la cual se representan 5 familias, dos de las especies se encuentran dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo Pr (Protección especial) y A (Amenazada)

Tabla III.4.7-2.- Especies de reptiles registrados en el Área Contractual Misión.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornutum</i>	Camaleón texano	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa variable	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidocelis gularis</i>	Huico pinto texano	
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>	Culebra arroyera de cola negra	
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga pinta	Pr
Testudines	Testudinidae	<i>Gopherus berlandieri</i>	Galápago Tamaulipas	A

Con los resultados obtenidos de mamíferos se obtuvo un registro de 10 especies en las cuales se dividen en 6 órdenes en la cual se representan 8 familias, ninguna de las especies se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla III.4.7-3.- Mastofauna registrada en la zona de estudio del Área Contractual Misión.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince rojo	
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	

En la Tabla III.4.7-4, se presentan las especies que se encuentran bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla III.4.7-4.- Especies bajo estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla coliblanca	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga pinta	Pr
Testudines	Testudinidae	<i>Gopherus berlandieri</i>	Galápago Tamaulipas	A

Diagnóstico ambiental

La evaluación de los resultados se considerará como el diagnóstico ambiental, el cual tiene como objetivo conocer el estado actual que guarda (la calidad del ambiente) en el Área Contractual Misión, donde se perforarán los tres pozos Arcabuz 562, Santa Anita 278 y Tepozán 2, es decir; cómo ha afectado las actividades humanas incluidas las petroleras que actualmente operan en dicha área de proyecto.

Dichas tendencias de cambio del sistema se determinaron a través de los indicadores ambientales, los cuales derivaron de la información arrojada por cada componente ambiental; los resultados se encuentran descritos en los apartados específicos de cada tema.

Caracterización del área de influencia de las localizaciones Arcabuz 562, Santa Anita 278 y Tepozán 2.

El área de influencia se acotó únicamente a la información bibliográfica disponible que sustente la caracterización ambiental general donde se ubica el Área del proyecto que corresponde a la perforación y terminación de tres pozos. Para ello se recurrió a la información disponible de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional del Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022 y de del Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos, aplicando solo las Unidades de Gestión Ambiental UGAS en que se involucra el Área Contractual. Cabe señalar, que legalmente los ordenamientos ecológicos del territorio ya no inciden sobre el desarrollo de proyectos del sector hidrocarburos, por eso solo se hace referencia para utilizar la información de caracterización ambiental ahí detallada, (PO, 2012).

De este análisis se obtuvo que la poligonal del contexto regional donde se ubica el contractual Misión se localiza en la Región Hidrológica Río Bravo Conchos RH-24, Cuenca RH 24-B y subcuencas RH24Ba, RH24Bb, RH24Ac, RH24Ca, RH24Cb, RH24Cc y RH24Cd, como se muestra en la Tabla III-18, donde se presenta la poligonal de la Unidades de Gestión ambiental, del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Cuenca de Burgos involucradas en el Área Contractual Misión y las superficies y porcentajes tanto de la subcuenca hidrológica y el Área Contractual conforme a límites de las UGAS-POETCB.

La acotación o delimitación de un área de contexto regional donde está insertada el Área Contractual Misión, a través de las unidades de gestión ambiental del Ordenamiento de la Cuenca de Burgos y de la caracterización del área de influencia descrita en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional Cuenca de Burgos, donde ambos están íntimamente ligados ya que comparten información general a nivel regional.

Tabla III.4.7-5.- Región hidrológica y región ecológica en el Área Contractual Misión.

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	Subcuencas	UGAS involucradas	Superficie en km ²
				UGAS y Área Contractual
RH-24 Bravo Conchos	A, B y C	a, b y c	UGA APS-15, APS-16, APS-20, APS-24, APS-29, APS-35, APS-68, APS-72, APS-96, APS-98, APS-110, APS-159, APS-171, APS-172, APS-173, APS-175, APS-183, PRO-304, PRO-306, PRO-309, PRO-311, PRO-315, PRO-317, PRO-324, PRO-331, PRO-356, PRO-359, PRO-365, PRO-368, PRO-375, PRO-381, PRO-386, PRO-392, PRO-393, PRO-404, PRO-405, PRO-406, PRO-408, PRO-425, PRO-432, PRO-460, PRO-468, PRO-500 y RES-511	1706.46
Región ecológica	Provincia florística	Formación vegetal	Tipos de vegetación	Vegetación y Área Contractual
Planicie costera del Noreste	Región xerofítica mexicana	Matorrales espinosos	IAPF, MET, VH, MKX, PI, MSM	1706.46
Total				1706.46

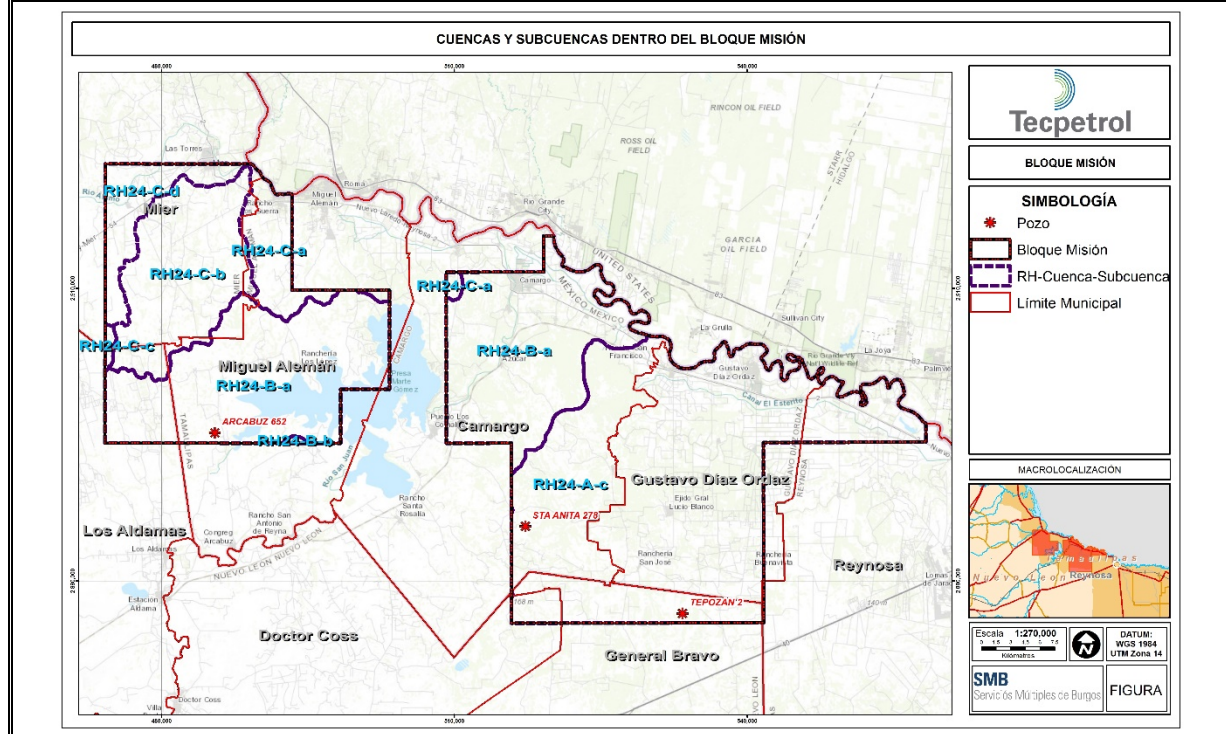


Tabla III.4.7-6.- Región hidrológica y región ecológica de la localización Arcabuz 652.

LOCALIZACIÓN ARCABUZ 652			
REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	Subcuencas	UGAS involucradas
RH-24 Bravo Conchos	B	a	APS-173
Región ecológica	Provincia florística	Formación vegetal	Uso del suelo y vegetación
Planicie costera del Noreste	Región xerofítica mexicana	Matorrales espinosos	IAPF

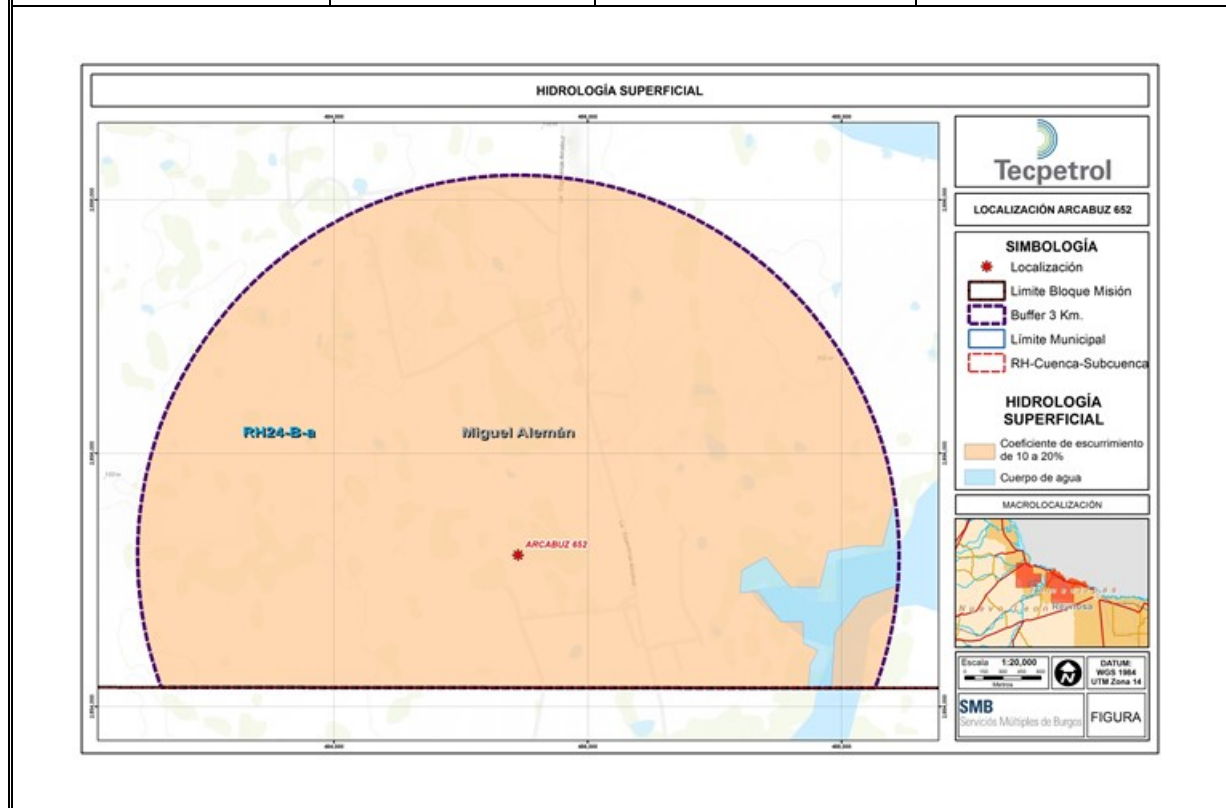


Tabla III.4.7-7.- Región hidrológica y región ecológica de la localización Santa Anita 278.

LOCALIZACIÓN SANTA ANITA 278			
REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	Subcuencas	UGAS involucradas
RH-24 Bravo Conchos	A	c	PRO-315
Región ecológica	Provincia florística	Formación vegetal	Uso del suelo y vegetación
Planicie costera del Noreste	Región xerofítica mexicana	Matorrales espinosos	IAPF

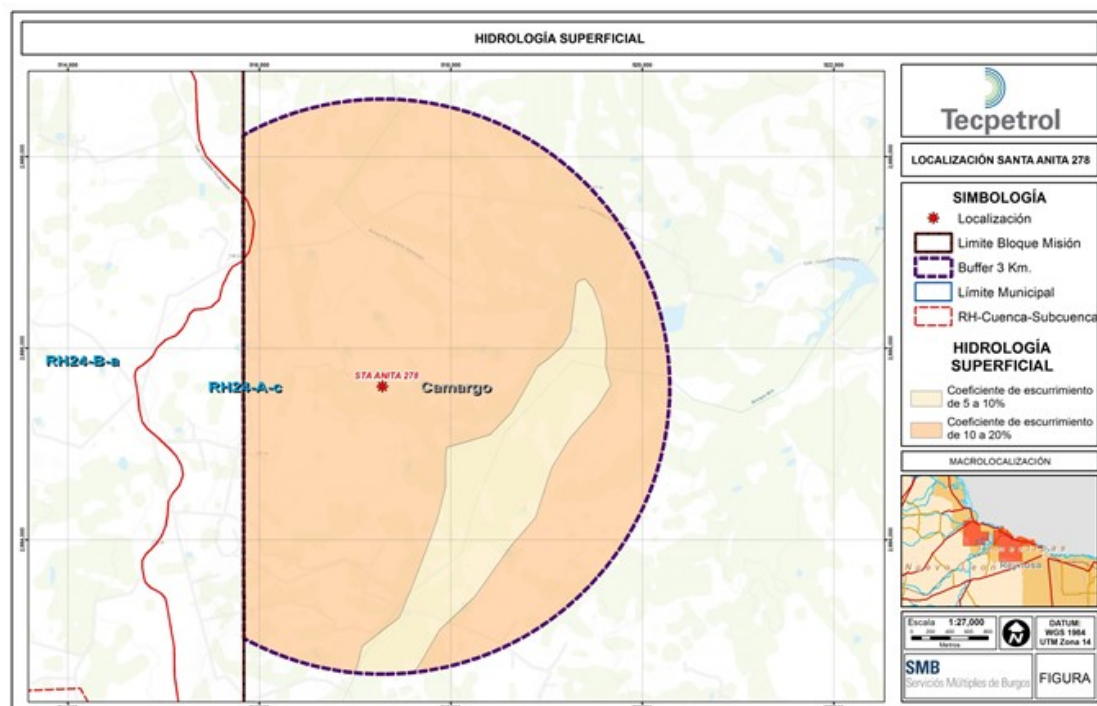
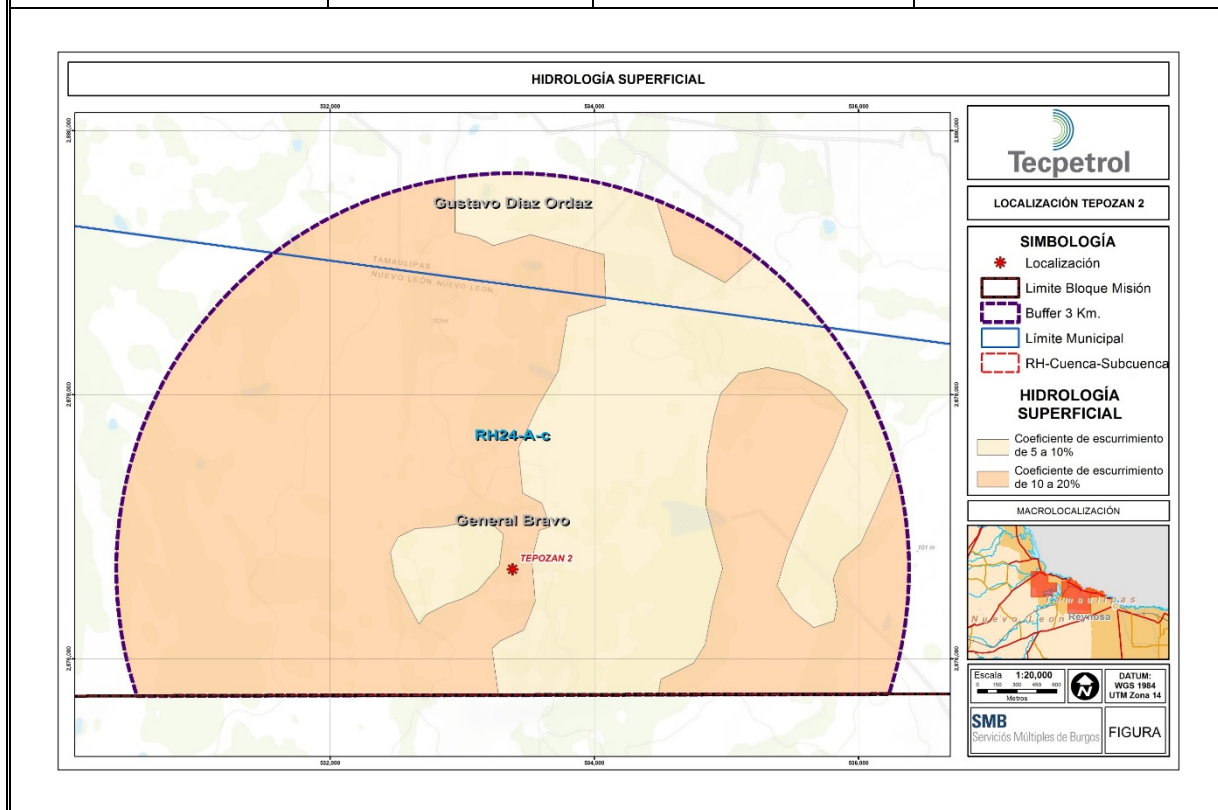


Tabla III.4.7-8.- Región hidrológica y región ecológica de la localización Tepozán 2.

LOCALIZACIÓN TEPOZÁN 2			
REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	Subcuencas	UGAS involucradas
RH-24 Bravo Conchos	A	c	PRO-392
Región ecológica	Provincia florística	Formación vegetal	Uso del suelo y vegetación
Planicie costera del Noreste	Región xerofítica mexicana	Matorrales espinosos	MET



La caracterización del contexto regional y local donde se ubica el Área Contractual Misión es la primera etapa que señala la teoría del manejo integral de una cuenca tipo (*Cruz Bello, 2003*), el cual se presenta en la siguiente Tabla III.4.7-9.

Tabla III.4.7-9.- Ciclo del manejo integral de cuenca para el proyecto.

Etapas del Manejo Integral de Cuencas		
Cuenca / proyecto	Etapas	Pasos a seguir
Región hidrológica	Caracterización	Metas y objetivos: Delimitación del límite económico del proyecto en la Cuenca.
		Caracterización ambiental: Realización de trabajos de campo y gabinete de los componentes ambientales suelo, vegetación, clima, aire, biodiversidad, hidrología, geología y socioeconómico.
		Factibilidad: En función de los indicadores ambientales
	Soluciones	Estrategias y alternativas: Análisis de los Programas de saneamiento propuestos, conforme a los resultados obtenidos en el diagnóstico y su aplicación conforme a la zonificación del decreto del parque urbano.
		Propuestas de medidas de prevención y mitigación: Diseño de medidas por componente ambiental y etapa de desarrollo, que deriven de los programas que resulten de las estrategias y alternativas
	Resultados	Aplicación de los programas: Resultados de éxito
		Programa de monitoreo: Seguimiento de cumplimiento y/o ajustes de programas.

Posteriormente se elaboró un listado de factores y atributos ambientales (Tabla III-20), a partir de la información que se generó en la caracterización correspondiente al área de estudio y de la elaboración de mapas de identificación de componentes ambientales, también se realizaron consultas bibliográficas, este listado, fue analizado por el grupo de trabajo a fin de contar con un listado completo, sin ser excesivo.

Tabla III.4.7-10.- Listado de componentes e indicadores ambientales en el Área de influencia.

Sistema Ambiental Área de influencia	Subsistema	Factor	Indicadores
	(Natural) Biótico y Abiótico	Atmósfera (aire)	Calidad del aire
			Nivel de ruido
		Hidrología superficial	Calidad del agua
		Hidrología subterránea	Calidad del agua
		Vegetación	Especies bajo protección
		Fauna	Especies bajo protección

La definición del estado que guardan los factores analizados se efectuó a través de indicadores seleccionados de entre los atributos, estos indicadores se evaluaron mediante juicio de expertos (grupo técnico de evaluación), estimaciones, mediciones en campo y de información documental disponible.

Se obtuvo como resultado un listado de factores y atributos ambientales con la clasificación de indicadores que describen para el Área de influencia. La Tabla III-21, muestra los factores que comprenden el sistema y los indicadores seleccionados a través de los cuales será evaluado su estado.

Tabla III.4.7-11.- Componentes ambientales que integran el Área de influencia.

Componente	Indicador
Aire	Calidad del aire
	Nivel de ruido
Hidrología superficial	Calidad del agua
Hidrología subterránea	Calidad del agua
Vegetación	Especies bajo protección
Fauna	Especies bajo protección

Definición conceptual de los indicadores:

Los indicadores ambientales para ser aplicables, deben de contar una serie de consideraciones que permitan conocer *a priori* el estado actual de un sistema ambiental, así como conocer las características principales de un proyecto y la interacción que se da entre ambos aspectos. Una manera sencilla de comprender estas interacciones, es a través del modelo conceptual denominado PER “Presión – Estado – Respuesta”, propuesto por la OCDE en 1996, este esquema está basado en la relación *causa – efecto*, es decir, las relaciones de acción y respuesta entre el proyecto y el medio ambiente, de este modo se desarrollaron los indicadores ambientales de presión, estado y respuesta.

Los indicadores ambientales deben ser estadísticas o parámetros que proporcionen información y/o tendencias de cambio sobre las condiciones ambientales y su significado debe ir más allá de la estadística misma, pretendiendo proveer información que permita tener una medida de la efectividad de las medidas aplicadas para un proyecto. Estos indicadores se presentan usualmente en forma de tablas, gráficas complementados con textos, cartas temáticas, entre otros. Los indicadores ambientales tienen como valor principal proporcionar a los tomadores de decisiones y al público en general una herramienta mediante la cual se presente información concisa y sustentada científicamente, de manera que pueda ser entendida y usada fácilmente (SEMARNAP, 1997).

En la Tabla III.4.7-12 se presentan las características principales del modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), del cual será una de las herramientas metodológicas que sustentan la búsqueda del conjunto de indicadores reflejen la tendencia de cambio de un sistema ambiental por las actividades del proyecto y que análogamente coincide con los criterios de evaluación del impacto ambiental (EIA), donde su tendencia va más hacia las cuestiones técnicas-científicas y el modelo PER hacia la evaluación del desempeño ambiental que resultan del primero.

Tabla III.4.7-12.- Se presentan las características del modelo "PER" Estado – Presión - Respuesta.

Modelo de presión estado respuesta		
Esquema	Concepto	Indicadores
Presión	Impactos ambientales generados por las actividades productivas.	Existe dos tipos de indicadores de presión: a) Presiones directas sobre el ambiente (impactos ambientales a cualquier componente ambiental).(mitigación) b) El tipo de actividad productiva, como se hace y de que etapas consta, de éste deriva el pronóstico y las acciones a implementar. (prevención)
Estado	Situación actual y tendencias de cambio de los sistemas ambientales.	Calidad Ambiental, cantidad y estado de los recursos naturales (concentraciones, superficies, etc.), de estos indicadores surgen las políticas de protección ambiental (medidas de prevención y mitigación).
Respuesta	Acciones realizadas o que se pretenden llevar a cabo para la atención de la problemática ambiental.	Resultados de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación sobre los agentes de presión, a través de un programa de monitoreo, (conjunto de indicadores que permitan hacer un análisis global).

La metodología fue desarrollada en función de una serie de temas o problemas ambientales generados por las actividades productivas como el ejemplo que se muestra en la Tabla III.4.7-13, a los cuales se les buscó los indicadores ambientales adecuados, en función de un conjunto de indicadores “ideales” o generales y a partir de estos hacer un modelo de la dinámica de cada problema o tema. Cabe señalar, que los temas e indicadores derivaron de la propuesta que hizo la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), así como de las áreas técnicas del Instituto Nacional de Ecología (INE).

Tabla III.4.7-13.- Temas seleccionados con sus indicadores ambientales a medir.

Temas	Indicadores de desempeño ambiental	
Aire	Estado	Calidad del aire
	Presión	Emisiones a la atmósfera
	Respuesta	Grado de cumplimiento de los instrumentos normativos, monitoreo, normas voluntarias.
Residuos peligrosos	Estado	Estimación y manejo de residuos peligrosos
	Presión	Generación de residuos peligrosos
	Respuesta	Monitoreo de la Infraestructura y manejo
Residuos sólidos municipales	Estado	Residuos generados vs residuos manejados adecuadamente.
	Presión	Generación de residuos sólidos municipales a nivel regional y nacional
	Respuesta	Capacidad instalada para el manejo, tratamiento y reciclado de residuos.
Vida silvestre	Estado	Cobertura por tipo de vegetación (superficie), uso del suelo, riqueza biológica.
	Presión	Cambios en el uso del suelo, fragmentación del el hábitat, las prácticas ilegales o no reguladas, así como la introducción de especies exóticas.
	Respuesta	Programas de monitoreo para comprobar la aplicación de los instrumentos normativos, programas de restauración, conservación etc.
Cambio climático	Estado	Variación de la temperatura global y Concentraciones de gases invernadero a nivel global.
	Presión	Emisiones de gases de efecto invernadero
	Respuesta	Estudios sobre la vulnerabilidad de México ante el cambio climático global que se reflejan en la desertificación y sequía de los ecosistemas.

El valor de un indicador está basado y limitado por la calidad de los datos que lo sustentan, por tal motivo fue necesario establecer criterios para asegurar que la información base tenga la confiabilidad requerida. Los criterios para la selección de indicadores varían de acuerdo a la institución o propósitos. La OCDE, en particular, establece los lineamientos presentados en la Tabla III.4.7-14 (Bakkes, J.A., 1994 en SEMARNAP, 1997).

Tabla III.4.7-14.- Criterios que se deberán considerar en la selección de indicadores.

Criterios para la selección de indicadores	
Un indicador debe:	Proporcionar una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas.
	Ser sencillo y fácil de interpretar y capaz de mostrar las tendencias a través del tiempo.
	Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas.
	Proporcionar una base para las comparaciones internacionales.
	Aplicable a escala Nacional o Regional, según sea el caso.
	Debe existir un valor con el cual puede ser comparado.
Criterios técnicos:	Debe estar teórica y científicamente bien fundamentado.
	Debe basarse en consensos internacionales.
	Debe ser capaz de relacionarse con modelo económico, de pronóstico.
Los datos necesarios para evaluar los indicadores se caracterizan por:	Deben estar disponible con una "razonable" relación costo/beneficio.
	Deben estar bien documentados y se debe conocer su calidad.
	Deben ser actualizados a intervalos regulares.

El listado de criterios antes señalados no es limitativo, es decir; se pueden enriquecer agregando o eliminando sin que los resultados se vuelvan sesgados a lo que se quiere medir, es decir; sin perder el objetivo de lo que se quiere medir o hacer relevante en el proyecto.

Con base en este marco teórico se sustenta técnicamente la utilización de un indicador ambiental el cual engloba un conjunto de resultados técnicos y científicos, que se traduce en los indicadores ambientales. Desde este punto de vista, es importante mencionar que la información técnica científica está plasmada en el capítulo del presente documento, referente a los componentes ambientales que conforman el sistema de la región donde se pretende llevar a cabo el proyecto, siendo el aire, el suelo, la hidrología, la biodiversidad, el social y el paisaje. Los resultados de la interacción de dichos componentes, se denominaron como el estado base (Tabla III.4.7-11), estos resultados se consideraron como criterios ecológicos que sustentan en gran parte la toma de decisiones.

La definición del estado que guardan los factores analizados se efectuó a través de indicadores seleccionados de entre los atributos, estos indicadores se evaluaron mediante juicio de expertos (grupo técnico de evaluación), estimaciones, mediciones en campo y de información documental disponible.

Se obtuvo como resultado un listado de factores y atributos ambientales con la clasificación de indicadores que describen el contexto local o del Área Contractual Misión. En la Tabla III.4.7-15, muestra los factores que comprenden el sistema y los indicadores seleccionados a través de los cuales se evaluó su estado.

Tabla III.4.7-15.- Componentes ambientales que componen el sistema ambiental y sus indicadores de estado.

Área de evaluación	Componente	Indicador
Área Contractual Misión	Aire	Calidad del aire
	Agua	Calidad del agua
	Vegetación	Especies protegidas
	Fauna	Especies protegidas

En la Tabla III.4.7-16 se describen los indicadores que se usaran en el diagnóstico por su relevancia en el contexto regional y local, que se considerará su calidad actual como el escenario base.

Tabla III.4.7-16.- Indicadores ambientales considerados para el diagnóstico en el Área Contractual Misión

Indicador	Normatividad	Comentarios
Calidad del agua	NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la perforación, operación y mantenimiento de las instalaciones pueden existir descargas de aguas residuales de uso doméstico, o bien que pueda haber derrames de agua congénita proveniente de una mala práctica.
Calidad del aire	NOM-041-SEMARNAT-2006. 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.	Aplicable a los vehículos automotores que se utilizan para los recorridos de campo en la operación y mantenimiento de las instalaciones de pozos, ductos y estaciones de recolección de gas.
Calidad del aire	NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del	Durante la perforación, operación, mantenimiento y abandono de instalaciones del proyecto se utilizarán camionetas y camiones de carga con este tipo de

Indicador	Normatividad	Comentarios
	escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	sistema de combustión, para el transporte de insumos y personal para la realización de las actividades y obras programadas.
Calidad del suelo y agua	NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la perforación, operación mantenimiento y abandono, se realizarán actividades de los pozos se generarán varios tipos de residuos peligrosos.
Calidad del suelo y agua	NOM-054-SEMARNAT-1994 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	Durante las actividades de perforación, operación, mantenimiento y abandono de las instalaciones, se generarán residuos peligrosos que requieren de una clasificación conforme a sus propiedades CRETIB.
Especies protegidas de la Biodiversidad	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.	La superficie del polígono requerido para de las actividades del proyecto se ubica en áreas con vegetación forestal característica de zonas áridas, en donde se distribuyen especies sensibles de flora y fauna. De acuerdo a lo manifestado, los cuadros de maniobra ya existen, es decir no hay vegetación original. Además, los pozos se ubican en áreas agrícolas, pecuarias y forestales. Lo que significa que probablemente existan especies de la NOM, fuera de los cuadros de maniobra. De existir, se deberán aplicar los programas de rescate de especies, selección de sitios para obras nuevas, hoy en operación.
CALIDAD DEL AIRE	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 todas las etapas perforación, operación mantenimiento y abandono de las instalaciones, se utilizarán automóviles, camionetas y camiones de carga pesada para el transporte de materiales y personal para la planeación e inspección de las obras. Por lo anterior se están implementando programas de mantenimiento de las unidades y las labores se hacen en horarios que no afectan a la diversidad biológica.
Uso del suelo y vegetación	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.	La selección de los sitios de pozos, se ubican en áreas agrícolas y pecuarias o con alto grado de impacto a la vegetación.
Calidad del agua y suelo	NOM-143-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.	Que derivado de la operación y mantenimiento de las instalaciones, para el manejo de agua congénita proveniente de los pozos productores, es llevada a las estaciones de recolección de gas y separada. Esta es llevada por acueducto o pipas a los pozos inyectores previo tratamiento.
Calidad del suelo	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.	Se aplicará cuando ocurran fugas o derrames de hidrocarburos en suelos en pozos, ductos y estaciones de recolección de gas y condensados.

Una vez establecidos los indicadores se verificaron en campo la presencia y estatus de éstos.

Se identificaron aquellos factores y atributos relevantes o críticos para el funcionamiento del Área Contractual, conforme a los resultados de caracterización ambiental.

III.4.8 Estructura del contexto ambiental local y del área de influencia

Definir la estructura del contexto regional y local, es el resultado del análisis de los datos generados por la caracterización realizada para la zona, a partir de ello se describieron:

1. Comportamiento de los procesos de deterioro ambiental natural de la zona.
2. Estatus de conservación.

Posteriormente se determinaron semicuantitativamente el estado de estos factores a través de indicadores seleccionados, los cuales fueron evaluados, por metodologías como: análisis de especialistas (grupo técnico de evaluación), estimación de índices, mediciones realizadas en campo y de información documental disponible.

Con base en los indicadores de estado seleccionados y presentados en la Tabla III.4.7-16 y los resultados arrojados en la caracterización ambiental se tomaron como el escenario base previo a la realización de nuevas obras de perforación de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, ubicados en el Área Contractual Misión, como se muestra en la Figura III.4.8-1 y Tabla III.4.8-1.

En el diagrama de flujo de proceso Proyecto Ambiente que se muestra en la Figura III.4.8-1, se observa la interrelación de las actividades de perforación, operación y mantenimiento de pozos.

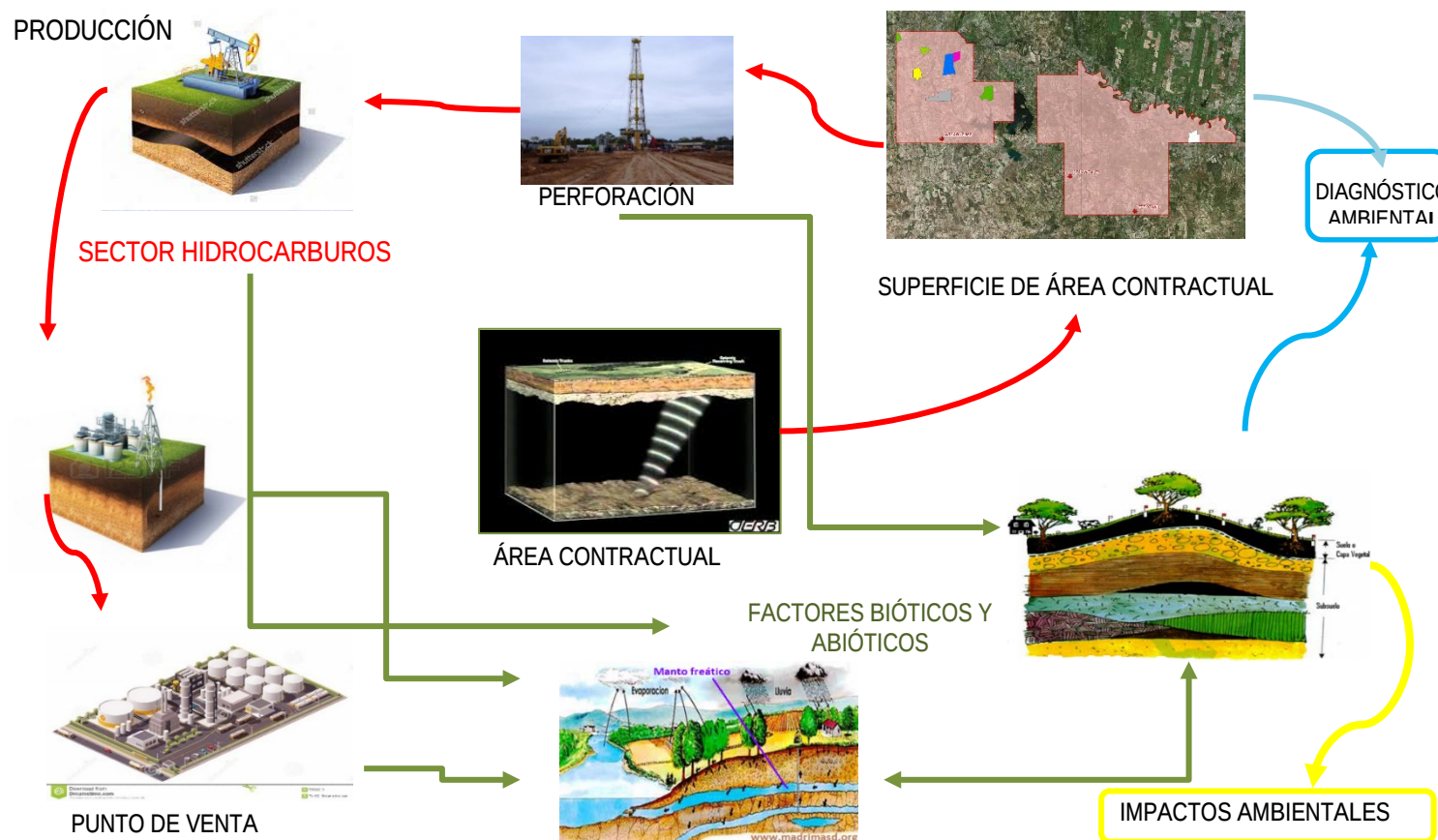


Figura III.4.8-1.- Diagrama de flujo e interacción proyecto – ambiente, del Área Contractual Misión.

Tabla III.4.8-1.- Indicadores ambientales de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, ubicados en el Área Contractual Misión.

Manejo Integral de Cuencas Área Contractual Misión										
Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca Hidrológica	Contexto Regional	POET-RCB	Otros sectores productivos		Contexto local u Área Contractual	Operación y mantenimiento regulada por las Normas Oficiales Mexicanas		
			km²	UGAS	Petrolero	Agropecuario	Uso del suelo y vegetación %	Factores	Indicador	Límites máximos permisibles
RH-24 Bravo Conchos	A y B	a, b y c	A y B	PRO-315, PRO-392, APS-173	Campos de desarrollo del Área Contractual Misión	Ganadería extensiva y áreas agrícolas	IAPF, MET, MKX, H2O ,MSM, PC	Atmósfera	Calidad del aire	NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-050-SEMARNAT-1993 NOM-080-SEMARNAT-1994
								Suelo	Calidad del suelo	NOM-052-SEMARNAT-2005 NOM-054-SEMARNAT-1994 NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012
								Hidrología (superficial y subterránea)	Calidad del agua	NOM-001-SEMARNAT-1996
								Vegetación	Especies protegidas	NOM-059-SEMARNAT-2010
								Fauna	Especies protegidas	NOM-059-SEMARNAT-2010
								Instalaciones (pozos, líneas y estación)	Nivel de afectación Daños ambientales y preexistentes	NOM-115-SEMARNAT-2003 NOM-143-SEMARNAT-2003
	Total	1706.46 km²				1706.46 km²				

Conclusión

De acuerdo a los resultados arrojados en el diagnóstico ambiental de las localizaciones de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, ubicados en el Área Contractual Misión y conforme al criterio de manejo integral de cuencas, se observó que existe una alta actividad de los sectores primarios como es el agropecuario y el petrolero dentro y fuera del Área Contractual.

Lo anterior fue corroborado desde el punto de vista local, es decir; el estado actual del área de influencia donde se ubican las localizaciones de los pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, están en áreas severamente impactadas por las actividades agrícolas y pecuarias, las cuales no tienen control del uso y manejo del suelo.

Otro aspecto importante que hay que mencionar es que la gran mayoría de las actividades petroleras, como es la exploración, perforación de pozos, instalación de ductos e infraestructura de producción, en lo que hoy corresponde a el Área Contractual Misión, se realiza desde los años 40"s, lo cual indica la existencia de impactos acumulado y probables sinérgicos. No obstante, con la aplicación y cumplimiento de términos y condicionantes emitidos en la resolución en materia de impacto y riesgo ambiental del Proyecto Integral Cuenca de Burgos 2004 – 2022, se esperaría que los últimos 15 años no se vea impactos serios a los componentes ambientales por las actividades del sector hidrocarburos. Cabe señalar, que lo que se observa; es que las actividades agrícolas y pecuarias son significativas dentro del área contractual Misión. Como se mencionó a lo largo del capítulo el presente documento es para la perforación y terminación de tres localizaciones que ya cuentan con camino de acceso y plataforma construida dentro de la cartera de obras de la cuenca de burgos 2004-2022.

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. En el caso particular de las obras petroleras, la gran mayoría se realizaron bajo el cumplimiento de términos y condicionantes emitidos en la resolución del Proyecto Integral Cuenca de Burgos, por lo que se espera que no existan daños ambientales, en todo caso *impactos residuales* en el área de influencia dentro del área contractual Misión.

Por otro lado, es de vital importancia señalar, la existencia de otras actividades primarias que están interaccionando en el área contractual Misión donde están inmersas las localizaciones Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, 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 las áreas de influencia de las localizaciones en el área contractual Misión, 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. 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 daños ambientales

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales generados por el Proyecto en cuestión, se consideraron los siguientes parámetros: inmediatez, acumulación, sinergia, momento en que se produce, persistencia y reversibilidad, recuperabilidad, periodicidad y continuidad; 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.

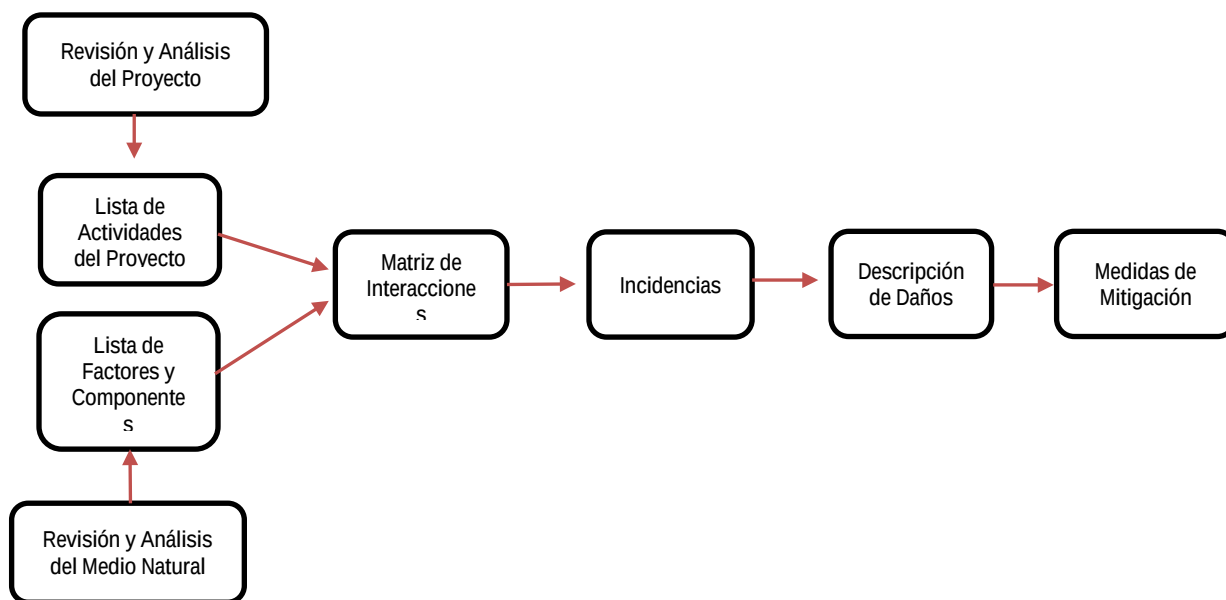


Figura III.5-1.- Diagrama de flujo del proceso de identificación de daños ambientales.

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 todas las etapas del proyecto planeadas, que en este caso es solo la perforación, operación y mantenimiento, así como el abandono del sitio con respecto de los componentes ambientales considerados en el área contractual Misión. Que las instalaciones consideradas fueron únicamente los tres pozos; que desde el

punto de vista de la evaluación del impacto ambiental toma en cuenta todas actividades a realizar. En la siguiente Tabla III.5.2-1 se presentan las actividades por obra tipo de cada etapa citada.

Tabla III.5.2-1.- Lista de actividades identificadas por tipo a realizar en el área contractual Misión.

Tipo de obra	Etapas	Actividades
Construcción (perforación)	Pozos (exploratorios y de desarrollo)	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales
		Instalación de maquinaria y equipo (equipo de perforación, quemador ecológico, árbol de válvulas)
		Perforación del pozo
		Fractura de pozo
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos
		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 sistema ambiental del Área Contractual Misión 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.

Sistema ambiental Área Contractual Misión	Subsistema	Factor	Atributos
(Natural) Biótico y Abiótico	(Natural) Biótico y Abiótico	Atmósfera (aire)	Calidad del aire (NO _x)
			Partículas suspendidas
			Nivel de ruido
		Geología y geomorfología	Relieve
			Geoformas
			Recursos pétreos
		Suelo	Uso del suelo
			Grado de erosión
			Propiedades químicas
			Propiedades físicas
		Hidrología superficial	Calidad del agua
			Patrón de drenaje
			Disponibilidad del agua
			Coefficiente de escurrimiento
		Hidrología subterránea	Calidad del agua
		Vegetación	Cobertura
			Abundancia
			Riqueza de especies
			Especies de lento crecimiento
			Especies bajo protección
	(Natural) Biótico y Abiótico	Fauna	Riqueza de especies
			Abundancia y desplazamiento
			Especies bajo protección
		Paisaje	Calidad visual

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, la cual consideró únicamente la fase de operación y mantenimiento de pozos, ductos y estaciones de recolección del proyecto, con los factores y atributos del sistema ambiental, 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 daños ambientales, efectuándose un análisis basado en la estructura del sistema ambiental con cada una de las actividades por obra, que se ejecutarán para el proyecto. Este análisis permitió identificar las interacciones relevantes que pudieron dejar alguna evidencia de daño ambiental o impacto residual, aun cuando se hayan aplicado medidas de prevención y mitigación para cada una de las obras.

III.5.4.1 Descripción del proceso de evaluación de daños ambientales

III.5.4.1.1 Metodología de evaluación de daños ambientales

III.5.4.1.1.1 Índice de Incidencia

Para la evaluación de los daños 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, periodicidad y continuidad; 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.

III.5.4.1.1.1 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 la determinación de la incidencia se considerarán los atributos antes señalado 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 en 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:

$$\text{Incidencia} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

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 ciclo 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
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
Continuidad	Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular	Continuo	3
		Descontinuo	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: $I = \sum \text{Atributo} * \text{Peso}$ Obtención del Índice de Incidencia Estandarizado: $I_{\text{Estandarizada}} = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$						
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 manifesten con el menor valor. El índice de incidencia debe magnificarse cuando se da alguna circunstancia que haga crítico 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

De acuerdo con los resultados de campo arrojados por componente ambiental en el Área de influencia, se evaluaron conforme a la metodología propuesta para calcular el índice de incidencia y que a fin de cuentas se interpretará como el daño ambiental a los componentes ambientales, que derivado de las diversas actividades que prevalecen en dicha área del proyecto. En ese sentido la calificación de los expertos quedo plasmada en la Matriz de interacciones para la Etapa de perforación (construcción), operación y Mantenimiento de Pozos, así como en la matriz del cálculo del índice de incidencia de los componentes evaluados (Tablas III.5.5-1 y III.5.5-2).

Por último, de acuerdo con los resultados que se presentan en la Tabla III.5.5-2 y de acuerdo con el análisis grupal por parte de los especialistas de cada área, se realizó la descripción de aquellos impactos ambientales que generaron un impacto ambiental por las actividades del proyecto y otros generados por otras actividades ajenas en el Área Contractual, como es el caso del sector agropecuario.

Tabla III.5.5-1.- Matriz de interacciones para la etapa de perforación, operación y mantenimiento de pozos.

MATRIZ INTERACCIONES PROYECTO-AMBIENTE		IMPORTANCIA DEL FACTOR	PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN						
			USO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA, TRANSPORTACIÓN DE EQUIPO Y MATERIALES	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO (equipo para la perforación, quemador ecológico, árbol de válvulas)	PERFORACION DEL POZO	FRACTURA DE POZO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
FACTOR	ATRIBUTO								
Atmósfera (Aire)	Calidad del aire (NOx, SO2)	R	A-1	A-2	A-3	A-4			
	Partículas suspendidas	R	A-5						
	Nivel de ruido	R	A-6			A-7			
Suelo	Propiedades químicas	R		S-1			S-2	S-3	S-4
Hidrología superficial	Calidad de agua	C		HSP-1		HSP-2	HSP-3	HSP-4	HSP-5
Hidrología subterránea	Calidad del agua	C				HSB-1	HSB-2	HSB-3	HSB-4
Fauna	Abundancia y desplazamiento	R	F-1	F-2	F-3	F-4			
Paisaje	Calidad visual	R		P-1			P-2		
Socioeconómicos	Servicios públicos	R					SE-1		SE-2
	Empleo	R				SE-3			

SIMBOLOGÍA:					
INTERACCIONES					
CLAVE DE INTERACCIÓN		01			
CLAVE DEL FACTOR					
ATMÓSFERA	CA	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	HSP	FAUNA	F
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	G	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	HSB	PAISAJE	P
SUELO	S	VEGETACIÓN	V	SOCIOECONÓMICOS	SE

Tabla III.5.5-2.- Cálculo del índice de incidencia de los componentes evaluados.

Etapas del proyecto	Factor Ambiental	Atributo del Factor	Clave del impacto	INCIDENCIA													
				Incidencia = I+A+S+M+P+R+R+C+P													
				S	I +	A +	S +	M +	P +	R +	R +	C +	P	I	Índice de Incidencia	Categoría	
CONSTRUCCIÓN	Atmósfera (aire)	Calidad del aire (NOx)	A-1	-	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	No relevante	
			A-2	-	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	No relevante	
			A-3	-	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	No relevante	
			A-4	-	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	No relevante	
		Partículas suspendidas	A-5	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
		Nivel de ruido	A-6	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			A-7	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
	Suelo	Propiedades Químicas	S-1	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			S-2	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			S-3	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			S-4	-	1	1	1	3	1	1	1	1	1	11	0.11	No relevante	
	Hidrología superficial	Calidad del agua	HSP-1	-	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSP-2	-	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSP-3	-	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSP-4	-	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSP-5	-	3	1	1	3	1	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
	Hidrología subterránea	Calidad del agua	HSB-1	-	3	1	1	3	1	2	2	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSB-2	-	3	1	1	3	1	2	2	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSB-3	-	3	1	1	1	3	1	3	1	1	15	0.33	No relevante	
			HSB-4	-	3	1	1	1	3	2	2	1	1	15	0.33	No relevante	
	Fauna	Abundancia y desplazamiento	F-1	-	3	1	1	3	1	1	2	3	3	18	0.50	Moderadamente relevante	
			F-2	-	3	1	1	3	1	1	2	3	3	18	0.50	Moderadamente relevante	
			F-3	-	3	1	1	3	1	1	2	3	3	18	0.50	Moderadamente relevante	
	Paisaje	Calidad visual	P-1	–	3	1	1	1	3	2	1	1	1	14	0.28	No relevante	
			P-2	–	3	1	1	1	3	2	1	1	1	14	0.28	No relevante	
	Socioeconómicos	Servicios públicos	SE-1	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			SE-2	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	
			SE-3	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	No relevante	

Categoría	Intervalos
No relevante	Meno a 0.33
Moderadamente relevante	0.34 a 0.66
Relevante	Mayor a 0.66

III.5.6 Descripción de los impactos ambientales

En seguida se presenta una serie de fichas que describen los daños ambientales identificados y evaluados en la etapa de perforación, operación y mantenimiento de pozos, ubicados en el Área Contractual Misión. A continuación se presentan una serie de fichas técnicas, donde se describen los impactos ambientales potenciales, por las actividades de perforación, operación y mantenimiento de pozos-

Fauna

Clave de Impacto	F-1, F-2 y F-3
Factor Ambiental	Fauna
Atributo Ambiental	Abundancia y desplazamiento
Obra	Pozos
Etapas	Perforación y terminación
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales, instalación de maquinaria y equipo (equipo para la perforación, quemador ecológico, árbol de válvulas), perforación del pozo
Descripción del Impacto	Se presentan atropellamiento de fauna durante el uso de vehículos, transporte de equipo y materiales. Se presenta desplazamiento de la fauna por causa del ruido generado por vehículos y de la utilización del equipo durante las obras. El quemador causa desplazamiento principalmente de las aves que sobrevuelan el sitio de la obra.
Signo del efecto	Negativo
Inmediatez	Directo
Acumulación	Simple
Sinergia	Leve
Momento	Corto
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	A corto plazo
Recuperabilidad	Media
Continuidad	Continuo
Periodicidad	Periódico

Medidas de prevención y mitigación, que se deberán aplicar durante la perforación, operación y mantenimiento de pozos Arcabuz 652, Santa Anita 278 y Tepozán 2, que se encuentran dentro del Área Contractual Misión.

A continuación, se presenta lista de medidas de prevención y mitigación aplicables para las etapas de desarrollo de perforación (construcción), operación y mantenimiento de pozos, con respecto de los atributos ambientales involucrados en el sistema ambiental terrestre, como se muestra en la Tabla III.5.6-1.

Tabla III.5.6-1.- Lista de medidas de prevención y mitigación, para operación y mantenimiento.

Medidas de Aplicación General	
1	Se ajustarán al programa de capacitación y/o inducción ambiental orientados al adiestramiento y sensibilización de los trabajadores, con el fin de asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención, mitigación aquí señaladas.
2	Realizarán la limpieza de los sitios al concluir las etapas de perforación, es decir; se deberán retirar la maquinaria, equipo e infraestructura de apoyo y todos aquellos materiales ajenos al sistema ambiental, para promover la restauración a su fase de sucesión temprana en las áreas afectadas, siempre que exista común acuerdo con los propietarios o gobiernos locales.
3	No se realizarán actividades fuera de la poligonal o límite económico del proyecto.
Atmósfera (Aire)	
4	Cumplirán con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores de circulación que usan gasolina como combustible y la NOM-045-SEMARNAT-1996, la cual establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible, durante todas las fases de desarrollo del proyecto.
5	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, deberá establecerse como velocidad máxima permisible de 40 km/h en el camino de terracería, al área de influencia. Esta medida deberá ser difundida al personal en el Programa de inducción ambiental, y mediante señalización en los propios caminos. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h.
6	El material de revestimiento que se transporte en camiones deberá estar cubierto con lonas para evitar la dispersión de partículas.
7	Cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
8	Cumplirán con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido para fuentes fijas y su método de medición, siempre que existan centros de población cercanos a las obras. (ver plano topográfico).
Hidrología	
9	Las aguas residuales sanitarias generadas en las áreas de trabajo por actividades domésticas, sanitarios o fosas sépticas portátiles, deberán ser recolectadas y tratadas conforme a lo indicado en las NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996.
10	En caso de requerirse utilizar algún cuerpo de agua para uso o descarga, deberá contar previamente con la autorización de la Comisión Nacional del Agua.
11	Cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos. Esto significa establecer un estricto control sobre el manejo y disposición final del agua congénita.

Continuación Tabla III.5.6-1

Manejo de residuos no peligrosos	
12	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, se realizarán con base en los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Manejo de residuos peligrosos	
13	Se deberá de realizar el plan de manejo de residuos peligrosos, en los términos previstos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, para los productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos peligrosos (sobrantes de varilla para soldar, pinturas, aceites gastados, estopas utilizadas, etc.), que se generen en cualquiera de las etapas de desarrollo de las obras tipo.
14	Aplicar las de prevención para evitar derrames de aceite, combustibles y otras sustancias requeridas en las actividades de las etapas de desarrollo de las obras tipo, tales como contar con recipientes o charolas portátiles recolectores de líquidos (equipo móvil) o bien contar con diques impermeables de contención recolectores de líquidos para obras fijas.
15	Ejecutar el plan de manejo para residuos peligrosos líquidos, para evitar derrames que afecten al suelo, vegetación y cuerpos de agua.
16	Aplicar las medidas de emergencia que la autoridad competente imponga, cuando por caso fortuito o fuerza mayor se hayan contaminado sitios con residuos peligrosos, para hacer frente a la contingencia y no poner en riesgo a la salud y el sistema ambiental.
17	Deberán mantenerse registros y documentación probatoria, como lo establece la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos; respecto a la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos.
Fauna	
18	Queda prohibido en cualquiera de las etapas de desarrollo de las obras proyectadas: capturar, cazar, coleccionar, comercializar, traficar y perjudicar especies de fauna silvestre, que habitan en la zona de estudio.

Aunado a las medidas de prevención y mitigación propuesta en este Informe Preventivo para la perforación de los pozos Tepozán 2 Santa Anita 278 y Arcabuz 652, 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 ese sentido, a continuación se hace un extracto de las citadas disposiciones aplicables en la perforación de los pozos, en materia de impacto ambiental, riesgo ambiental y seguridad (Tabla III.5.6-2).

Tabla III.5.6-2.- Disposiciones administrativas de carácter general.

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.	
CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 1. Los presentes Lineamientos son de observancia general y tienen por objeto establecer las obligaciones y requisitos que los Regulados deberán cumplir en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente....	El regulado acepta y se compromete a realizar las actividades necesarias, mediante sus diversos sistemas operativos y calidad, para salvaguardar la Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Ambiente.
Artículo 2. Para efectos de la interpretación y aplicación de los presentes Lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos,...	El regulado utilizará los conceptos y definiciones para la adecuada interpretación del marco jurídico.
Artículo 3. La información que los Regulados presenten a la Agencia en razón de los presentes Lineamientos, será considerada como información pública,	Se entiende que la información que se llegue a generar durante todas las etapas del proyecto, al momento de ser presentada podrá convertirse en pública, salvaguardando datos que se declaren como privados en previstos por la legislación.
Artículo 4. Las presentes disposiciones se emiten y serán aplicadas bajo el principio y el entendido de que, en materia de protección al medio ambiente, a los Regulados que realicen actividades del Sector Hidrocarburos corresponde la responsabilidad directa y objetiva derivada	El regulado comprende del riesgo que con llevan las actividades a desarrollar en el campo y adquiere la responsabilidad de salvaguardar la integridad de sus procesos y de los que deriven de estos.
Artículo 6. Los Regulados deberán observar las mejores prácticas para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos. Para tal efecto, será obligatorio... los estándares incluidos en el Anexo I de los presentes Lineamientos.	El regulado acepta y se compromete a realizar las actividades con buenas prácticas, que concuerdan con sus sistemas operativos y de calidad, para salvaguardar la Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Ambiente; en caso de requerir modificaciones, nuevos proyectos u procesos consultaran a terceros para realizar los estudios correspondientes.

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.	
CAPÍTULO II DE LOS PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
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:	Los principios de calidad y procedimientos para las diversas actividades están enfocadas a disminuir los riesgos potenciales, se realizarán estudios previos a la operación, así como durante la operación se realizarán mantenimientos, monitoreos, supervisiones y diversas pruebas los diversos equipos e instalaciones que se llegarán a utilizar; en función de estos se estarán tomando las medidas de protección necesarias.
Artículo 8. En relación con la integridad de los equipos e Instalaciones, los Regulados deberán tomar en cuenta los siguientes principios	Los equipos a utilizar en las etapas deberán contar con los mantenimientos y certificaciones vigentes para poder realizar los procesos programados.
Artículo 3. La información que los Regulados presenten a la Agencia en razón de los presentes Lineamientos, será considerada como información pública,	Se entiende que la información que se llegue a generar durante todas las etapas del proyecto, al momento de ser presentada podrá convertirse en pública, salvaguardando datos que se declaren como privados en previstos por la legislación.
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:	Se implementará el sistema de Administración que autoricen al regulado, por lo cual será fomentado e implementado en cada una de las actividades correspondientes al proyecto, con la finalidad de mejorar la calidad operativa así como la seguridad industrial y protección al ambiente.

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.	
CAPÍTULO III DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 10. Los Regulados deberán realizar el Análisis de Riesgos para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos de acuerdo a lo establecido en las Disposiciones administrativas	Durante la planeación y la construcción de las instalaciones se toma en cuenta realizar los Análisis de Riesgos, durante la etapa operativa se realizan la identificación de peligros con las diversas metodologías expuestas en dicho artículo.
Artículo 12. Los Regulados deberán realizar la identificación de Peligros asociados a las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, incluyendo, por lo menos, los siguientes elementos: I. Ruido; II. Estabilidad de equipo de Perforación; III. Maquinaria rotante y móvil; IV. Manejo manual de los tubos de Perforación, barrenas y otro equipo pesado; V. Fluidos en contenedores de presión; VI. Caída de objetos; VII. Exposición al polvo, lodo, aerosoles y gases; VIII. Trabajos en altura, y IX. Pozos con cargas de Disparo sin detonar.	Se realizarán la identificación de dichos riesgos mediante las Políticas del regulado y los Sistemas de Administración autorizados.
Artículo 13. Al evaluar los Riesgos, los Regulados deberán tomar en consideración tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de Riesgo para las personas, el medio ambiente y las Instalaciones de conformidad con lo siguiente:...	Se utilizarán todos los criterios aquí mencionados considerando las condiciones locales así como consultar y contratar a terceros para la realización de dichas evaluaciones de riesgo exigidas por la ley.
Artículo 14. Los Regulados deberán conservar la información documental, y presentarla cuando sea requerida por la Agencia, de los impactos ambientales y Riesgos a la Seguridad de los siguientes elementos de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos:	El regulado tendrá accesible la información que se llegue a requerir por la agencia.
Artículo 15. Los Regulados deberán conservar la información documental de la elaboración del Análisis de Riesgos y presentarla cuando sea requerida por la Agencia para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, incluyendo al menos los siguientes elementos:	El regulado tendrá accesible la información técnica generada, y que establece este artículo, durante las diversas etapas y procesos del proyecto, para ser presentada ante la agencia cuando se lo requiera.

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.	
CAPÍTULO III DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 16. Los Regulados deberán realizar la identificación de Peligros asociados a las actividades de recolección y movilización de Hidrocarburos, incluyendo particularmente los que surjan de: I. Sobrepresión; II. Baja presión; III. Rebosamiento o bajo nivel de líquidos; IV. Pérdida de contención debida a fallas del equipo; V. Incendio, y VI. Escape de gases.	Utilizando las metodologías antes mencionadas en el Art. 10. Obteniendo los resultados se tomaran las medidas adecuadas para mantener la seguridad e integridad operativa y protección al ambiente.
Artículo 17. De acuerdo a los tiempos establecidos en el Programa de Implementación del Sistema de Administración, y que forma parte de la Autorización de su Sistema de Administración, los Regulados deberán presentar a la Agencia, cuarenta y cinco días hábiles previo al inicio de cualquier actividad, el Dictamen Técnico emitido por un Tercero Autorizado del Análisis de Riesgo...	Los tiempos son tomados en cuenta con el regulado para poder obtener la autorización necesaria, mediante los estudios de terceros, para realizar las operaciones.
Artículo 18. El Tercero Autorizado mencionado en el artículo anterior será la persona moral con reconocimiento nacional o internacional que exprese su opinión calificada sobre el Análisis de Riesgo de la etapa de ingeniería de detalle que incluya aquellos propios del Proyecto y los generados por las actividades...	Ambas partes tanto regulado como el Tercero Autorizado están enterados de la responsabilidad para emitir una opinión técnica calificada.

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.	
CAPÍTULO IV DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 19. Los Regulados deberán establecer procedimientos para seleccionar, evaluar e implementar medidas de reducción de Riesgos e impactos	El regulado mediante los resultados de los diversos análisis de riesgo creara las medidas preventivas para poder realizar una reducción en los riesgos e impactos, respetando la jerarquía mencionada en el artículo.
Artículo 20. Los Regulados deberán adoptar una política de reducción de Riesgos e impactos, considerando las medidas que tenga	El regulado en su política mantiene la protección al ambiente, la seguridad operativa y la prevención de riesgos, siempre tomando en cuenta las condiciones locales así como dictámenes técnicos, costos y beneficios.
Artículo 22. Los Regulados deberán emplear Instalaciones diseñadas para soportar las condiciones operativas, climatológicas y oceanográficas específicas de la zona, considerando al menos los elementos siguientes: I. Operación de los equipos de acuerdo a lo descrito en las fichas técnicas, y II. Programa de mantenimiento preventivo de las Instalaciones.	Los programas de operación y mantenimiento se realizan de acuerdo a su especificación técnica resistente a las condiciones climáticas que se lleguen a presentar, por ello las acciones son realizadas siempre y cuando existan condiciones adecuadas, en caso de ser necesario actuar en condiciones extraordinarias se optara por tomar los controles mas adecuados para evitar cualquier riesgo.
Artículo 23. Los Regulados deberán actualizar su calendario de trabajos para evitar condiciones climatológicas severas, tales como huracanes y tormentas tropicales...	
Artículo 24. Para la reducción de Riesgos e impactos relacionados con la Perforación y Terminación de Pozos, los Regulados deberán tomar en consideración lo siguiente:...	El regulado toma en cuenta todos los apartados aquí descritos para realizar sus programas, procesos, cronogramas de trabajo, planeas y demás medidas y recomendaciones a seguridad durante la perforación y Terminación de pozos.
Artículo 25. Previo al inicio de operación de cualquiera de las Instalaciones que se utilicen..., los Regulados deberán efectuar la revisión de seguridad de rearranque, de acuerdo a lo establecido en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia.	La revisión es y supervisiones Pre-arranque son parte fundamental para poder iniciar operaciones, se mantendrá evidencia y reporte de dichas revisiones.
Artículo 26. Los Regulados deberán monitorear y registrar en una bitácora los Eventos que no hayan causado afectaciones a la población, a los trabajadores, al medio ambiente o las Instalaciones, en los que se vea involucrado su personal y/o el de sus contratistas,...	Dentro de las supervisiones, monitoreos, mantenimiento programados para las diversas etapas del proyecto se mantendrá evidencia y registro en caso de presentarse dichos incidentes, riesgos, afectaciones.

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.	
CAPÍTULO VII DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN ÁREAS TERRESTRES	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 109. De acuerdo a los tiempos establecidos en el Programa de Implementación del Sistema de Administración, y que forma parte de la Autorización de su Sistema de Administración, los Regulados deberán presentar a la Agencia, cuarenta y cinco días hábiles previo al inicio de cualquier actividad, el Dictamen Técnico emitido por un Tercero Autorizado en el que conste que la ingeniería de detalle de un Proyecto nuevo o modificado de Exploración o Extracción...	El regulado presentará acorde a los tiempos la información técnica basta y emitida por terceros autorizados, para poder proceder al desarrollo del proyecto, así como notificar a la autoridad; se recabara la documentación de soporte necesaria para comprobar la parte técnica presentada.
Artículo 110. El Tercero Autorizado mencionado en el artículo anterior será la persona moral con reconocimiento nacional o internacional que exprese su opinión calificada sobre la ingeniería básica ...	Ambas partes tanto regulado como el Tercero Autorizado están enterados de la responsabilidad para emitir una opinión técnica calificada.

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.	
SECCIÓN I DE LA SELECCIÓN DEL SITIO	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 111. La Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso deberán realizarse con la menor afectación del área superficial, de preferencia aprovechando la Infraestructura y cuadros de maniobras pre-existentes; siempre y cuando sea técnicamente factible y se cumplan las condiciones de seguridad necesarias,	La selección de sitio contemplo obras existentes en la zona, como caminos de acceso, instalaciones del sector hidrocarburos cercanas, y que sean compatibles con la planeación, en caso de requerirlo se habilitaran para tener condiciones de seguridad necesarias.
Artículo 112. En la selección del sitio de Perforación los Regulados deberán considerar Áreas Ambientalmente Sensibles y los núcleos de población cercanos que pudieran ser afectados	Esta información fue considerada para la ubicación de los sitios a perforar, para evitar posibles afectaciones a los núcleos de población y áreas sensibles ambientales.
Artículo 113. No se podrán construir ni habilitar presas de terracería para el almacenamiento, tratamiento o disposición de fluidos o recortes de Perforación, debiéndose utilizar en todos los casos contenedores portátiles cerrados que garanticen la contención de los fluidos o residuos	No se tienen contemplado la utilización de presas de terracería, solo presas metálicas con sus respectivas medidas y barreras de seguridad (aterrizadas, geomembrana, medidor de nivel).

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.	
SECCIÓN II: MOVIMIENTO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 114. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación...: I. Un análisis de ruta donde considere las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte....; II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros, y III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir a un límite técnico los Impactos ambientales tales como el ruido, la vibración...	La planeación para la selección de sitio contemplo las vías de comunicación más adecuadas para traslada el equipo, así como la rehabilitación de caminos con las adecuaciones técnicas necesarias, en función de los diversos tipos de maquinaria pesada a utilizar, para mantener la seguridad e integridad de las diversas unidades, dispositivos y equipos requeridos; además de realizar un plan de traslado de los equipos, horarios, condiciones climáticas, vigilancia durante el trayecto, etc;.

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.	
SECCIÓN III: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, ARRANQUE Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 115. Los Regulados deberán verificar la Integridad Mecánica de sus Instalaciones, en las etapas de construcción, operación, mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono, utilizadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.	Se realizarán las pruebas de hermeticidad y de integridad mecánica mediante terceros durante todas las etapas del proyecto.
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 y con lo establecido en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia.	Se contemplan realizar las operaciones bajo los parámetros de seguridad recomendados para cada equipo, a su vez cumpliendo con el sistema de Administración que autorizó la agencia.
Artículo 117. Los Regulados deberán conservar la información documental del diseño y la tecnología de proceso de las Instalaciones, y presentarla cuando sea requerida por la Agencia.	Se mantiene registro de todas las supervisiones, juntas de seguridad, supervisiones pre-arranque, monitoreos, pruebas realizadas a los diversos equipos, así como de sus respectivos mantenimientos con la finalidad de respaldar los reportes que llegue a solicitar la agencia.
Artículo 118. Los Regulados deberán implementar y mantener un sistema que les permita contar con la información sobre las etapas de Perforación, Prueba de Producción, Terminación, mantenimiento, Taponamiento y Abandono de Pozos. El sistema deberá permitir, sin ser limitativo, el monitoreo de información sobre lo siguiente: I. Parámetros de operación de los equipos; II. Alertas y alarmas de parámetros fuera de rango y estados de Emergencias que se activen en los equipos, y III. Registro histórico de las condiciones operativas y alarmas registradas.	El regulado mantiene, mediante sus sistemas de calidad y seguridad operativa, los monitoreos a todos los procesos que se desarrollan durante las diversas etapas de operación, conservando los parámetros de medición y registros.

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.	
SECCIÓN IV: DE LA PERFORACIÓN	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 119. Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos, los Regulados deberán:	El regulado toma en cuenta las recomendaciones emitida en este artículo y a su vez concuerdan con las medidas de seguridad que implementan, basados en los estudios técnicos previos para la perforación y selección de sitio.
Artículo 120. Los Regulados deberán tomar todas las medidas necesarias para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos, de conformidad con el estándar API 65 - Parte 2, ...: I. El flujo descontrolado de Gas Natural al medio ambiente; II. El flujo cruzado entre formaciones adyacentes, y III. La contaminación de aguas subterráneas durante las operaciones de Perforación y cementación...	Entre los procesos de perforación a utilizar se contemplan el uso de barreras para prevenir descontrol del pozo en algunas de sus fases de perforación.
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...	Se contará con equipo para detección de gases combustibles y tóxicos, en diversos puntos de la zona de perforación, estos contarán con alarma visual y audible, activándose a las concentraciones mínimas de seguridad.
Artículo 122. Los Regulados deberán seleccionar y diseñar el arreglo del Conjunto de Preventores y equipos a utilizar para el control de Pozos... Artículo 123. Los Regulados deberán mantener vigentes las certificaciones del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos atendiendo a las mejores prácticas.	El regulado utilizara el equipo necesario y más adecuado para mantener el control de los pozos durante esta etapa, utilizando la información técnica que se tiene del yacimiento; todo el equipo utilizado debe contar con las certificaciones exigidas por el regulado y la agencia, se guardaran dichas certificaciones actualizadas para ser presentadas cuando se soliciten.
Artículo 124. Los Regulados deberán incluir en los procedimientos de verificación del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, al menos lo siguiente: I. Revisión de memorias de cálculo; II. Revisión de los diagramas de conexiones, instrumentación y control; III. Revisión de los componentes, identificando defectos visibles en los materiales o en el ensamblaje, debiéndose documentar la inspección realizada; IV. Otros procedimientos recomendados por los fabricantes, incluyendo revisiones y actualizaciones, y V. Otros procedimientos internos que los Regulados consideren necesarios, incluyendo revisiones y actualizaciones de estos.	Se reitera que durante todos los procedimientos de cada proceso se estarán recabando la información generada tanto en bitácoras, monitoreo, memorias de cálculo, certificaciones, documentación de inspecciones entre otros, con la finalidad de comprobar que se cumple con las medidas de seguridad e integridad de cada proceso critico a realizarse; además de cumplir con el sistema de seguridad operativa.

Artículo 125. Los Regulados deberán contar con los mecanismos para administrar los Riesgos en las operaciones que utilicen herramientas de registros de Pozo, bombeo de alta presión, maniobras de equipos, materiales radioactivos, molienda de tapones, apertura de Pozo y para la realización de Disparos.	Se cuentan con los mecanismos para la administración de riesgos mismos que se presentarán cuando la agencia los solicite.
SECCIÓN V: DE LA TERMINACIÓN DE POZOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 126. Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación los Regulados deberán: - Contar con las conexiones superficiales de control conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas. Las conexiones superficiales de control incluyen, entre otras, al cabezal de Pozo... - Contar con sistemas de control manual y remoto del equipo y conexiones superficiales de control; - Contar con personal con capacitación actualizada en actividades de control de Pozo; - Implementar los procedimientos para mitigar el Riesgo en la preparación... - Demostrar la hermeticidad del segmento revestido y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación. Artículo 127. Los Regulados deberán tomar en consideración los siguientes factores durante la Terminación de Pozos: - Diseñar y construir Pozos con al menos dos Barreras; - Aislar y proteger Acuíferos y cuerpos de agua superficiales, y - Monitorear los sistemas de presión durante las actividades de Terminación.	Dentro de los procedimientos técnicos para la terminación del pozo están contempladas las disposiciones de ambos artículos, toda la información técnica generada durante la perforación del pozo es de importancia para el diseño del árbol de válvulas, líneas de recolección, cabezal, preventores, líneas de tratamiento; para tener el óptimo control de presiones de los diversos tipos de fluidos, todo se recaba en bases de datos para ser presentados en caso de requerirlo ante la agencia; en el caso de la terminación del pozo las barreras serán con las características técnicas necesarias para mantener aislados los acuíferos y evita posibles contaminaciones.

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.	
SECCIÓN VI: DE LA ESTIMULACIÓN DE YACIMIENTOS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO BLQUE MISIÓN
Artículo 128. Previo a la realización de las actividades de Estimulación del Yacimiento, los Regulados deberán dar aviso a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones, incluyendo, entre otra, la siguiente información: - Intervalos a estimular; - Para el caso de Fractura miento, presentar resultados de la extensión de la fractura con base en la simulación; - Verificar y demostrar que las tuberías resistirán la presión máxima durante las operaciones de Fractura miento; - Listado de materiales y equipos a utilizar en la Estimulación; - Verificar y demostrar la Integridad Mecánica del Pozo y áreas seguras, y - Hojas de seguridad donde reporten el tipo de aditivos y materiales, así como el volumen utilizado. Artículo 129. El manejo y almacenamiento de los aditivos y materiales para la formulación de los fluidos para Estimular el Yacimiento, deberá realizarse en apego a lo establecido en la normatividad aplicable... Artículo 130. Los Regulados deberán implementar mecanismos para la incorporación de las mejores prácticas en el uso de aditivos y materiales en los fluidos empleados en la Estimulación de Yacimientos... Artículo 131. Los Regulados deberán contar con una bitácora foliada y actualizada de la operación de Estimulación donde deberán registrar por cada etapa, el volumen de fluido empleado y sus componentes...	Se notificará a la Agencia el cambio de operaciones y las información técnica requerida, el propio Sistema de Administración SASISOPA recaba dicha información; tales como las hojas de seguridad de los diferentes aditivos a utilizar; previo a esta etapa en la perforación se realizan platicas pre-tarea y juntas de seguridad, así como monitoreos periódicos, bitácoras de las operaciones y manejos de sustancias, volúmenes, entre otros; para cubrir los posibles escenarios a presentarse con la finalidad de mantener la integridad y seguridad de los procesos.

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.	
CAPÍTULO VIII DE LA RECOLECCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 132. El diseño de las Líneas de Descarga que los Regulados utilicen para el manejo de Hidrocarburos deberá considerar la Terminación de los Pozos, los fluidos que circularán por los mismos, la operación y el entorno al que estarán expuestas, a fin de evitar una pérdida de contención que pueda generar daños al medio ambiente.. Artículo 133. Las Líneas de Descarga metálicas deberán contar con al menos dos sistemas de protección anticorrosión de acuerdo con el medio al que estarán expuestas.	El diseño de las líneas de descarga están en función de las presiones que generara la descarga del pozo, realizando pruebas de hermeticidad y pre-operativas antes de entrar en función, los sistemas de protección serán basto para evitar posibles derrames, corrosiones o daños a la estructura.
Artículo 134. Las operaciones de Recolección y desplazamiento de Hidrocarburos mediante vehículos terrestres o embarcaciones marinas, deberán cumplir con la normatividad aplicable y con lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. Artículo 135. Los Regulados deberán contar con mecanismos para la mitigación de Riesgos en relación a los procesos de Recolección y desplazamiento de Hidrocarburos, que incluyan lo siguiente: I. Procedimientos de seguridad y operación para la Recolección y el desplazamiento de Hidrocarburos; II. Procedimientos de seguridad y operación para el movimiento de vehículos terrestres, y III. Procedimientos para administrar los impactos y Riesgos identificados como resultado del Análisis de Riesgos que los Regulados presenten a la Agencia como parte de su Sistema de Administración autorizado. Artículo 136. Los Regulados deberán contar con una bitácora donde registren el tipo y las características de los Hidrocarburos producidos, así como el origen, el destino y los volúmenes desplazados mediante vehículos terrestres..	Los vehículos que se utilizaran para el desplazamiento de hidrocarburos contarán con las medidas de seguridad exigidas tanto por la Agencia como por la SCT, contarán con los pedimentos de seguridad, capacitación de los conductores, tanques con medidas específicas de seguridad, rombos de seguridad, así mismos serán plasmados en el sistema de Administración del regulado.
Artículo 137. En caso de pérdida de contención en la Línea de Descarga, los Regulados deberán eliminar la fuga mediante una reparación permanente. Cuando se presenten circunstancias excepcionales por las que se deba realizar una reparación provisional, ésta deberá ser sustituida por una permanente en un plazo no mayor a cuarenta y cinco días naturales, contados a partir de que se...	Cuando existan fugas provenientes de las líneas de recolección se realizarán los procedimientos de contención acorde a las características y volúmenes de la fuga, en caso de ser una reparación provisional será cambiada en el periodo mencionado, por una reparación permanente.

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.	
CAPÍTULO VIII DE LA RECOLECCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 138. Los Regulados deberán implementar, en los equipos empleados para el acondicionamiento y separación de Hidrocarburos, las Barreras suficientes para realizar una operación segura, de acuerdo a los resultados del Análisis de Riesgos que presenten a la Agencia como parte de su solicitud de autorización del Sistema de Administración.	Los equipos contendrán las barreras suficientes, así mismo se guardan los registros de operación, certificaciones, mantenimiento y pruebas realizadas para garantizar la adecuada operación de estos.
Artículo 139. Los Regulados deberán contar con mecanismos para la prevención y mitigación de Riesgos en los procesos de acondicionamiento y separación de Hidrocarburos incluyendo por lo menos, los elementos siguientes: I. Emplear los elementos siguientes de acuerdo a los resultados de Análisis de Riesgos presentado a la Agencia como parte de su Sistema de Administración autorizado: a. Sensor de Alta Presión (PSH por sus siglas en inglés); b. ... II. Uso de ductos, líneas y válvulas del diámetro correcto, de acuerdo al diseño de las Instalaciones; III. ...	El regulado cuenta con los mecanismos de prevención adecuados y calibrados para las características particulares de las presiones que se lleguen a presentar en el pozo, a demás de contar con los procedimientos estandarizados para este tipo de actividades, mismos que se respaldarán en el Sistema de Administración.

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.	
CAPÍTULO IX DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 140. Los Regulados deberán seguir los procesos y protocolos aplicables en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente durante la Prueba de Producción a fin de evitar cualquier derrame de Hidrocarburos. Artículo 141. Los Regulados deberán realizar una verificación sobre la integridad de la Instalación antes de llevar a cabo la Prueba de Producción, incluyendo pruebas de presión. Artículo 142. Durante la Prueba de Producción, los Regulados deberán: I. Restringir las operaciones de izaje; II. Verificar que la presión máxima de prueba de las herramientas y tuberías no exceda los límites... Artículo 143. Los Regulados deberán informar a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones, utilizando el formato que para tal efecto publique ésta, cuarenta y ocho horas antes de realizar una Prueba de Producción adjuntando, la información siguiente: I. Programa de Pruebas;...	Los regulados realizarán las pruebas necesarias para garantizar el óptimo funcionamiento, integridad y protección de sus mecanismos, cuando se realicen las pruebas se cancelaras otras que pudieran generar o causar injerencia, ya que la prueba de producción es un procedimiento critico; así mismo cuando se realicen este tipo de operaciones se notificara a la agencia antes de realizarse.

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.	
CAPÍTULO X DEL CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 144. Los Regulados deberán presentar a la Agencia el Aviso de Cambio de Operaciones quince días hábiles, previo al inicio y desarrollo de las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono de cualquier Instalación, incluyendo Pozos... Artículo 145. Los avisos a los que se refiere el artículo anterior deberán incluir una declaración bajo protesta de decir verdad en la que señalen que desarrollarán las operaciones... Artículo 146. Los Regulados deberán presentar a la Agencia junto con el Aviso de Cambio de Operaciones para el inicio de la etapa de Desmantelamiento de cualquier Instalación, el Programa de Desmantelamiento correspondiente que incluya las actividades en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, mediante un tercero autorizado... Artículo 147. Los Regulados deberán presentar a la Agencia junto con el Aviso de Cambio de Operaciones para el inicio de la etapa de Abandono de cualquier Instalación, el Programa de Abandono correspondiente, que incluya las actividades en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y atendiendo las siguientes para realización del programa... Artículo 148. Previo al inicio de las actividades de Taponamiento, los Regulados deberán presentar a la Agencia el Aviso de Cambio de Operaciones. Artículo 149. La Agencia podrá ordenar el Taponamiento permanente y el Abandono de un Pozo, cuando el mismo represente una amenaza para la integridad física de las personas, la protección al medio ambiente o las Instalaciones. Artículo 150. Los Regulados deberán utilizar siempre dos Barreras probadas independientes, incluyendo una Barrera de tipo mecánico a través de la trayectoria de flujo, independientemente de si el Pozo va a ser Abandonado de manera temporal o permanente. Artículo 151. Los Regulados deberán contar con procedimientos y medidas de mitigación para minimizar los Impactos durante operaciones de trasego y Taponamiento. Artículo 152. Los Regulados deberán cerciorarse que los tapones del Pozo: - Aíslen las formaciones productoras de Hidrocarburos; - Eviten la migración de fluidos de formación dentro del Pozo. Artículo 153. Para Pozos Exploratorios considerados fuera de vida útil, se deberá proceder a su Taponamiento definitivo conforme a la normatividad reconocida en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. Artículo 154. Los Regulados deberán proceder al Taponamiento o Abandono conforme a las medidas y condicionantes establecidas en la autorización... Artículo 155. Los Regulados deberán presentar en un plazo máximo de quince días hábiles posteriores al término del Programa de Desmantelamiento, el Aviso de Cambio de Operaciones...	Los regulados cuando se encuentre en las etapas de cierre, desmantelamiento, abandono, de los diversos tipos de instalación, en este caso de pozos (taponamiento) notificará en los tiempos mencionados cada cambio de operación, los cuales estarán monitoreados por terceros regulados para emitir un dictamen final de las operaciones, siempre cumpliendo con el Sistema de Administración del regulado además de presentar evidencia para las actividades que se incluirán en el 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.	
CAPÍTULO X DEL CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 156. Los Regulados deberán presentar en un plazo máximo de treinta días hábiles posteriores al término del Programa de Abandono, el Aviso de Cambio de Operaciones... Artículo 157. Para el caso en que los Regulados procedan a la devolución del Área Contractual o de Asignación, ya sea parcial o total, deberán cumplir con lo establecido en estos lineamientos, la normatividad aplicable y en las disposiciones que para tal efecto emita la Agencia.	

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.	
CAPÍTULO XI DE LA DESTRUCCIÓN CONTROLADA Y VENTEO DE GAS NATURAL	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 158. Los Regulados deberán realizar las operaciones de Destrucción Controlada y Venteo de Gas Natural de forma segura y con apego a la Normatividad vigente aplicable en la materia, así como a lo establecido en su Sistema de Administración autorizado. Artículo 159. Los Regulados realizarán el Venteo de Gas Natural únicamente en situaciones de Emergencia, siempre y cuando el Gas Natural contenga como máximo 10 mol/kmol de ácido sulfhídrico (H₂S) y sea imposible su Destrucción Controlada... Si el Gas Natural contiene más de 10 mol/kmol de ácido sulfhídrico (H₂S), los Regulados deberán proceder a su Destrucción Controlada o detener la operación. Artículo 160. Los Regulados podrán realizar la Destrucción Controlada de Gas Natural resultante de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos... mismo de acuerdo a las disposiciones emitidas por la Comisión. Artículo 161. A efecto de preservar la Seguridad Operativa al momento de realizar la Destrucción Controlada y Venteo del Gas Natural, los Regulados deberán adoptar las medidas necesarias para procurar la protección contra incendios y otros ... Artículo 162. Cualquier Instalación dedicada a la Destrucción Controlada de Gas Natural, deberá considerar las áreas de seguridad necesarias para procurar la integridad física de las personas, las Instalaciones y... Artículo 163. Los Regulados deberán, para el diseño y selección de los equipos de Destrucción Controlada de Gas Natural, observar: I. Tener un sistema de ignición continua; II. Tener eficiencia de combustión de diseño de al menos 90%; III. Contar con sistemas de encendido y apagado automático; IV. Considerar el volumen y características del Gas Natural que será destruido, y V. Contar con sistemas para la separación y recuperación de líquidos. Artículo 164. Los Regulados deberán conservar la información documental sobre las condiciones de operación de los equipos utilizados para la Destrucción Controlada de Gas Natural y presentarla cuando sea requerida por la Agencia. Artículo 165. En el caso de Gas Natural Asociado, los Regulados deberán presentar en el Aviso de Inicio de Actividades, el análisis técnico-económico y el programa de aprovechamiento de Gas Natural Asociado aprobado por la Comisión... Artículo 166. Las situaciones de Destrucción Controlada y Venteo de Gas Natural por caso fortuito o fuerza mayor serán catalogadas como Evento Tipo 1 de acuerdo con lo establecido en las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia en materia de informe de Incidentes y Accidentes. Artículo 167. Los Regulados deberán presentar a la Agencia, como parte del Reporte de Seguimiento anual establecido en las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los SASISOPA...	Los sistemas para destrucción controlada y/o venteo de gas natural tomarán siempre en cuenta la planeación adecuada, utilizando las máximas medidas de seguridad, distancias adecuadas entre otros sistemas u/o instalaciones, concentraciones de ácido sulfhídrico, medición de volúmenes, radios de posibles afectaciones, áreas de seguridad para conservar la integridad de las personas, además de llevar acabo bitácoras de cada operación; los sistemas deberán contar con un mínimo de eficiencia del 90%, se recabar al información técnica y será presentada en el Sistema de Administración autorizado

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.	
CAPÍTULO XII - DEL PROCESO DE GESTIÓN	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 168. Los Regulados deberán contar con un directorio actualizado, y presentarlo a la Agencia en el Aviso de Inicio de Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, ... Aviso de Inicio de Actividades. Artículo 169. Previo al inicio de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración, o Extracción los Regulados deberán presentar el Aviso de Inicio de Actividades a la Agencia... Aviso Cambio de operaciones, durante todas las etapas del proyecto.	El regulado mantendrá actualizada la información de representantes, así como direcciones para recibir notificaciones, proporcionará además la ubicación de las diversas instalaciones mediante coordenadas UTM, y en su caso particular cada actividad será notificada con los requisitos solicitados por la legislación.
Artículo 170. Los Regulados deberán presentar a la Agencia el Aviso de Cambio de Operaciones, utilizando el formato que la Agencia establezca para estos efectos, previo al inicio de las citadas actividades.... Los Regulados deberán adjuntar, según corresponda a cada etapa, la información requerida conforme a lo establecido en los presentes Lineamientos. Al presentar el Aviso, los Regulados deberán declarar haber cumplido con la totalidad de los requerimientos establecidos en estos Lineamientos para cada actividad del presente artículo que concluyan.	

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.	
CAPÍTULO XIII DE LA VERIFICACIÓN, AUDITORIA, INSPECCIÓN, REPORTE E INVESTIGACIÓN	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Artículo 171. Todas las Instalaciones usadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos deberán contar con una certificación por parte de terceros, según sea el caso, de los planes aplicados durante el diseño, la fabricación y la construcción de nuevas Instalaciones y/o, la realización de modificaciones o reparaciones significativas sobre las Instalaciones existentes, los cuales incluyen: - Plan de Verificación de Diseño; - Plan de Verificación de Fabricación; III. Plan de Verificación de Instalación.; Artículo 172. Los Regulados deberán incluir dentro de sus mecanismos para ejecutar verificaciones y pruebas de Instalaciones, los elementos siguientes: - Mecanismos de verificación de las Instalaciones y sistemas de control de Pozo, para comprobar las condiciones de operación ... - Pruebas periódicas realizadas con base en criterios metodológicos incluidos en lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia y que será implementado en el Proyecto... - Mecanismo para comunicar al personal encargado de la operación de los equipos, los resultados de las inspecciones y pruebas, y - Mecanismo para, de resultar desfavorable alguna prueba, interrumpir las actividades asociadas para investigar las causas y resolver el problema antes de continuar con las actividades e implementar recomendaciones para evitar su repetición. Artículo 173. Los Regulados deben investigar y reportar los Accidentes e Incidentes que ocurran durante la realización de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos en términos de las disposiciones administrativas de carácter general que para tal efecto emita la Agencia.	Se centrarán a Tercero autorizados para obtener las supervisiones en campo de las instalaciones, así como de procedimientos, planes para el desarrollo de las actividades; respaldando las pruebas a realizarse, así como verificación con el cumplimiento de la legislación; el regulado contará con registro de todos los incidentes y accidentes que se pudieran presentar; mismos que serán presentados ante la Agencia en el formato solicitado.

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.	
CAPÍTULO XIV DE LA SUPERVISIÓN	ACCIONES DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO BLQUE MISIÓN
Artículo 174. La Agencia podrá Supervisar en cualquier momento el cumplimiento de los presentes Lineamientos, ... Artículo 175. Los Regulados están obligados a permitir el acceso a los inspectores y verificadores de la Agencia y facilitar los medios para la realización de las actividades de Supervisión ... Artículo 176. Los Regulados deberán conservar y tener disponible para su Supervisión por parte de la Agencia, la evidencia e información documental del cumplimiento de los presentes Lineamientos, durante la vigencia del Contrato Artículo 177. La evidencia e información documental relevante podrá ser conservada en medios sonoros, visuales, electrónicos, informáticos o impresos, para lo cual los Regulados deberán implementar los mecanismos para el registro, conservación y legibilidad de la misma. Artículo 178. La Agencia podrá solicitar a los Regulados cualquier evidencia e información documental que considere necesaria para determinar ... Artículo 179. Los Regulados deberán hacer la entrega de cualquier evidencia e información documental de los presentes Lineamientos cuando le sea requerida por la Agencia, por medios impresos o digitales. Artículo 180. Los Regulados deberán presentar a la Agencia en el primer trimestre de cada año calendario, el Dictamen Técnico del Cumplimiento de los presentes Lineamientos elaborado por un Tercero Autorizado, referente a las actividades desarrolladas durante el año inmediato anterior. Artículo 181. Las infracciones a lo dispuesto en los presentes Lineamientos serán sancionadas por la Agencia conforme a lo establecido en la Ley y demás normatividad aplicable.	El regulado al momento de los requerimientos de información, supervisiones por parte de la agencia, pondrá a disposición la información documenta, técnica así como todo aquel documento que compruebe el cumplimiento de los Sistemas de Administración; además de presentar en los tiempos solicitados los cambios de actividad, informes trimestrales ejecutados por terceros autorizados.

Seguimiento y control (monitoreo)

El monitoreo y vigilancia ambiental para la perforación y terminación de pozos, se elaborará conforme a los resultados de la interacción del proyecto, y con los diferentes componentes ambientales involucrados, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación. De tal manera que se pueda llevar un control de todas las obras durante las etapas consideradas.

1. Objetivo

Contar con la documentación sistemática para facilitar la supervisión y evaluación, durante las etapas de perforación y terminación de las obras tipo descritas en este capítulo, de los efectos al medio ambiente que pudieran generarse por dichas actividades.

2. Alcance

Este programa aplicará solo a las etapas del proyecto que son: perforación y terminación, y se elaborará con base en la Normatividad Ambiental Mexicana Vigente (NOM-SEMARNAT).

Para poder llevar a cabo el seguimiento y control de la efectividad y eficacia de las medidas de prevención y mitigación en todas las fases de desarrollo será a través de un Sistema de Gestión Ambiental, donde se pueda medir por medio de un indicador eficacia y eficiencia, de tal forma que se pueda evidenciar el cumplimiento de las medidas propuestas, así como los términos y condicionantes que establezca en su caso la autoridad ambiental en la resolución correspondiente para el proyecto. Esto servirá para evidenciar el nivel de cumplimiento o desviación respecto a las obligaciones ambientales y detectar áreas de oportunidad que permitan mejorar, sustituir o bien eliminar acciones o medidas preventivas y de mitigación.

En la Tabla III.5.6-3 se presenta un modelo para el seguimiento y control de las medidas propuestas y/o condicionantes, cabe señalar que este modelo es una función de transformación emitida por el juicio de experto.

Tabla III.5.6-3.- Control y monitoreo de las medidas de mitigación.

HOJA DEL INDICADOR	
Nombre del indicador	Efectividad de acciones
Descripción	Relación de lo ejecutado versus lo programado
Objetivo del indicador	Cumplir con la ejecución de todas las acciones (prevención y mitigación)
Fórmula de cálculo	$RA = \frac{\text{Acción ejecutada}}{\text{Acción programada}} \times 100$
Unidad de medición	Porcentaje
Categoría del Indicador	Cumplimiento, Respuesta
Resultado Esperado (RE)	100 %
Fuentes de información	MIA-R, resolutivo.
Limitaciones	Informes incompletos Problemas de visita técnica
Representación gráfica	Gráficas

Indicador de Eficacia.

Grado de cumplimiento de la medida, es decir cuántos de los resultados esperados fueron alcanzados.

$$IF = (IE/RE) \times 100$$

Dónde:

IF = Indicador de Eficacia.

RA = Resultado Alcanzado (el cual está indicado en el indicador de efectividad).

RE = Resultado Esperado (el cual está indicado en la tabla anterior)

Indicador de eficiencia de ejecución.

$$IFC = (CEE/CAEE) \times 100$$

Dónde:

IFE = Indicador de Eficiencia de Ejecución.

CEE = Costo de Ejecución de la estrategia.

CAEE = Costo Asignado para la Ejecución de la Estrategia.

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

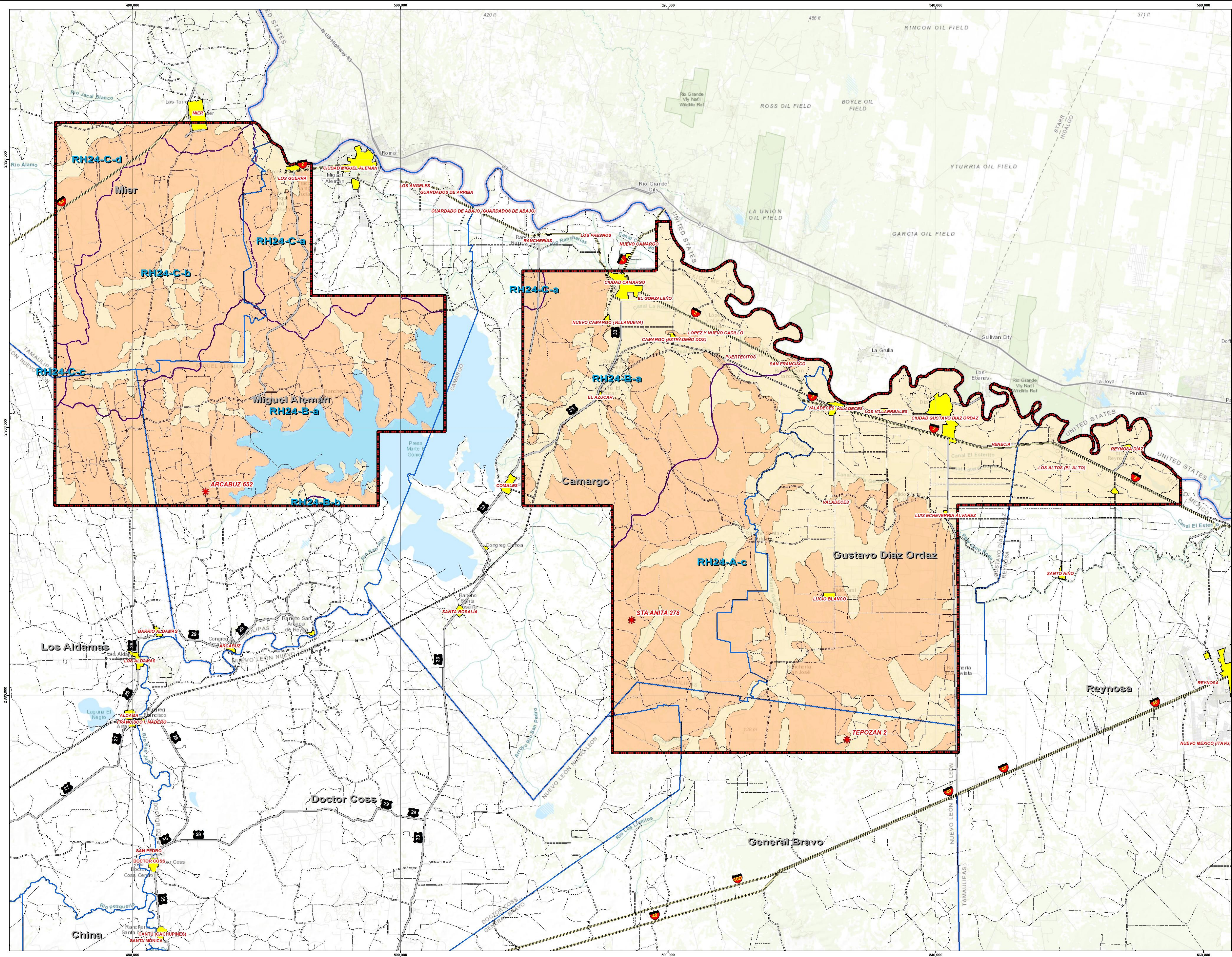
En el Anexo “B”, se presentan los planos temáticos o de los factores ambientales involucrados, con respecto de las obras que comprende el Área Contractual Misión.

III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Por tratarse de obras existentes y que solo requieren de operación y mantenimiento, no se requerirá de medidas especiales o compensatorias.

ESTA HOJA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

MICROLOCALIZACIÓN



BLOQUE MISIÓN

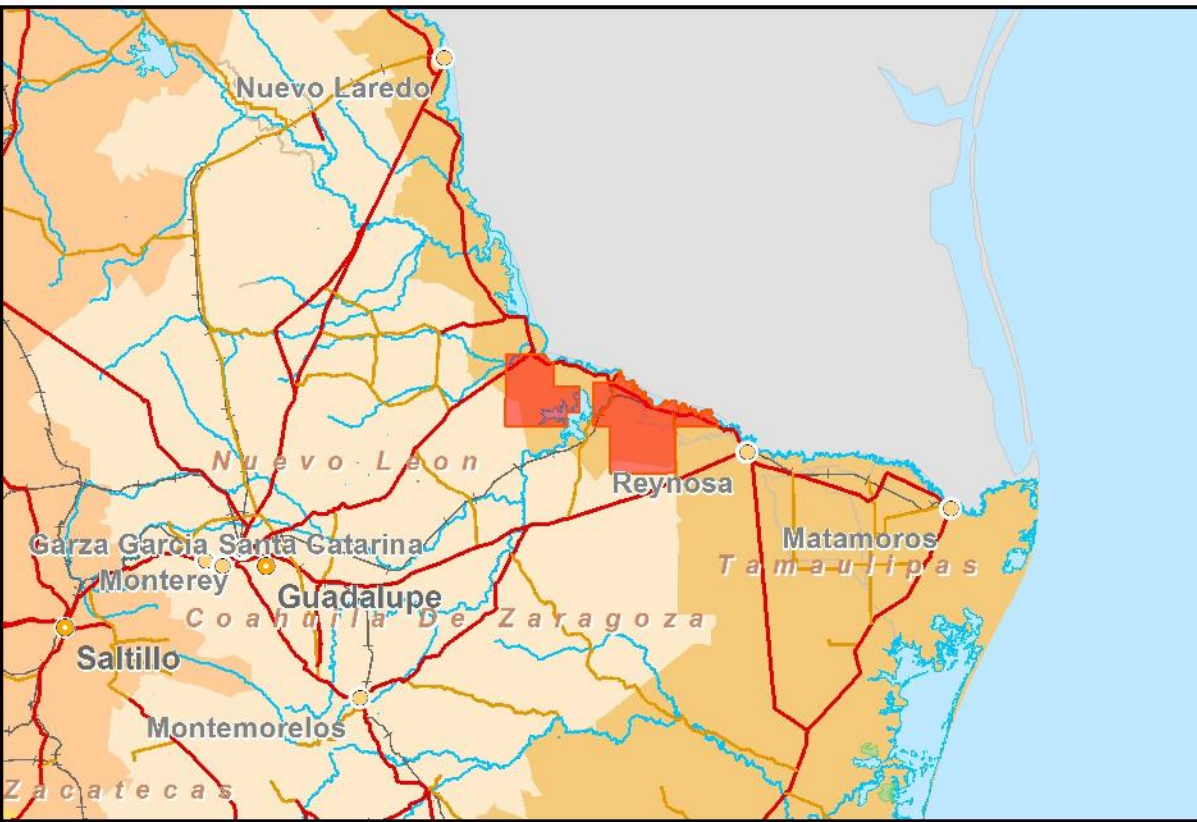
SIMBOLOGÍA

- Localizaciones
- Bloque Misión
- Brecha
- Carretera estatal
- Carretera federal
- Terracería
- Vereda
- Vía ferrea
- ÁREA URBANA
- Límite Municipal
- RH-Cuenca-Subcuenca

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

- Coefficiente de escurrimiento de 0 a 5%
- Coefficiente de escurrimiento de 5 a 10%
- Coefficiente de escurrimiento de 10 a 20%
- Cuerpo de agua

MACROLOCALIZACIÓN



Escala 1:130,000
0 1.5 3 4.5 6 7.5
Kilómetros



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 1

MACROLOCALIZACIÓN



BLOQUE MISIÓN

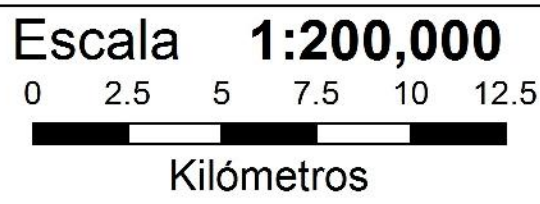
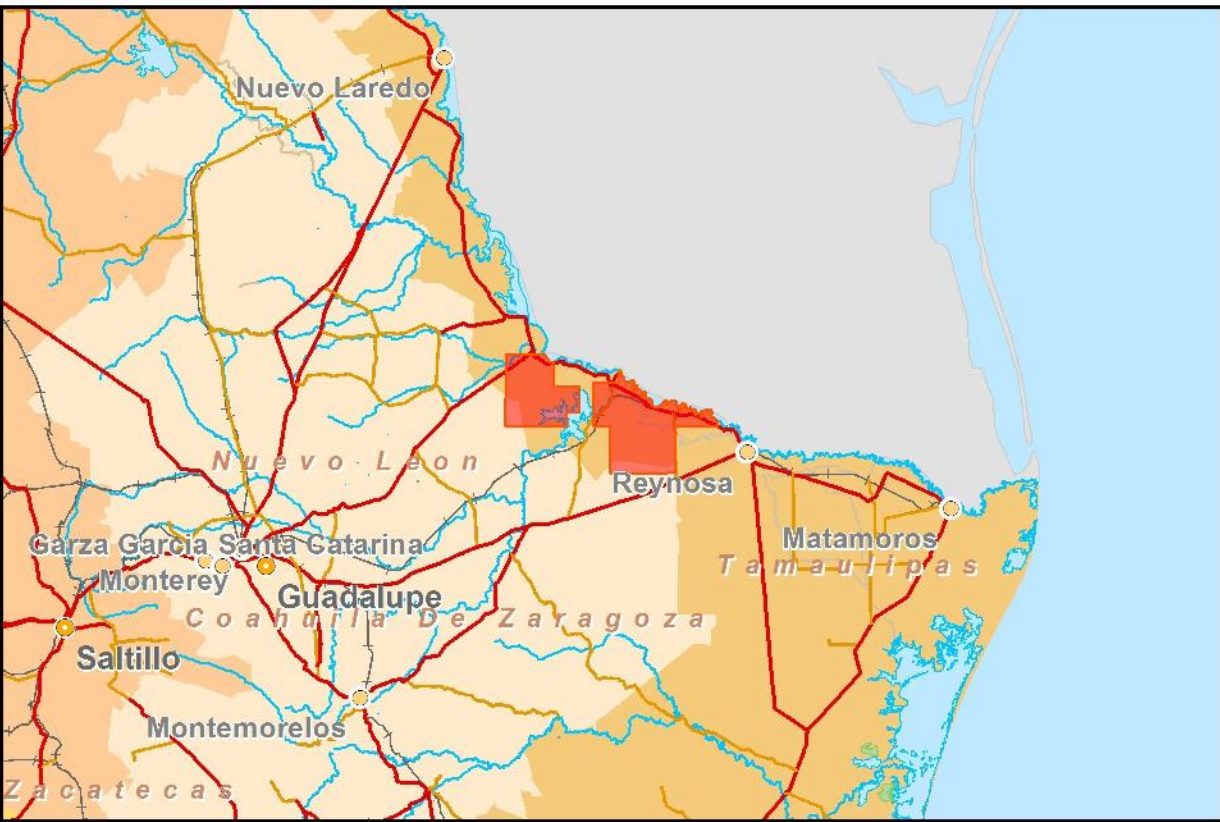
SIMBOLOGÍA

* Localizaciones

Bloque Misión

Límite Municipal

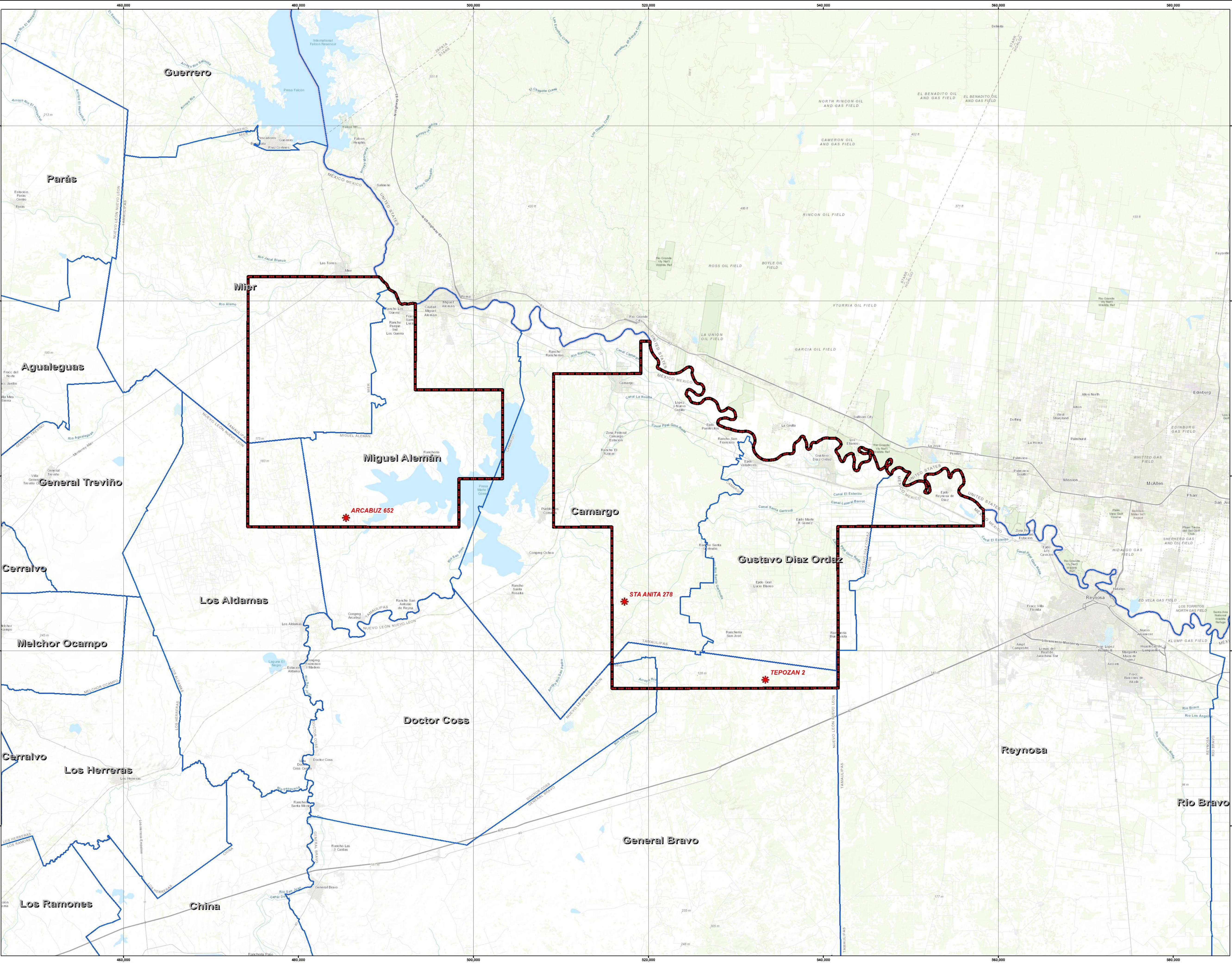
MACROLOCALIZACIÓN



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 2



UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL BLOQUE MISIÓN



BLOQUE MISIÓN

SIMBOLOGÍA

* Localizaciones

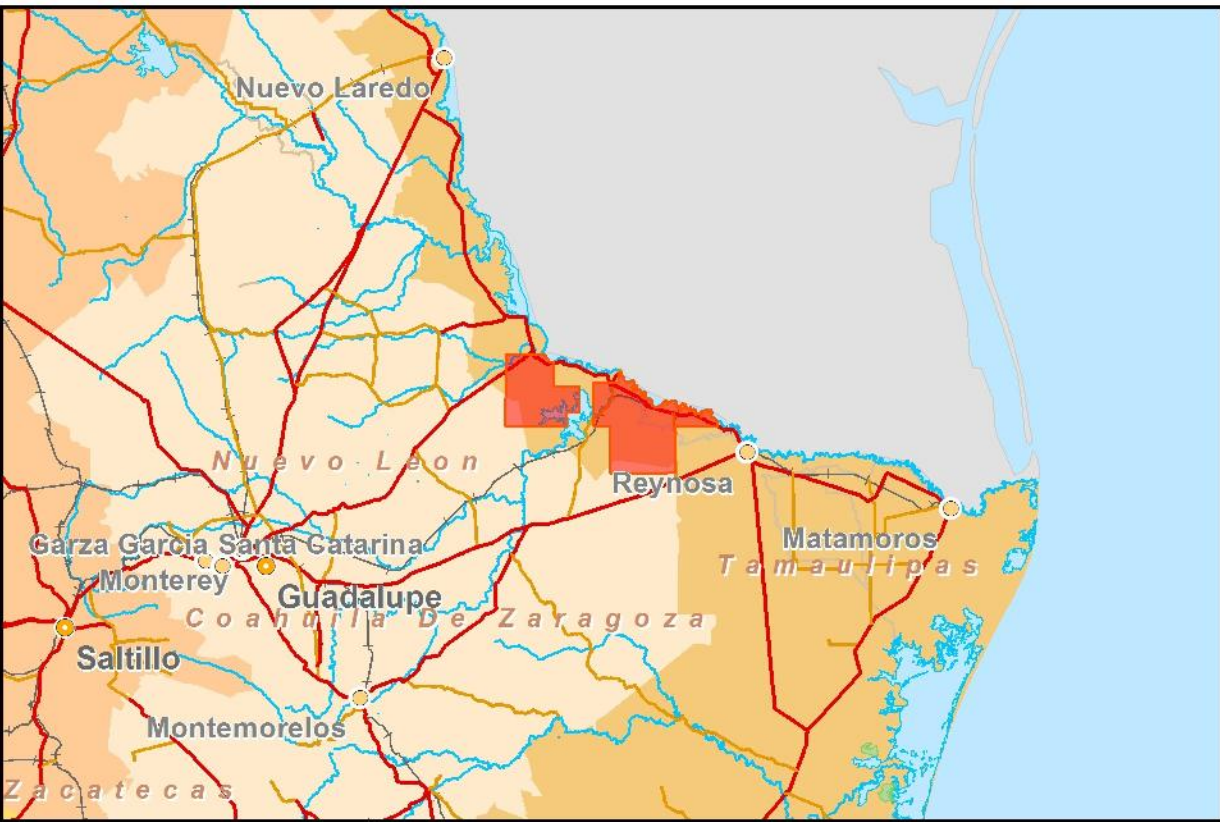
Bloque Misión

Límite Municipal

UGA

- Protección
- Restauración
- Aprovechamiento Sustentable

MACROLOCALIZACIÓN



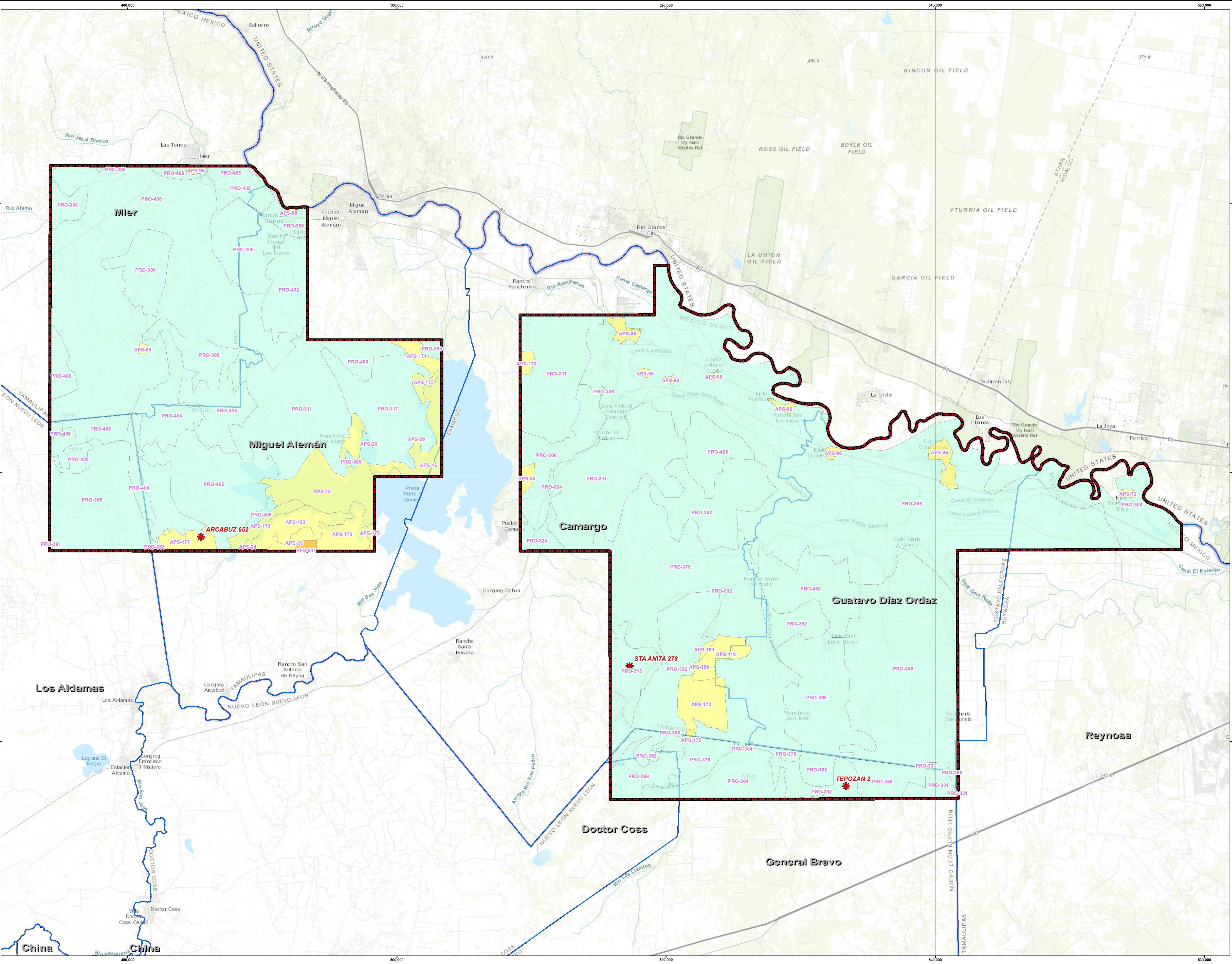
Escala 1:130,000
0 1.5 3 4.5 6 7.5
Kilómetros



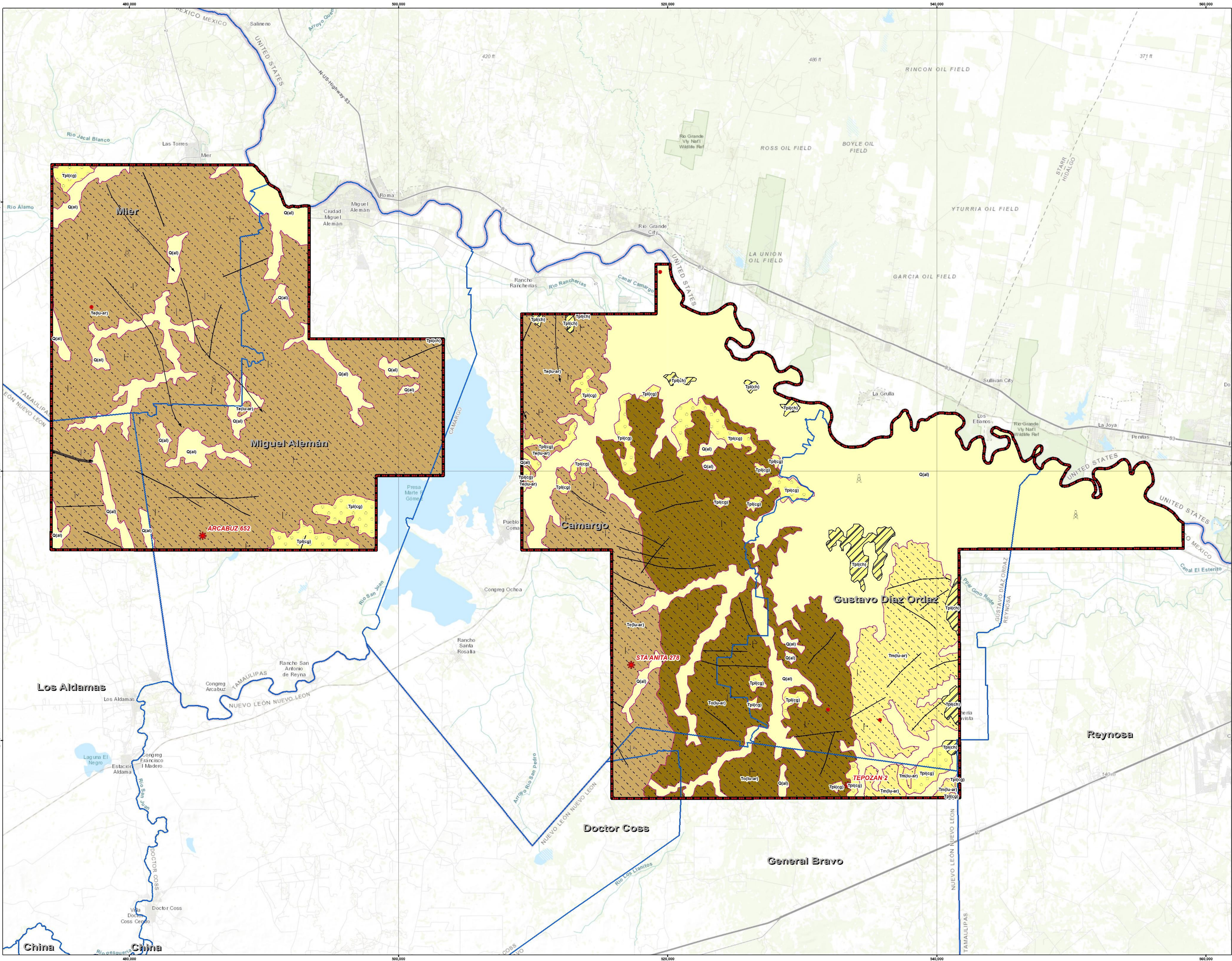
DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 3



GEOLOGÍA



BLOQUE MISIÓN

SIMBOLOGÍA

* Localizaciones

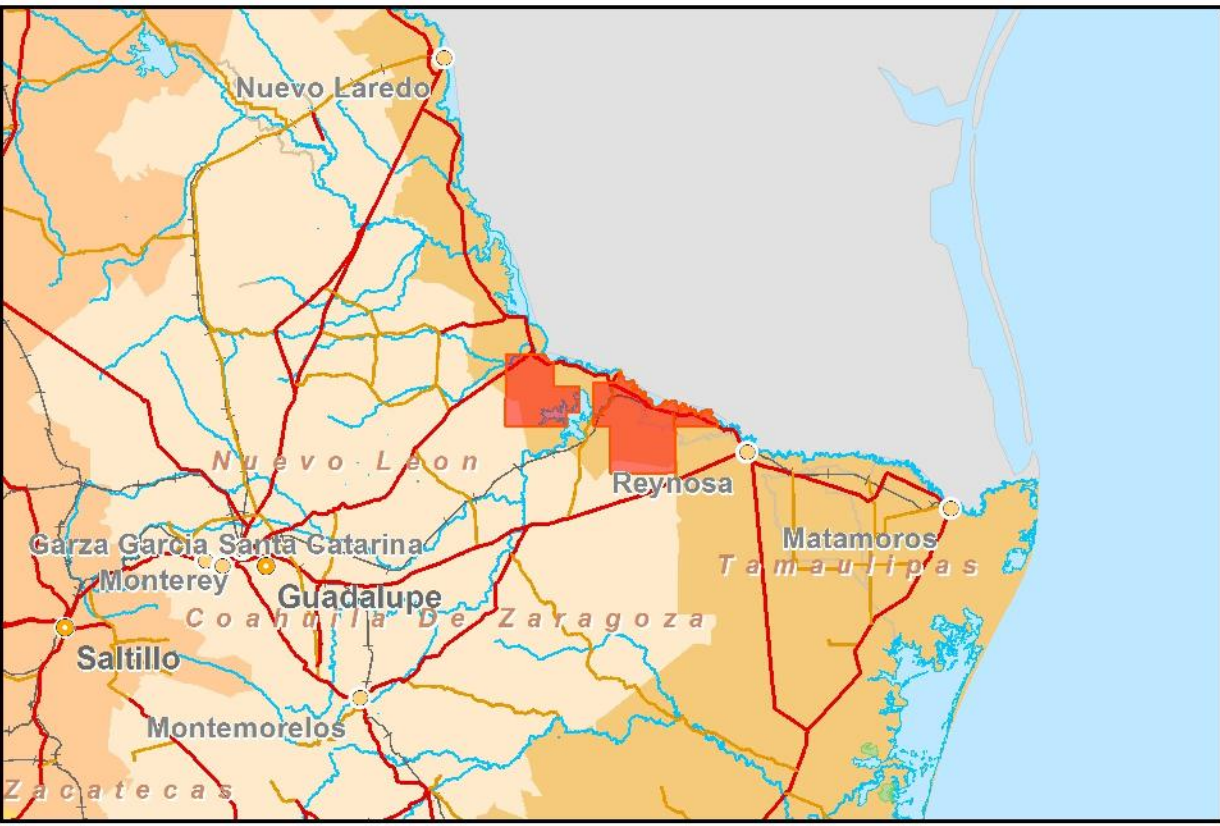
Bloque Misión

Límite Municipal

GEOLOGÍA

PUNTOS DE INTERES		Asociaciones	
Actitud de estrato		al - Aluvial	
Campo petrolero		cg - Conglomerado	
Punto de Verificación		ch - Caliche	
ESTRUCTURAS		PERIODO	
Eje estructural		Q - Cuaternario	
Falla		Te - Eoceno	
Fractura		Tm - Mioceno	
ROCAS Y SUELOS		To - Oligoceno	
		Tpl - Plioceno	

MACROLOCALIZACIÓN



Escala 1:130,000
0 1.5 3 4.5 6 7.5
Kilómetros



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 4

EDAFOLOGÍA



BLOQUE MISIÓN

SIMBOLOGÍA

* Localizaciones

Bloque Misión

 Límite Municipal

EDAFOLOGÍA

CLASE TEXTURAL

1 Gruesa

2 Media

3 Fina

FASE RÚDICA

R Rúdica Piedras

r Rúdica Gravas

TIPO DE SUELO

Calcisol

 Chernozem

Cuerpos de Agua

 Fluvisol

 Kastañozem

Leptosol

 Phaeozem

Reposol

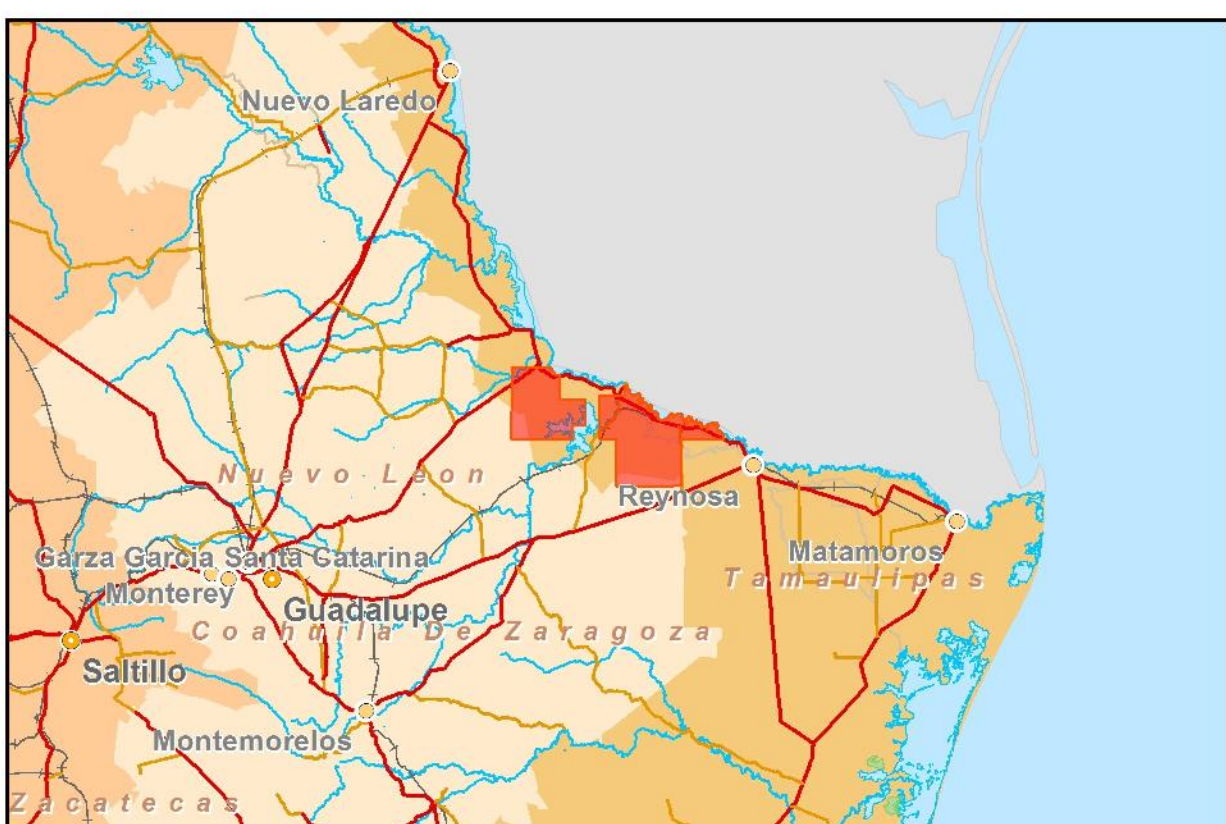
 Solonchak

 **Horizontal**

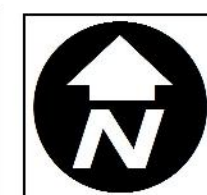
 **Vertical**

vertisol

MACROLOCALIZACIÓN



Escala **1:130,000**
 0 1.5 3 4.5 6 7.5
 Kilómetros

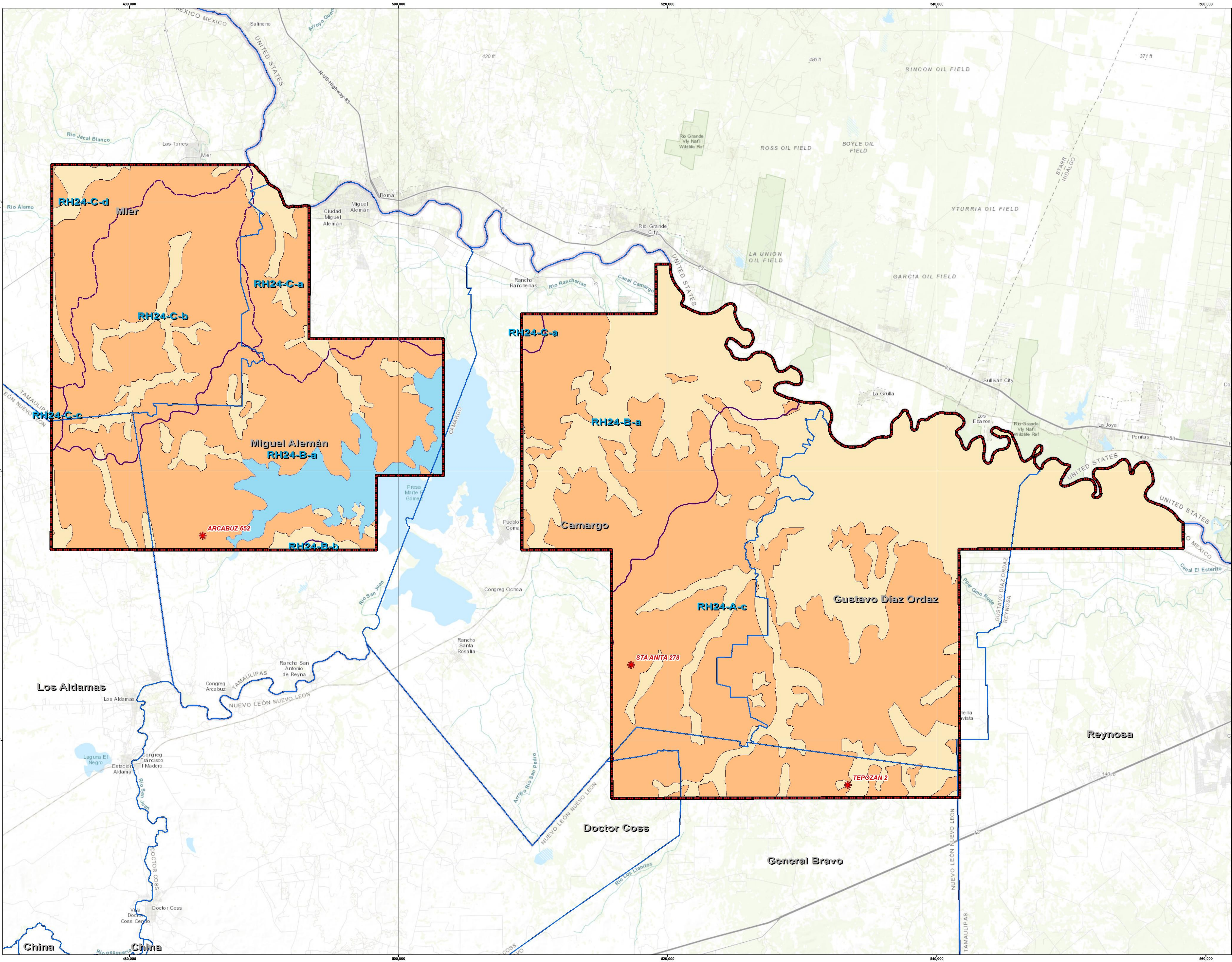


DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 5

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

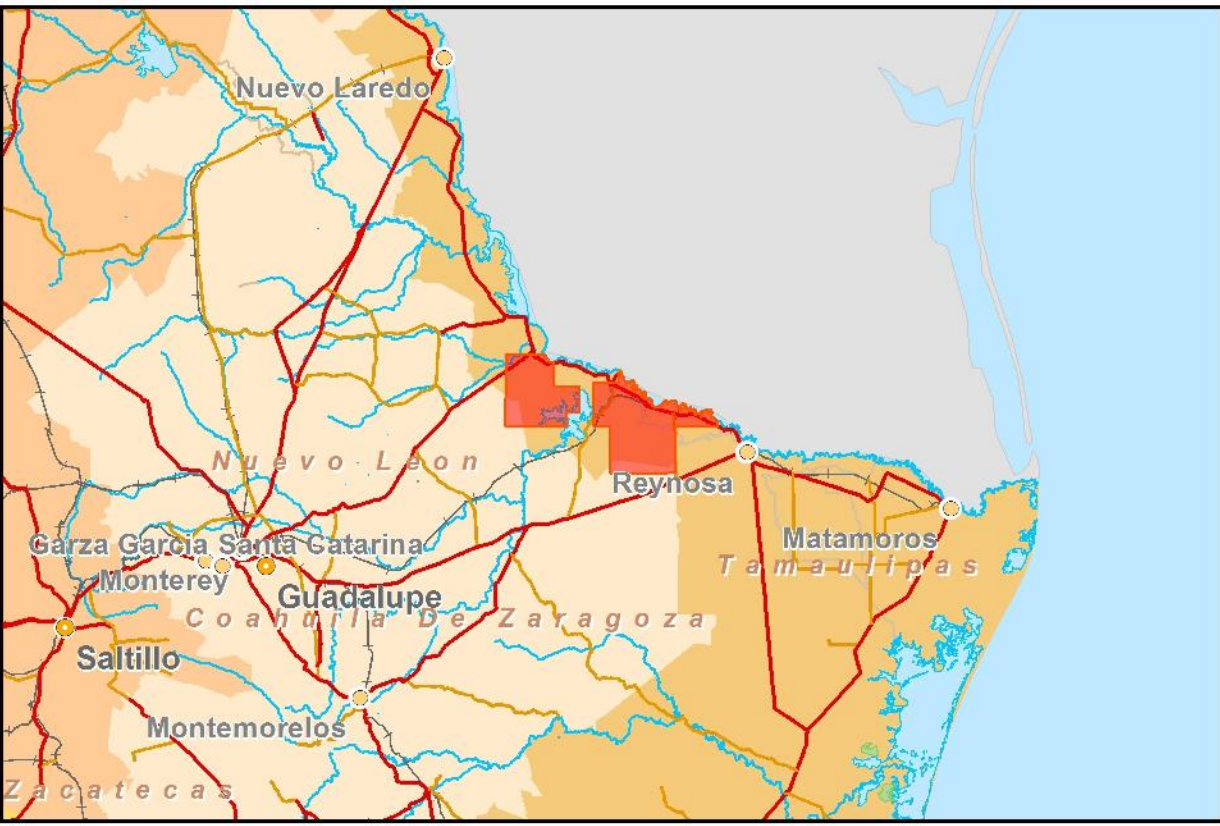


BLOQUE MISIÓN

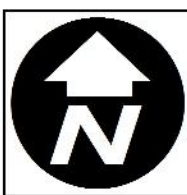
SIMBOLOGÍA

- * Localizaciones
- Bloque Misión
- Límite Municipal
- RH-Cuenca-Subcuenca
- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
- Coefficiente de escurrimiento de 0 a 5%
- Coefficiente de escurrimiento de 5 a 10%
- Coefficiente de escurrimiento de 10 a 20%
- Cuerpo de agua

MACROLOCALIZACIÓN



Escala 1:130,000
0 1.5 3 4.5 6 7.5
Kilómetros



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 6

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



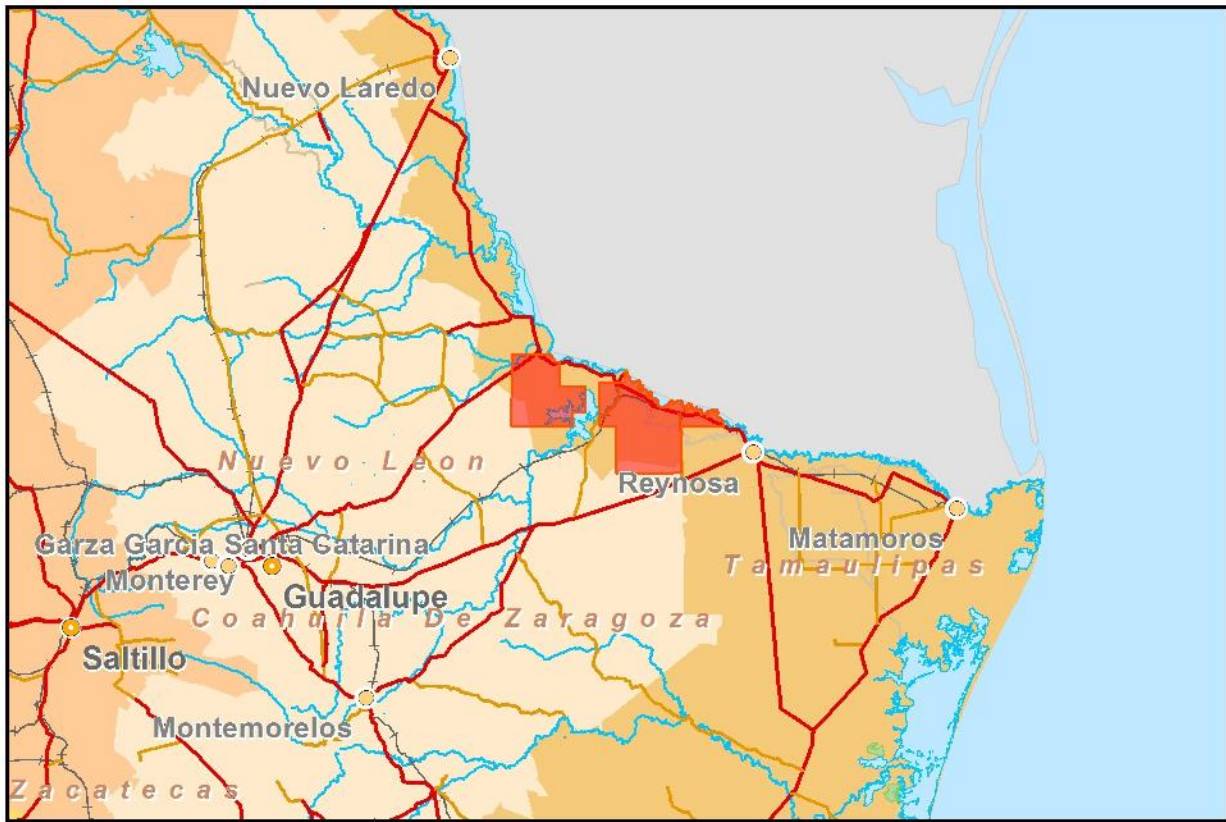
BLOQUE MISIÓN

SIMBOLOGÍA

-  Cuerpo de agua intermitente
-  Material consolidado con posibilidades medias
-  Material consolidado con posibilidades bajas
-  Material no consolidado con posibilidades altas
-  Material no consolidado con posibilidades medias
-  Material no consolidado con posibilidades bajas
-  CUerpo de agua perenne

 CUerpo de agua perenne

MACROLOCALIZACIÓN



Escala 1:130,000
 0 1.5 3 4.5 6 7.5

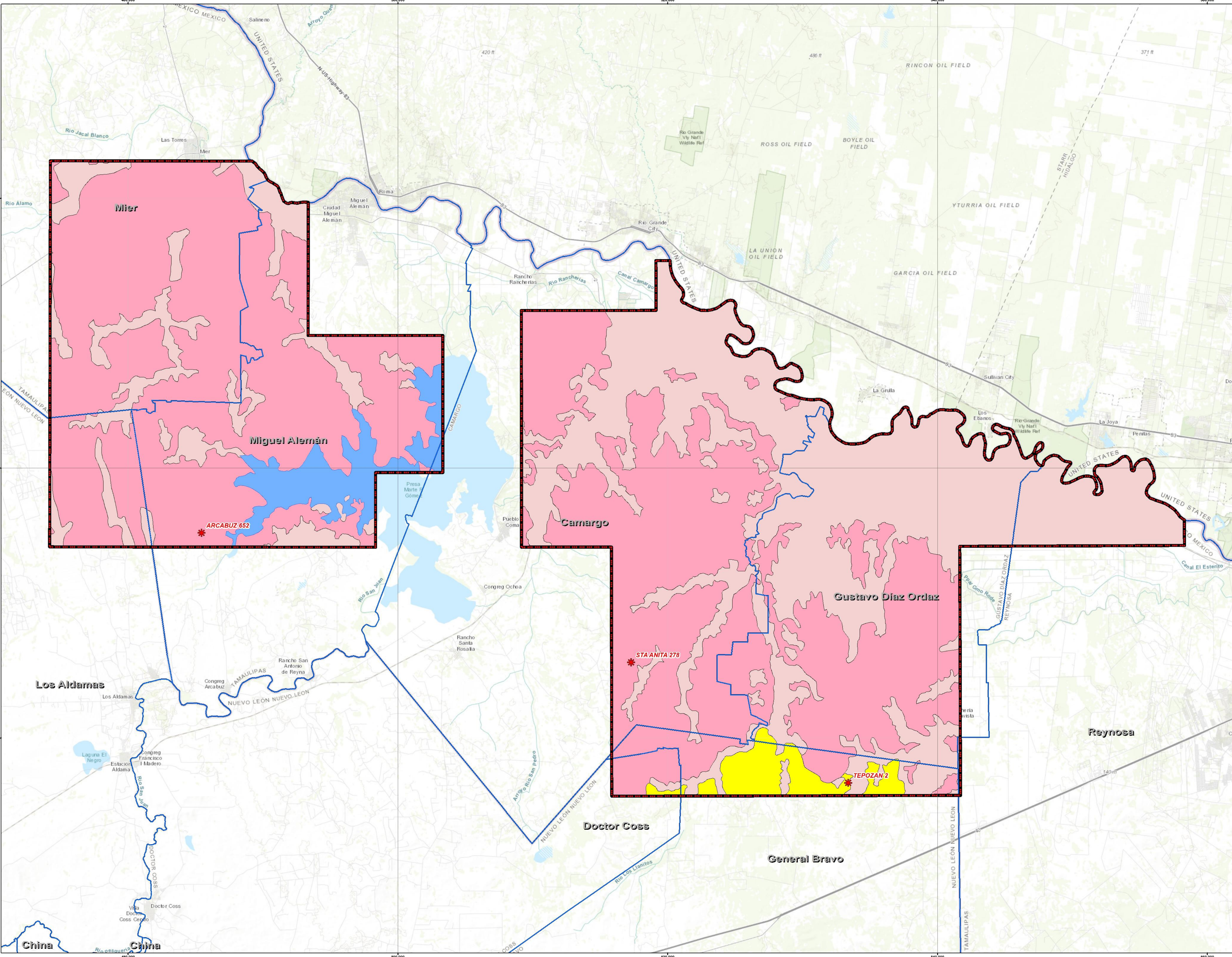
 Kilómetros



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 7



VEGETACIÓN Y USO DE SUELO



BLOQUE MISIÓN

SIMBOLOGÍA

* Localizaciones

Bloque Misión

Límite Municipal

VEGETACIÓN Y USO DE SUELO

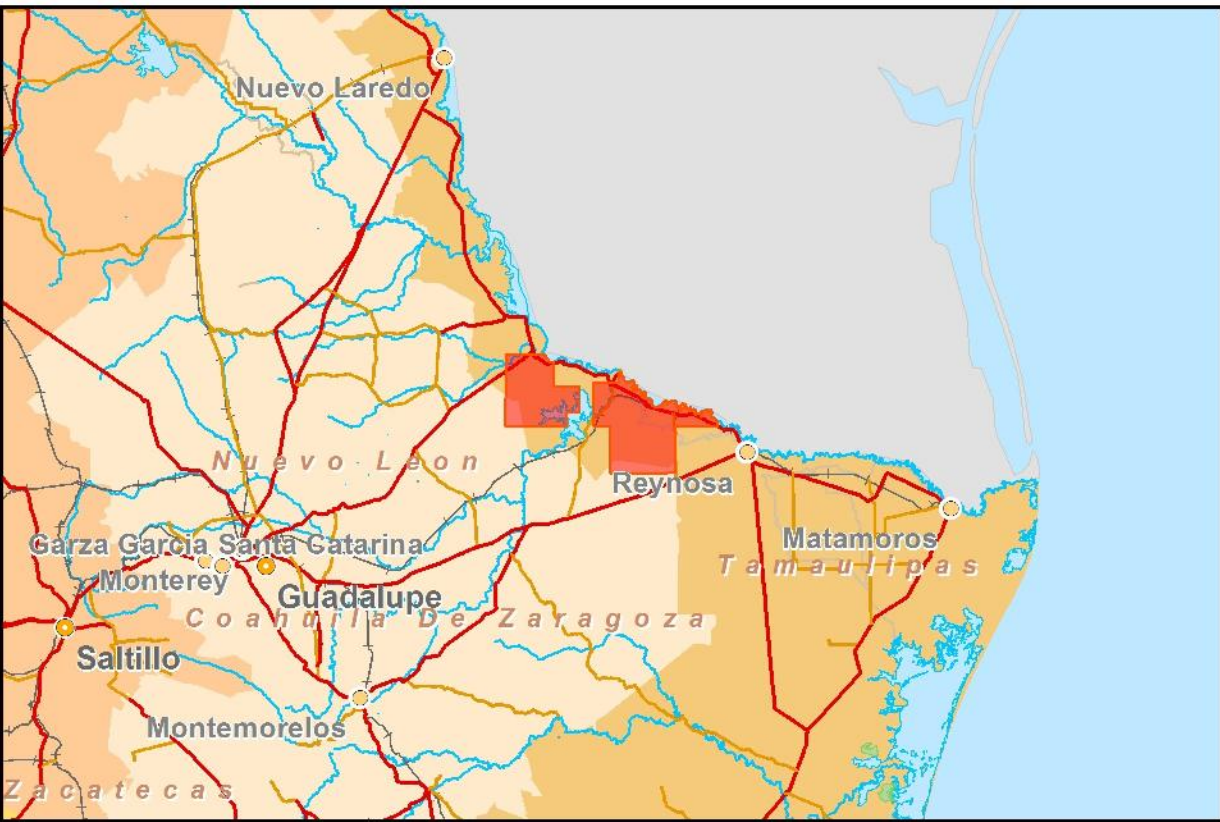
VEGETACION PRIMARIA

- H2O - Cuerpos de agua
- IAPF - Agrícola-Pecuaría-Forestal
- MET - Matorral espinoso tamaulipeco
- MKX - Mezquite desértico
- MSM - Matorral submontano
- PI - Pastizal inducido
- ZU - Zona urbana

VEGETACION SECUNDARIA

- VSa - Vegetación secundaria arbustiva

MACROLOCALIZACIÓN



Escala 1:130,000
0 1.5 3 4.5 6 7.5
Kilómetros



DATUM:
WGS 1984
UTM Zona 14

SMB
Servicios Múltiples de Burgos

PLANO 8

