ÁREA CONTRACTUAL BG-02
INFORME PREVENTIVO DE LAS ACTIVIDADES DE REPARACIÓN MAYOR A REALIZARSE EN EL POZO TREVIÑO 109

Julio, 2019

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 6
I.1 Proyecto 6
I.1.1 Ubicación del proyecto 6
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto 7
I.1.3 Inversión requerida 7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 8
I.1.5 Duración total del proyecto 9
I.2 Promovente 10
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente 10
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal 10
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones. 10
I.3 Responsable del Informe Preventivo 10
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 12
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 la actividad. 16
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. 35
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 53
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 55
III.1 a) Descripción general de la obra o activad proyectada. 55
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. 83
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. 86
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. 90
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. 118
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. 138
III.7 g) Condiciones adicionales. 139

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de localización del proyecto 6
Tabla 2. Superficie total del proyecto 7
Tabla 3. Empleos generados del proyecto 8
Tabla 4. Programa de Trabajo 9
Tabla 5. Líneas de acción para el uso de energías del Estado de Tamaulipas 37
Tabla 6. Unidades de Gestión Ambiental y Estrategias Ecológicas Aplicables. 45
Tabla 7. Lineamientos Ecológicos y Objetivos correspondientes a cada Estrategia. 46
Tabla 8. Lineamientos Ecológicos 47
Tabla 9. Criterios de regulación económica 48
Tabla 10. Coordenadas de localización del proyecto 56
Tabla 11. Coordenadas geográficas de localización de la poligonal del pozo 56
Tabla 12. Componentes del equipo de reparación a emplear 68
Tabla 13. Fluidos a utilizar en la intervención 73
Tabla 14. Sustancias Involucradas en la producción del Pozo 73
Tabla 15. Porcentaje de Cobertura Vegetal del área Contractual BG-02 77
Tabla 16. Programa de Trabajo del Mantenimiento del Pozo Treviño 109, con descripción de actividades. 80
Tabla 17. Propiedades físicas y químicas de los fluidos a emplearse 83
Tabla 18. Propiedades físicas y químicas de las sustancias a emplearse 83
Tabla 19. Vértices correspondientes a la poligonal del área de influencia 91
Tabla 20. Inventario florístico 98
Tabla 21. Especies por grupo faunístico registrada en la zona de estudio 101
Tabla 22. Especies de herpetofauna observadas en el área contractual BG-02 101
Tabla 23. Especies localizadas en el AI 102
Tabla 24. Mastofauna registrada en el área de influencia 103
Tabla 25. Tipos de climas en el área de influencia 106
Tabla 26. Normales climatológicas El cuervito 1951-2010 107
Tabla 27. Fisiografía del área de influencia 110
Tabla 28. Geología del área de influencia 111
Tabla 29. Tabla de Identificación de Impactos. 118
Tabla 30. Componentes y factores ambientales 119
Tabla 31. Escala de ponderación de impactos 123
Tabla 32. Criterios de evaluación de impactos Conessa (2003) 124
Tabla 33.. Matriz causa – efecto para la evaluación de los impactos ambientales. 127
Tabla 34. Medidas de Mitigación 130
Tabla 35. Acciones, medidas y/o estrategias adicionales. 135

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Croquis de localización del Proyecto. 7
Figura 2.- Programas de Ordenamiento Ecológicos expedidos 38
Figura 3. Región Cuenca de Burgos considerada para el ordenamiento ecológico 40
Figura 4. Modelo de Ordenamiento Ecológico con las Unidades de Gestión Ambiental por política ambiental 42
Figura 5. Áreas Naturales Protegidas (ANP) más cercanas al Proyecto 50
Figura 6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) más cercanas al proyecto. 51
Figura 7. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del pozo Treviño 109 del POE de la Región Cuenca de Burgos 52
Figura 8. Coordenadas geográficas de localización de la poligonal del pozo 57
Figura 9. Superficie del Pozo Treviño 109 57
Figura 10. Ubicación del pozo, considerando 200 metros de influencia 58
Figura 11. Fase de desmantelado de medio árbol de producción 2 1/16” 3M 61
Figura 12. Fase de desmantelado de medio árbol de producción 2 1/16” 3M 62
Figura 13. Diagrama de Distribución 72
Figura 14. Uso de suelo y tipo de vegetación en el Pozo Treviño 109 en el área contractual BG-02 75
Figura 15. Superficie de agricultura dentro del Área Contractual BG-02 78
Figura 16. Localización del Relleno Sanitario “Los Colibríes” 88
Figura 17. Delimitaciones y dimensiones del área de influencia (AI) 93
Figura 18. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia. 96
Figura 19. Vegetación secundaria en los márgenes de canales de riego presentes en el área de influencia 97
Figura 20. Acacia observada en la zona de estudio 98
Figura 21. Camino de acceso al Pozo Treviño 109 104
Figura 22. Camino de acceso al Pozo Treviño 109 104
Figura 23. Representación Gráfica del camino de acceso al pozo Treviño 109 104
Figura 24. Descripción del área del pozo Treviño 109 105
Figura 25. Descripción del área del pozo Treviño 109 105
Figura 26. Temperatura Promedio Mensual (°C) 107
Figura 27. Temperatura Máxima Mensual (°C) 108
Figura 28. Temperatura mínima mensual (°C) 108
Figura 29. Precipitación mensual 109
Figura 30. Fisiografía correspondiente del área de influencia. 110
Figura 31. Geología del Área de Influencia 111
Figura 32. Columna geológica correspondiente al área de influencia. 112
Figura 33. Suelos del área de Influencia 113

CAPÍTULO I.

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

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

I.1 Proyecto

Informe Preventivo de las actividades de Reparación Mayor a realizarse en el Pozo Treviño 109, en el Área Contractual BG-02, ubicado en el Municipio de Río Bravo, al cual se hará mención a lo largo del escrito bajo la abreviatura “Proyecto del Pozo Treviño 109”.

I.1.1 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se localiza en el municipio de Rio Bravo en el estado de Tamaulipas, su vía de acceso es saliendo de la Comunidad de Nuevo Progreso, tomando la Carretera Río Bravo – Nuevo Progreso en dirección sur, cruzando el Canal “El Culebrón”, siguiendo sobre la carretera por aproximadamente 955 metros doblando a la izquierda siguiendo aproximadamente 1.27 kilómetros, doblando nuevamente a la izquierda por 330 metros y girando a la derecha 100 metros hasta llegar al punto.

Colinda al norte con sembradíos y se ubica la carretera Rio Bravo-Nuevo Progreso a 2 kilómetros aproximadamente, al sur está rodeado de sembradíos, al sur el poblado más cercano es la localidad “Estación Canales” aproximadamente a 850 metros, al este con un cuerpo de agua intermitente comúnmente llamado “Lago Vaso de la Mesa” a 230 metros, al oeste está rodeado de sembradíos y se ubica la carretera Rio Bravo–Nuevo Progreso a 1.67 kilómetros.

Las coordenadas de localización del Pozo Treviño 109, son:

Tabla 1. Coordenadas de localización del proyecto

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
26°0´1.44”	97°57´9.56”	604819.99	2876148.00

En la figura 1, se muestra el croquis de localización del Pozo Treviño 109, en el Área Contractual BG-02.

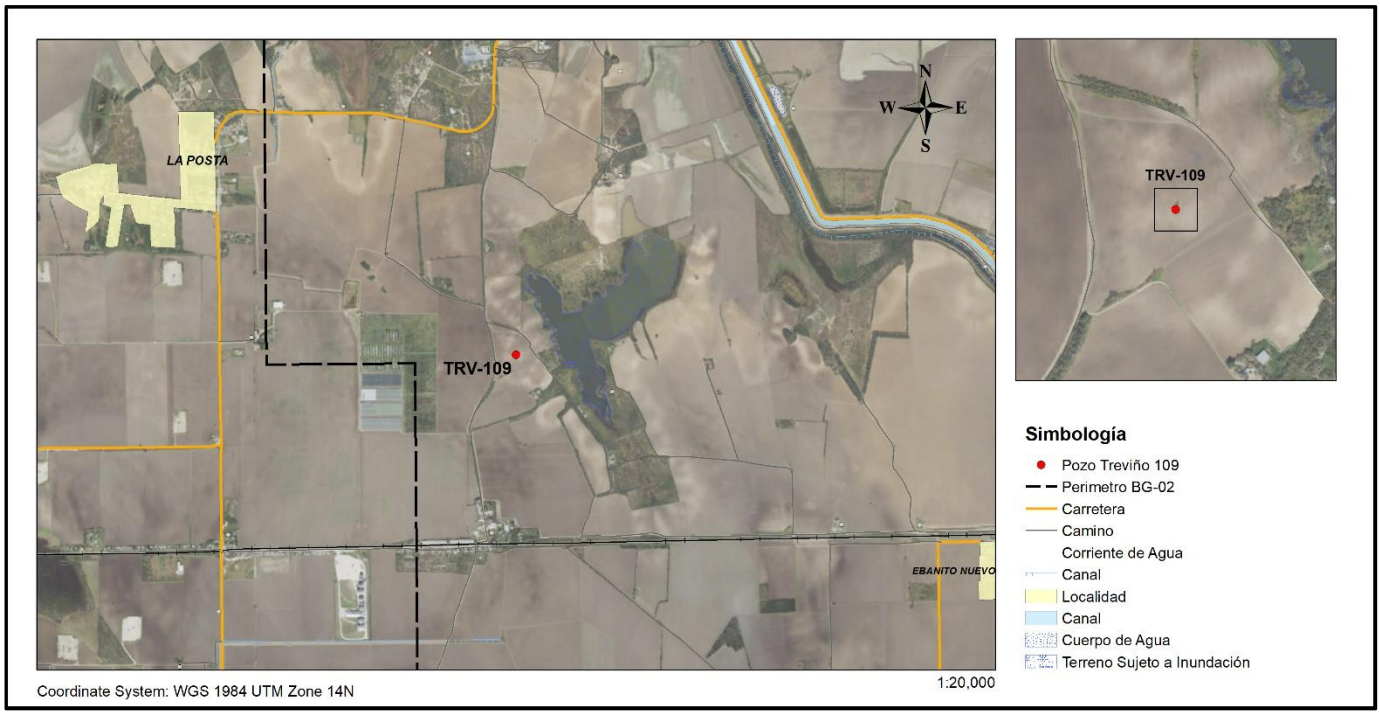

Figura 1. Croquis de localización del Proyecto.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio en donde se desarrollará el proyecto es de:

Tabla 2. Superficie total del proyecto

Lugar	Superficie
Área del Pozo (contrapozo)	2.5m x 2.5m = 6.250 m^2
Área de la Poligonal	60m x 60m = 3,600 m^2

I.1.3 Inversión requerida

Monto de inversión para el proyecto. Información (es información patrimonial de la persona moral) protegida bajo el artículo 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Monto de inversión para el proyecto. Información (es información patrimonial de la persona moral) protegida bajo el artículo 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

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

Se presenta para el Proyecto del Pozo Treviño 109 la lista de generación de empleos.

Tabla 3. Empleos generados del proyecto

Puesto	Cantidad	Tipo de Empleo	
		Directo	Indirecto
Ingeniero de Proyecto	1	X	
Ingeniero de Operación y mantenimiento	1	X	
Supervisor de seguridad y medio ambiente	2	X	
Ingeniero de Diseño	1	X	
Ingeniero de Productividad	1	X	
Ingeniero de Terminación	1	X	
Ingeniero de Perforación	1	X	
Ingeniero Petrofísico	1	X	
Ingeniero Geofísico	1	X	
Ingeniero Geomecánico	1	X	
Ingeniero de Fluidos	1	X	
Ingeniero Geólogo	1	X	
Ingeniero Ambiental	1	X	
Ingeniero Químico	2	X	
Ingeniero de reparación	1	X	
Ingeniero de Testing	1	X	
Ayudantes de Testing	3	X	
Ingeniero de intervenciones	1	X	
Ingeniero de cementaciones	1	X	
Ayudantes de cementaciones	2	X	
Ayudante de reparación de pisos	1	X	
Malacateros de registro electrónico	2	X	
Supervisor de Obra	2	X	

Puesto	Cantidad	Tipo de Empleo	
Coordinador de calidad	1	X	
Inspectores	3		X
Rig Manager	2	X	X
Control de solidos	2	X	
Operadores	15	X	X
Ayudantes de operadores	5	X	X
Personal de limpieza	5		X
Personal de Transporte de materiales	5		X
Obrero general	10	X	

I.1.5 Duración total del proyecto

La duración del Proyecto del Pozo Treviño 109, se describe a continuación, así como el estado y el tiempo en que se estima realizar cada actividad de la obra.

Programa General de Trabajo Estimado (Diagrama de Gantt.)

Tabla 4. Programa de Trabajo

Actividad	Días																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planeación del proyecto																		
Fase 1: Inducción mecánica																		
Fase 2: Operaciones con equipo workover																		
Fase 3: Operaciones Rigless																		
Terminación y verificación de los trabajos de reparación mayor																		

I.2 Promovente

NEWPEK EXPLORACION Y EXTRACCION

A través de la Escritura Pública No. 10,350, ante el licenciado José Martínez González, titular de la Notaria Pública 29 con ejercicio en la demarcación notarial correspondiente al primer distrito registral en el estado con residencia en este municipio.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

RFC: NEE1501149H0

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

NOMBRE: Moisés Castillo Moreno

RFC: [redacted]

CURP [redacted]

RFC y CURP del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CARGO: Representante Legal

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[redacted]

Dirección del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Tania Torres Cruz

2. Registro Federal de Contribuyentes.

[redacted]

RFC de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

[redacted]

CURP de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ingeniero Ambiental Cedula Numero 5204266

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

- [redacted]

Dirección de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- Teléfono y Fax

[redacted]

Teléfono y fax de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPÍTULO II.

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

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

Los contenidos del Informe Preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo son establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, el cual establece lo siguiente para el presente proyecto, tomando en cuenta los supuestos que se describen en el artículo 31 de la LGEEPA y las actividades enlistadas en el artículo 28.

Artículo 28, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ultima reforma publicada DOF 09-01-15

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 que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga

VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la LGEEPA, determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

De acuerdo al **Capítulo II** del presente reglamento que menciona las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental. En su **artículo 5º,** establece que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) Hidráulicas

B) Vías generales de comunicación

C) Oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos

D) Industria Petrolera
E) Industria Petroquímica;
F) Industria Química;
G) Industria Siderúrgica;
H) Industria Papelera;
I) Industria Azucarera;
J) Industria del Cemento;
K) Industria Eléctrica;
L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación;
M) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos;
N) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
Ñ) Plantaciones Forestales;
O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
P) Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
S) Obras en Áreas Naturales Protegidas;
T) Actividades pesqueras que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas;
U) Actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas;
V) Actividades agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas;

Artículo 31, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Señala que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 de la misma Ley, requerirán la presentación de un informe preventivo y no de 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 32, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Se concluye, que el mecanismo regulador en materia de Impacto Ambiental de las actividades del Proyecto del Pozo Treviño 109, es la elaboración de un Informe Preventivo sin necesidad de una Manifestación de Impacto Ambiental, ya que, con este se da cumplimiento a los lineamientos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Las emisiones, descargas y posibles impactos derivados de la realización del proyecto se encuentran regulados mediante las Normas Oficiales Mexicanas como lo son la NOM-115 y NOM 117, a continuación, se describe la normatividad aplicable.

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 la actividad.

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de las posibles emisiones, generación de ruidos, descargas, o entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que podrían ocasionarse por la ejecución del proyecto.

Ley de Hidrocarburos

Ultima Reforma Publicada DOF 15-11-2016

Capitulo III

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al medio ambiente del sector hidrocarburos.

Ultima Reforma Publicada DOF 11-08-2014

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, en singular o plural, por:

I. Agencia: Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

II. Contingencia: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de la población, el medio ambiente o las instalaciones industriales;

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;

VIII. Regulados: Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la presente Ley;

XI. Sector Hidrocarburos o Sector:

a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;

XII. Secretaría: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

XIII. Seguridad Industrial: Área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente;

XIV. Seguridad Operativa: Área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo.

También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de incidentes y accidentes, planes de respuesta a emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector;

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites Máximos Permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Objetivo y campo de aplicación

La Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, con el fin de proteger, conservar y mejorar la calidad de las aguas y bienes nacionales.

Es de observancia obligatoria para los responsables de las descargas de aguas residuales en cualquier tipo de cuerpo receptor propiedad de la Nación.

La Norma no aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes destinados exclusivamente para aguas pluviales ni a las descargas que se vierten directamente a sistemas de drenaje y alcantarillado municipales.

NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg

(kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

Referencias

Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar y aplicar las Normas Oficiales Mexicanas siguientes, o la que las sustituyan:

- NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2005).
- NOM-047-SEMARNAT- 2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2014).

NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

Objetivo

Esta norma oficial mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuente fijas.

Campo de aplicación

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria para los responsables de las fuentes fijas que emitan partículas sólidas a la atmósfera, con la excepción de las que se rigen por normas oficiales mexicanas específicas.

NOM-044-SEMARNAT-2017, que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no metano (HCNM), hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM + NOx), partículas (Part), e incluso de amoniaco (NH3), conforme a lo especificado en las Tablas 1, 2, 3 y 4 de la presente norma oficial mexicana; todos ellos, contaminantes provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los fabricantes e importadores de los motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como para los vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana se deben observar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

- Norma Mexicana NMX-AA-023-1986, Protección al Ambiente.- Contaminación Atmosférica. Terminología.- Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de julio de 1986.

- Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016. Especificaciones de calidad de los petrolíferos, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de agosto de 2016.
- Norma Mexicana NMX-D-316-IMNC-2016, Motores Diésel-Agente de reducción de NOx. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de agosto de 2016.

NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Objetivo y campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.

Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

Referencias

Para la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana es necesario consultar y emplear las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas o las que las sustituyan:

- NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002).
- NOM-001-SCT-2-2000, Placas metálicas, calcomanías de identificación y tarjetas de circulación empleadas en automóviles, autobuses, camiones, midibuses, motocicletas y remolques matriculados en la República Mexicana, licencia federal de conductor y calcomanía de verificación físico-mecánica– Especificaciones y Métodos de Prueba. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 2001).

- NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, equipadas con este tipo de motores. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2006).
- NMX-AA-023-1986, Protección al Ambiente-Contaminación Atmosférica–Terminología. (Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de julio de 1986).
- NMX-EC-17020-IMNC-2014, Evaluación de la Conformidad-Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de Unidades (Organismos) que realizan la verificación (Inspección) (Cancela a la NMX-EC-17020-IMNC-2000). (Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2014).
- NMX-EC-17025-IMNC-2006, Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración (Cancela a la NMX-EC-17025-IMNC-2000). (Declaratoria de vigencia publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2006).

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Introducción

Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes tóxicos ambientales, agudos y

crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

Campo de Aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

NOM-054-SEMARNAT-1993, 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.

Considerado que uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos peligrosos, es el que resulta de mezclar dos o más que por sus características físico-químicas son incompatibles, es necesario establecer el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993 (ahora 2005), que es el objetivo general de la implementación de la presente.

Campo de Aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligroso, y tiene como referencias la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hace a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, y la NOM-053-SEMARNAT-2003, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hace a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

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.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

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.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana 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.

Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

Objetivo

Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

Campo de aplicación

Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

Objetivo

Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NOx) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire.

Campo de aplicación

Es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal y local que utilizan equipos de combustión de calentamiento indirecto con combustibles convencionales o sus mezclas en la industria, comercios y servicios.

No aplica en los siguientes casos: Equipos con capacidad térmica nominal menor a 530 megajoules por hora (≈15 CC), equipos domésticos de calefacción y calentamiento de agua, turbinas de gas, equipos auxiliares y equipos de relevo. Tampoco aplica para el caso en que se utilicen bioenergéticos.

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

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente, que deben observar quienes realicen 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.

Las especificaciones ambientales que establece esta Norma Oficial Mexicana no aplican a las actividades propias de la producción petrolera.

La presente Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los responsables de estas actividades.

En relación a la implementación de la **NOM-115-SEMARNAT-2003, se realiza la vinculación del Proyecto con la misma, así como con las especificaciones que sean aplicables, colocándose en archivo adjunto en el Anexo II**

Referencias

Tiene como referencia la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997; la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2002.

NOM-117-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Objetivo

El objetivo de esta NOM es establecer las especificaciones de protección al ambiente durante las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, a los que se refieren los artículos 3o. y 4o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Campo de aplicación

Los responsables del cumplimiento de esta Norma serán las personas físicas y morales que realicen las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

En relación a la implementación de la **NOM-117-SEMARNAT-2006, se realiza la vinculación del proyecto con la misma, así como con las especificaciones que sean aplicables, colocándose en archivo adjunto en el Anexo II**.

Referencias

Tiene como referencias la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003; la Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000; la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2002, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de marzo de 2003; la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SECRE-1999, Transporte de gas natural. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de febrero de 2000; la NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997; y la NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.

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.

Objetivo

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1 de dicha Norma.

NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Esta Norma tiene como objetivos los siguientes:

- Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría, la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.
- Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.
- Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

- Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.

Campo de Aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:

- Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.
- Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.
- Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.
- Las Entidades Federativas que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma.

Quedan excluidos los generadores de residuos provenientes de la Industria Minero-Metalúrgica, de conformidad con los artículos 17 de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 33 de su Reglamento.

Referencias

Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicana siguientes o las que las sustituyan:

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental – Lodos y biosólidos –Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final; la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; y la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

En materia de seguridad se cumplirá con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros trabajo que por la naturaleza de sus procesos empleen maquinaria y equipo.

NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de

exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

Campo de aplicación: Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido.

NOM-017-STPS-2008, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

Campo de aplicación: Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

NOM-018-STPS-2015, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

Campo de aplicación: La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica a todos los centros de trabajo donde se manejen sustancias químicas peligrosas.
No aplica a productos terminados tales como: farmacéuticos, aditivos alimenticios, artículos cosméticos, residuos de plaguicidas en los alimentos y residuos peligrosos.

NOM-019-STPS-2011, Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Objetivo: Establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Campo de aplicación:

2.1 Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, excepto lo establecido en el apartado 2.2.

2.2 La presente Norma no aplica en:

a) La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

b) La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares, y

c) Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

Campo de aplicación: La presente Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en donde se realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales, las que se desarrollen en las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, así como las que se lleven a cabo con líneas energizadas.

NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

Objetivo: Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas.

Campo de aplicación: La presente Norma Oficial Mexicana aplica en todas las obras de construcción que se desarrollen en el territorio nacional, en cualquiera de sus diferentes actividades o fases.

Quedan exceptuadas de la presente Norma Oficial Mexicana las actividades de mantenimiento a las edificaciones o instalaciones que no requieran licencia de construcción ni notificación ante la autoridad correspondiente.

NOM-113-STPS-2009, Seguridad – Equipo de protección personal – Calzado de protección-clasificación, especificaciones y método de prueba.

Objetivo y Campo de aplicación: La presente Norma establece la clasificación, especificaciones y métodos de prueba que deberá cumplir el calzado de protección que se fabrique, comercialice, distribuya e importe en el territorio nacional.

NOM-115-STPS-1994, Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.

Objetivo y Campo de aplicación: La presente Norma establece la clasificación, especificaciones y métodos de prueba que deberán cumplir los cascos de protección que se fabriquen, comercialicen, distribuyan e importen en el territorio nacional.

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.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tamaulipas 2016 – 2022

Dentro de las estrategias generales del Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas, se encuentra la estrategia económica que implica definir programas y acciones de toda actividad pública, para consolidar un crecimiento económico suficiente, sostenible en el largo plazo, equilibrado regionalmente y en armonía con el medio ambiente.

El Plan de Desarrollo del Estado de Tamaulipas 2016 - 2022 expone lineamientos, estrategias y políticas públicas que habrán de sustentar la administración del poder ejecutivo del estado durante los siguientes seis años. Estructura estrategias de largo plazo con una visión que resalta la atención a las políticas de desarrollo social sustentadas en la participación, fomenta el incremento de los ingresos para reflejarlo en el producto interno y la creación de empleos, fortalece las instituciones, de la sociedad, para alentar las opciones democráticas y el fortalecimiento del ciudadano. Estas estrategias dan lugar a los cuatro ejes de Gobierno sobre los que se sustenta el Plan:

- Construir el presente.
- Economía fuerte para el progreso de la gente.
- Consolidar un Tamaulipas Sustentable.
- Desarrollar un gobierno y una administración eficiente y transparente.

Dentro de las estrategias se tiene que se debe de impulsar agendas comunes con las empresas paraestatales como Pemex y CFE para favorecer proyectos de inversión. Así mismo se contempla construir canales efectivos de comunicación permanente y directa con las empresas mencionadas y organizaciones empresariales, a efecto de agilizar nuevas inversiones, simplificar trámites, acelerar la toma de decisiones y construir consensos sobre políticas públicas que favorezcan el desarrollo económico de la entidad.

Sector Energía y Medio Ambiente

Para el aprovechamiento del potencial energético, el Estado de Tamaulipas tiene el objetivo de atraer inversiones en exploración, explotación y producción de diversos productos, así como la integración de cadenas productivas y de inversiones de soporte como las industrias mecánicas y de servicios múltiples.

Las capacidades técnicas y los recursos energéticos son fortalezas en el concurso de la plataforma energética nacional. El reto en este rubro es la producción sustentable para mantener condiciones ambientales favorables y un desarrollo económico vigoroso. Por lo anterior, es importante incentivar la inversión del capital privado, así como la participación del sector académico con investigaciones para el mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías en este rubro.

Con la finalidad de minimizar el impacto al medio ambiente, se requiere de un plan estratégico que defina políticas ambientales que permitan un desarrollo sustentable que contribuya con acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático, estableciendo mecanismos apropiados para la disposición final de desechos y reducción de las emisiones contaminantes. Es también importante poner énfasis en salvaguardar y promover el uso adecuado de los recursos hídricos.

De acuerdo con las políticas de sustentabilidad y cambio climático, se debe implementar el uso de tecnologías ecológicas como sistemas biológicos para el saneamiento del agua, sistemas de captación de agua para uso doméstico y uso de energías limpias en plantas potabilizadoras y estaciones de bombeo.

El potencial energético de Tamaulipas incluye la producción de energías convencionales, renovables y provenientes de fuentes alternativas, lo que permite un desarrollo del sector de manera sustentable y sostenible.

En energías convencionales destaca la producción de petróleo, petroquímicos, gas natural y energía eléctrica. La producción de crudo en octubre de 2016 fue de 9667 barriles diarios, mientras que la producción de gas natural durante el mismo período fue de 524 millones de pies cúbicos diarios. A futuro, se debe considerar que, frente a las costas de Matamoros del Cinturón

Plegado Perdido, un yacimiento de hidrocarburos en aguas profundas que representa 40% de las reservas nacionales probadas para los próximos diez años. En el plan quincenal 2015-2019 de la Secretaría de Energía existen 315 áreas a licitar, de las cuales ya se asignaron 9 en la cuenca de Burgos y 4 en aguas profundas del Cinturón Plegado Perdido.

Los objetivos en el Plan de Desarrollo del Estado de Tamaulipas, en el sector de energía y medio ambiente, son impulsar políticas sustentables de protección y conservación del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, mediante la estrategia de mantener el equilibrio del medio, promoviendo políticas y acciones que fomenten la disminución de contaminantes y el desarrollo sustentable; y promover el incremento del uso de energías renovables mediante el aprovechamiento del potencial estatal, con la estrategia de establecer una política que incremente el desarrollo e inversión en el sector energético con principios de sustentabilidad.

En la siguiente tabla, se enlistan las líneas de acción establecidas en el Plan para el uso de energías del Estado.

Tabla 5. Líneas de acción para el uso de energías del Estado de Tamaulipas

Número	Línea de acción
1	Gestionar el desarrollo de infraestructura para el almacenamiento y distribución eficiente de energéticos
2	Promover las ventajas competitivas de Tamaulipas en materia energética, para atraer inversiones productivas que se complementen con las ya existentes en las regiones del estado.
3	Promover la inversión público-privada en proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.
4	Promover el establecimiento de empresas de servicios y auxiliares en materia de energía
5	Coordinar acciones de promoción con dependencias federales y estatales para tener un desarrollo energético con principios de sustentabilidad.
6	Promover el establecimiento de parques de generación de energía eólica o solar en regiones con potencial, velar por los derechos de los propietarios en aquellos lugares donde se instalen los parques y establecer esquemas de cogeneración de energía.
7	Explorar la factibilidad de producción de energías para dar un mayor valor agregado a los productos del campo.
8	Vincular el sector educativo y el productivo para la formación de recursos humanos de nivel técnico y de ingeniería en las diferentes áreas que demanda el sector energético.
9	Promover la realización de foros y congresos de vinculación del sector educativo con las empresas del sector energético.
10	Fomentar la capacitación y especialización de recursos humanos en actividades demandadas por el sector energético.
11	Realizar estudios para identificar zonas con posibilidad de generar energía eólica.
12	Promover el desarrollo del sector energético de Tamaulipas en la agenda legislativa.

Programa de Ordenamiento Ecológico expedidos

En la figura 2, se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos con o sin la participación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Regionales y Locales.

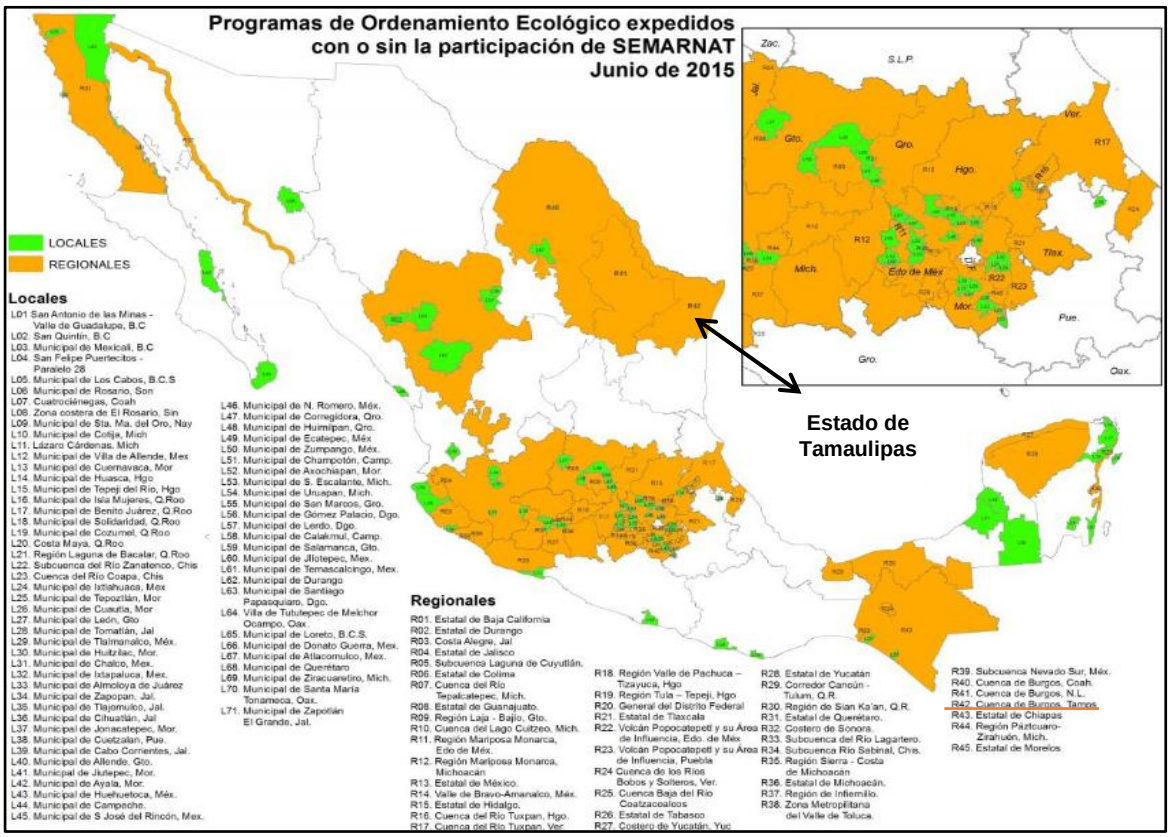

Figura 2.- Programas de Ordenamiento Ecológicos expedidos

Tal como se muestra en la imagen el estado de Tamaulipas actualmente le corresponde el Plan de Ordenamiento de la Región de Cuenca de Burgos, el cual se describe a continuación.

Periódico Oficial. - Martes 08 de Mayo de 2012

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS

Artículo Único. - Se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, elaborado y aprobado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los gobiernos de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, con la intervención de los municipios que se indican en el Convenio de Coordinación celebrado el 6 de agosto de 2003 señalado en el considerando octavo del presente Acuerdo

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

Introducción

A continuación, se presenta el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual es de carácter regional, conforme a la fracción II del Artículo 19 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico "Cuenca de Burgos" fue formulado por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por los Gobiernos de los Estados y de los Municipios que más adelante se señalan, de conformidad con los convenios de coordinación celebrados al efecto y con fundamento en los Artículos 20 BIS 1 y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Cuenca de Burgos se encuentra al Noreste del país y es la reserva de gas natural -no asociada directamente al petróleo- más importante de todo el país. En principio, está ubicada básicamente en el Estado de Tamaulipas, y se extiende también hacia las zonas norteñas de Nuevo León y Coahuila. La relevancia económica de esta región radica en que de los 652 pozos perforados por Petróleos Mexicanos (PEMEX) para la producción de este tipo de gas en el 2003, 402 se encuentran en esta cuenca.

Sin embargo, para la formulación de este ordenamiento ecológico, se redefinió la Región Cuenca de Burgos, tomando como punto de partida el criterio de cuenca e identificando las principales cuencas con influencia en la Cuenca Gasífera de Burgos. De esta manera, el área que abarca este ordenamiento ecológico involucra a las 7 cuencas más importantes, de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua. Estas son: Presa

Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa, Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre. Administrativamente, esta área involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de 208,805 Km2 (figura 3).

Figura 3. Región Cuenca de Burgos considerada para el ordenamiento ecológico

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, este ordenamiento ecológico pretende ser el instrumento que le permita al Gobierno Federal, Estatal y Municipal hacer una mayor y mejor gestión de los recursos naturales en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

Una de las principales características de este proceso, es la participación social en la construcción del programa de ordenamiento ecológico. Esta participación se dio básicamente a través de la realización de talleres de planeación participativa donde se trabajó directamente con representantes de toda la región para cada uno de los sectores. El principal producto de estos talleres fue la elaboración de mapas de aptitud sectorial, construidos por los propios sectores con el apoyo del grupo técnico. Estos mapas representan las áreas que, a consideración de los propios sectores, contienen las características ambientales y sociales para el desarrollo de cada una de las actividades, presentando además un gradiente de mayor

aptitud a menor aptitud. Los mapas de aptitud así obtenidos constituyen uno de los principales insumos en la definición de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos y las estrategias ecológicas contenidas en este Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF Agosto 2003), un programa de ordenamiento ecológico debe contener un modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables. A su vez, el modelo de ordenamiento ecológico contiene la regionalización o la determinación de las zonas ecológicas, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables. Por su parte, las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de objetivos específicos, acciones, proyectos, programas y responsables de su realización y están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA (figura 4).

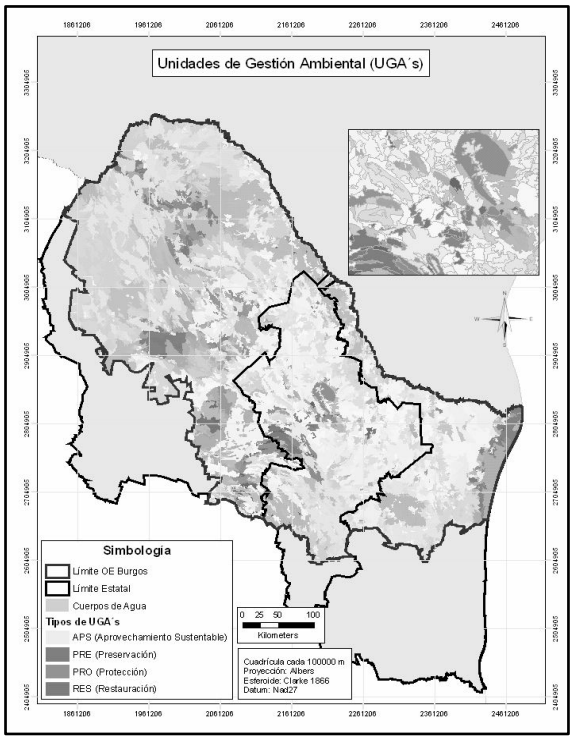

Figura 4. Modelo de Ordenamiento Ecológico con las Unidades de Gestión Ambiental por política ambiental

Las Estrategias Ecológicas

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica (Tabla 5, 6, 7 y 8), encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

Las políticas ambientales que se definen para la Región, se clasifican en los siguientes rubros: Preservación, Protección, Restauración y Aprovechamiento Sustentable, conceptos cuyo alcance se encuentra determinado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. La asignación de cada una de las políticas ambientales en la Región Cuenca de

Burgos se realizó en función de las características biofísicas, sociales, económicas y jurídicas del territorio, analizadas durante la formulación de este ordenamiento ecológico y que pueden ser consultadas en www.semarnat.gob.mx.

En general, las áreas a las que se asignó la política de Preservación son aquellas que ya se encuentran bajo un régimen jurídico de preservación, principalmente, las Áreas Naturales Protegidas. La política de Protección se asignó a aquellas áreas que contienen recursos naturales cuyo aprovechamiento resulta importante desde el punto de vista económico y social y que, al mismo tiempo, deben ser protegidas por contener ecosistemas en buen estado de conservación, que requieren salvaguardarse de aquellos factores que propicien su deterioro, tales como: la degradación del suelo, la falta de disponibilidad de agua, la fragmentación de ecosistemas, tipos de cambio de uso del suelo e intensidad de esos cambios. Por su parte, la política de Restauración se asignó a aquellas áreas de la Región Cuenca de Burgos que presentan ecosistemas cuyas condiciones hacen necesaria la intervención humana para recuperar los procesos naturales. Finalmente, las áreas con política de Aprovechamiento Sustentable son aquellas que contienen recursos naturales que son o pueden ser aprovechados pero cuyas estrategias de aprovechamiento deberán considerar lo establecido por este ordenamiento ecológico de manera que se promueva un desarrollo sustentable en la región.

En la construcción de las estrategias ecológicas, el siguiente paso fue la determinación del uso del suelo dominante en cada una de las UGA. Para determinar los tipos de usos de suelo que serían analizados como parte de este ordenamiento ecológico se consideraron los siguientes criterios:

- Capacidad de transformación de los recursos naturales en la región.
- Extensión territorial que ocupa en la región.
- Importancia económica en la región.
- Aptitud del suelo en términos físicos, biológicos, sociales y económicos de la Región.

Los Conflictos Ambientales

Hasta este punto, el Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos tuvo dos esquemas de análisis: la asignación de las políticas ambientales y la identificación del uso de suelo dominante para cada UGA.

De esta manera, para cada UGA tenemos por un lado una política ambiental aplicable y, por otro, un uso de suelo dominante, es decir, sabemos el estado de los ecosistemas y el tipo de aprovechamiento que puede desarrollarse. Esta situación determinó que, como resultado de la extensión territorial y la heterogeneidad de la Región Cuenca de Burgos, se presentará una serie de combinaciones entre política ambiental y uso de suelo dominante conflictivas, definiendo el conflicto en función de la compatibilidad entre Política/Uso de suelo dominante, esto es, entre el estado del ecosistema/aprovechamiento potencial. Así, por ejemplo, se encontraron combinaciones del tipo: Preservación/Actividades Extractivas, Aprovechamiento Sustentable/Conservación o Restauración/Asentamientos humanos, por mencionar algunos.

Esta definición de conflictos ambientales permitió que el diseño de la estructura de las estrategias ecológicas se afinaran las acciones vinculadas a las actividades productivas específicas en términos de atender el conflicto en cada UGA, por un lado, para mantener o mejorar el estado de los ecosistemas; y, por otro lado, para que en el desarrollo del uso de suelo dominante se consideren actividades que permitan la compatibilidad de dicho uso con la política ambiental aplicable.

Los Lineamientos Ecológicos

En el caso de los lineamientos ecológicos, el Comité de Ordenamiento Ecológico determinó que para definir claramente el estado deseado de las UGA era necesario establecer dos conjuntos de lineamientos ecológicos: uno por política y otro por uso del suelo dominante. A cada UGA le corresponde al menos un lineamiento ecológico por política y otro por uso del suelo.

De esta manera, los lineamientos ecológicos asignados por política ambiental aseguran la atención y mantenimiento de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de cada UGA, mismas que definieron la asignación de dicha política.

Los Objetivos y Criterios de Regulación Ecológica

Los objetivos y criterios de regulación ecológica le dan mayor especificidad a la aplicación de cada lineamiento ecológico, considerando la heterogeneidad de la región y, en consecuencia, las características de cada UGA. De manera que toda actividad a desarrollarse en la región pueda darle cumplimiento a los lineamientos ecológicos en la medida en que atienda los criterios de regulación ecológica definidos en cada caso.

Tabla 6. Unidades de Gestión Ambiental y Estrategias Ecológicas Aplicables.

UGA	Estrategia	UGA	Estrategia
APS-1 al APS-20	APS/CO	PRO-303 al PRO-324	PRO/AE
APS-21 al APS-36	APS/AE	PRO-325 al PRO-363	PRO/AG
APS-37 al APS-66	APS/AG	PRO-364 al PRO-384	PRO/CI
APS-67 al APS-103	APS/AH	PRO-385 al PRO-402	PRO/FO
APS-104 al APS-122	APS/CI	PRO-403 al PRO-433	PRO/PE
APS-123 al APS-146	APS/DE	PRO-434 al PRO-449	PRO/TU
APS-147 al APS-169	APS/FO	PRO-450	PRO/AH
APS-170 al APS-197	APS/PE	PRO-451 al PRO-474	PRO/DE
APS-198 al APS-218	APS/TU	PRO-475 al PRO-505	PRO/CO
PRE-219 al PRE-229	PRE/AG	RES-506 al RES-512	RES/AE
PRE-230 al PRE-231	PRE/CI	RES-513 al RES-538	RES/AG
PRE-232 al PRE-237	PRE/FO	RES-539 al RES-548	RES/CI
PRE-244 al PRE-262	PRE/PE	RES-549 al RES-562	RES/FO
PRE-263 al PRE-267	PRE/PS	RES-563 al RES-592	RES/PE
PRE-268 al PRE-277	PRE/TU	RES-593 al RES-609	RES/TU
PRE-278	PRE/AH	RES-610 al RES-623	RES/DE
PRE-279	PRE/DE	RES-624 al RES-636	RES/CO
PRE-280 al PRE-302	PRE/CO		

En donde **APS:** Aprovechamiento Sustentable, **PRE:** Preservación, **PRO:** Protección, **RES:** Restauración, **CO:** Conservación, **DE:** Desarrollo Industrial, **FO:** Forestal, **PE:** Pecuario, **TU:** Turismo, **CI:** Cinegético, **AH:** Asentamientos Humanos, **AG:** Agricultura, **PS:** Pesca Sustentable y **AE:** Actividades Extractivas.

Tabla 7. Lineamientos Ecológicos y Objetivos correspondientes a cada Estrategia.

Estrategia	Lineamientos Ecológicos y Objetivos
APS/AE	**L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L18: 01, 02, 03, 04;**
APS/AG	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03;
APS/AH	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 02, 03, 04
APS/CI	L7: 01, 02: L8: 01, 02, 03; L 16: 01, 02
APS/CO	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L9: 01, 02, 03; L10: 01, 02;
APS/DE	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 02, 03, 04
APS/FO	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03
APS/PE	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03
APS/TU	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02
PRE/AG	L1: 01, 02; L2: 01, 02; L8: 01, 02, 03;
PRE/AE	L1: 01, 02; L2: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L18: 01,02,03,04
PRE/AH	L1: 01, 02; L2: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 03, 04
PRE/CI	L1: 01, 02; L2: 01, 02; L8: 01,02, 03; L16: 01, 02
PRE/CO	L1: 01, 02; L2: 01, 02, L8: 01, 02, 03; L9: 01, 02, 03; L10: 01, 02
PRE/FO	L1: 01, 02; L2: 01, 02, L8: 01, 02, 03
PRE/PE	L1: 01, 02; L2: 01, 02, L8: 01,02, 03; L13: 01, 02
PRE/PS	L1: 01, 02; L2: 01, 02, L8: 01,02, 03; L17: 01, 02
PRE/TU	L1: 01, 02; L2: 01, 02, L8: 01,02, 03; L14: 01, 02
PRO/AE	L5: 01, 02, 03, 04; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L18: 01, 02, 03, 04
PRO/AG	L3: 01; L5: 01, 02, 03; L6: 01; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03
PRO/AH	L5: 01, 02, 03, 04; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 02, 03, 04
PRO/CI	L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L16: 01, 02
PRO/CO	L5: 01, 02, 03; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L9: 01, 02, 03; L10: 01, 02
PRO/DE	L5: 01, 02, 03, 04; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 02, 03, 04
PRO/FO	L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03
PRO/PE	L5: 01, 02: L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03
PRO/TU	L5: 01, 02, 03, 04; L5: 01, 02, 03, 04; L6: 03; L7: 01; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02
RES/AE	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L10: 01, 02; L11: 01, 02, 03; L18: 01, 02, 03, 04; L19: 01, 03
RES/AG	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L6: 03; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03
RES/CI	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L16: 01, 02
RES/CO	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L9: 01, 02, 03; L10: 01, 02
RES/DE	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L11: 01, 02, 03; L19: 01, 02, 03, 04
RES/FO	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03
RES/PE	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03
RES/TU	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02

Los lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación que aplican al proyecto del Pozo Treviño 109 son:

Tabla 8. Lineamientos Ecológicos

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
L7	Fomentar el uso sustentable del agua	01	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
		02	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.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94
		02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
		03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88
L18	Aprovechar en forma sustentable las actividades extractivas	01	Mitigar los efectos negativos de las actividades extractivas.	1, 17, 33, 34, 37, 46, 51, 64, 65, 67, 75, 88
		02	Desarrollar programas de remediación de sitios contaminados.	16, 21, 30, 51, 75, 79, 84, 85, 93
		03	Desarrollar programas de remediación de sitios contaminados.	1, 13, 20, 47, 51, 75, 76, 88, 97
		04	Controlar y monitorear la emisión de partículas a la atmósfera.	20, 48, 51, 67, 75, 88

Los criterios de regulación económica que aplican al proyecto del Pozo Treviño 109 son:

Tabla 9. Criterios de regulación económica

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.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.
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).
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.
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.
20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).
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.
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 mezquitales y el matorral submontano.
37	Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.
Fauna	
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.
Monitoreo, inspección y vigilancia	
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.
Alternativas económicas y productivas	
51	Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.
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.).
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.
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.
Capacitación y Educación ambiental	
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.
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.
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.
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.
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.
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.

Conclusión respecto a la Vinculación del Proyecto con los Ordenamientos Jurídicos, Normativos y de Planeación aplicables y que se describen anteriormente.

El sitio del proyecto del Pozo Treviño 109, pertenece al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

Áreas Naturales Protegidas

El proyecto del Pozo Treviño 109, **NO** ocupa superficie alguna dentro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Las ANP más cercanas al proyecto son la Laguna Madre y Delta del Río Bravo ubicada a 65.42 kilómetros aproximadamente al sureste y el Parque Nacional El Sabinal ubicado a 167.28 kilómetros al oeste.

En la figura 5 se muestra la ubicación de las ANP más cercanas al proyecto.

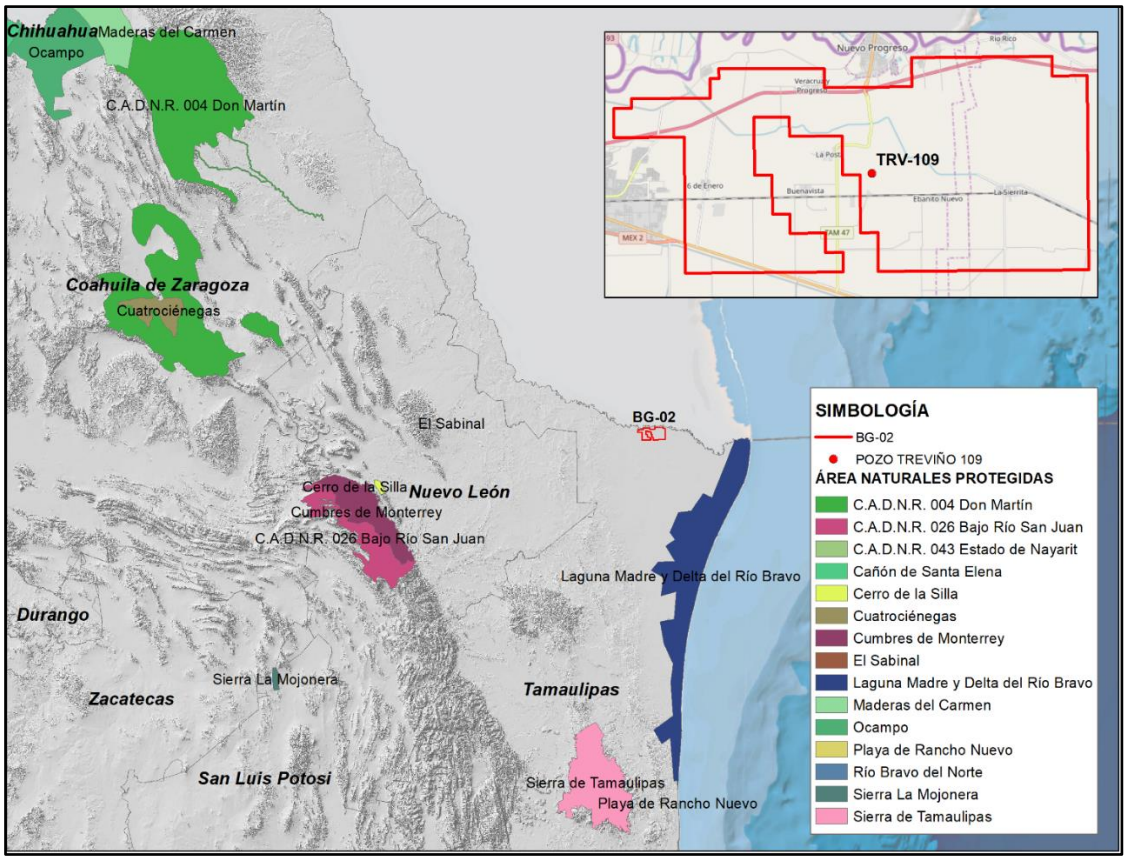

Figura 5. Áreas Naturales Protegidas (ANP) más cercanas al Proyecto
Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El sitio del proyecto del Pozo Treviño 109, **NO** ocupa superficie alguna dentro de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las AICAS más cercanas al proyecto son la Delta del Rio Bravo a 52 kilómetros aproximadamente al sureste, la Laguna Madre a 58.20 kilómetros aproximadamente al sureste, la Sierra de San Carlos a 156.76 kilómetros al suroeste y Picachos aproximadamente a 174.49 kilómetros al oeste.

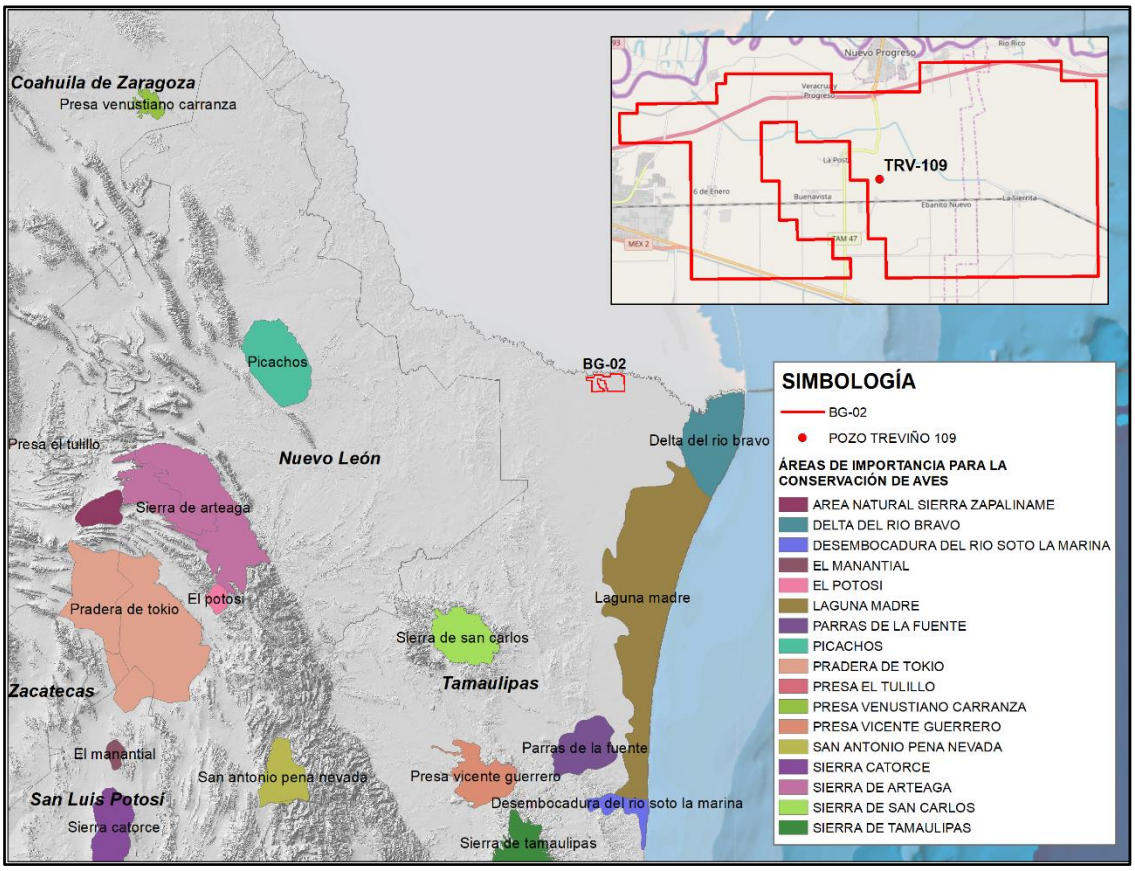

Figura 6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) más cercanas al proyecto.

Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Unidades de Gestión Ambiental

El sitio del proyecto del Pozo Treviño 109 ubicado en el Área Contractual BG-02, se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. APS-21, (figura 7) la cual considera la

estrategia APS/AE y los Lineamientos Ecológicos, L7: 01,02; L8: 01, 02,03; L18: 01, 02, 03,04; del Plan de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, los cuales se encuentran descritos en la Tabla 8, de la página 47 de este Informe Preventivo.

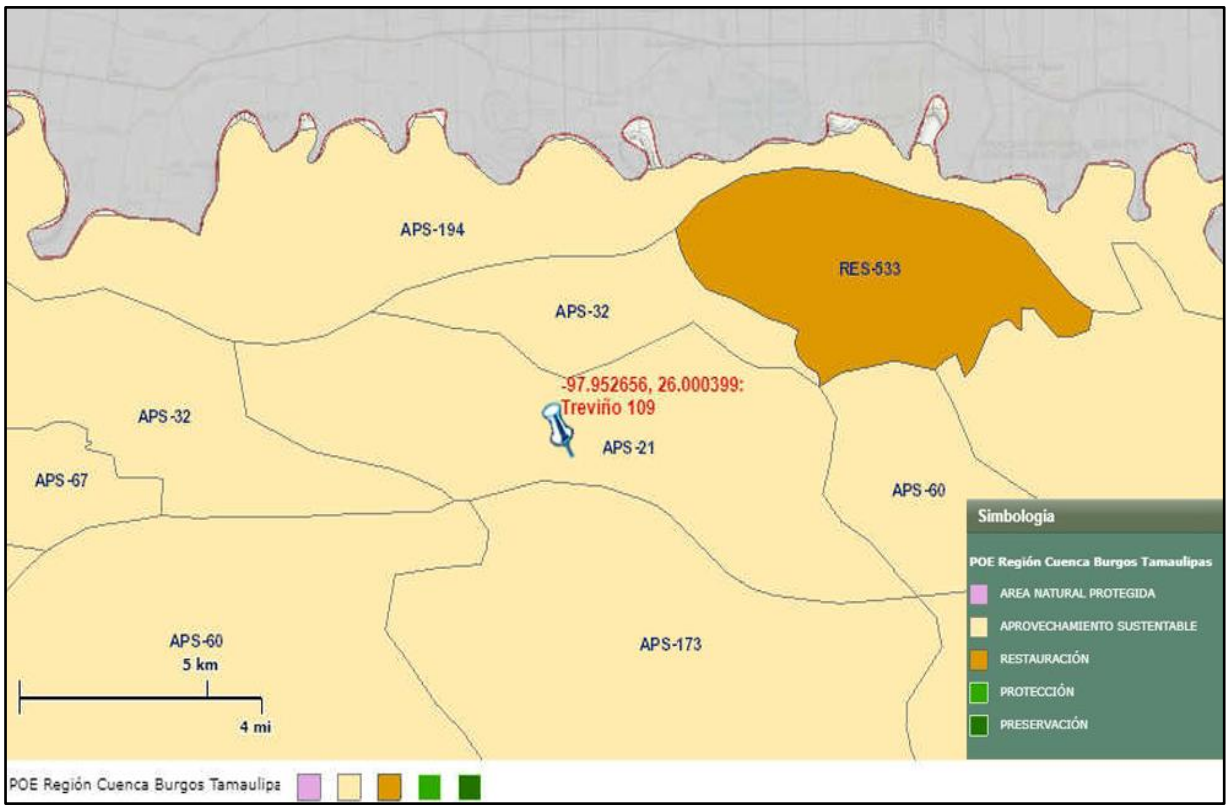

Figura 7. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del pozo Treviño 109 del POE de la Región Cuenca de Burgos

Fuente: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Análisis del proyecto dentro del marco normativo

Una vez realizada la vinculación del proyecto se puede concluir que la elaboración del presente Informe Preventivo no contraviene con la Normatividad Ambiental, el Proyecto no se encuentra ubicado dentro de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), ni de Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICAS).

Por otra parte, no incumple los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos y se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. APS-21, con la estrategia APS/AE y los lineamientos ecológicos 07, 08 y 18.

La elaboración y desarrollo del proyecto del Pozo Treviño 109, es una muestra del cumplimiento con las regulaciones y demandas de la Autoridad Ambiental, y del compromiso de la empresa Newpek Exploración Extracción S.A. de C.V., con el cuidado del medio ambiente, mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

Las actividades de este proyecto no están previstas a realizarse en un parque industrial, haciendo así, omisión a este punto II.3.

CAPÍTULO III.
ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) Descripción general de la obra o activad proyectada.

El proyecto denominado “Informe Preventivo de las actividades de Reparación Mayor a realizarse en el Pozo Treviño 109”, se inserta en el artículo 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el Artículo 5 de su Reglamento. El Pozo Treviño 109, se encuentra actualmente cerrado con oportunidad de explotación, de la Arena H-2A, de acuerdo al análisis del pozo se encontraron intervalos prospectivos que pueden ser explotados mediante un sistema artificial en caso de no fluir por baja presión. De igual forma este pozo se ha considerado para ser evaluado debido a su ubicación donde posee una terminación sencilla en el yacimiento FS-11.

Debido a que no se cuenta con reportes de la historia de producción para este pozo, se realizó una analogía con otros pozos vecinos ubicados al mismo nivel estructural para estimar su perfil de producción y el volumen remanente.

La ejecución del Proyecto del Pozo Treviño 109, tiene como principal actividad la Reparación Mayor en este pozo disparando los intervalos en arena H-2A: 1,780.50 – 1,782.00 m., utilizando pistolas de alta densidad y penetración.

Todas estas actividades serán realizadas con el mayor grado de seguridad de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental (SASISOPA), de la empresa Newpek Exploración y Extracción S.A. de C.V.

a) Localización del proyecto

El sitio del proyecto se localiza en el municipio de Rio Bravo en el estado de Tamaulipas, su vía de acceso es saliendo de la Comunidad de Nuevo Progreso, tomando la Carretera Río Bravo – Nuevo Progreso, cruzando el Canal “El Culebrón”, siguiendo sobre la carretera por aproximadamente 955 metros doblando a la izquierda siguiendo aproximadamente 1.27 kilómetros, doblando nuevamente a la izquierda por 330 metros y girando a la derecha 100 metros hasta llegar al punto.

Las coordenadas de localización del Pozo Treviño 109, son:

Tabla 10. Coordenadas de localización del proyecto

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
26°0´1.44”	97°57´9.56”	604819.99	2876148.00

b) Dimensiones del proyecto

El proyecto del Pozo Treviño 109, se considera un proyecto puntual en donde la superficie total de afectación es de 3600 m^2, que corresponde al área de la poligonal del cuadro de maniobras, de los cuales 6.25 m2 es de superficie de afectación permanente que pertenece al contrapozo y 3,593.75 m^2 de superficie de afectación temporal que contempla la instalación del equipo para la Reparación Mayor.

Para la localización del proyecto el cuadro de las coordenadas de ubicación (geográficas) de la poligonal del pozo, son las siguientes:

Tabla 11. Coordenadas geográficas de localización de la poligonal del pozo

Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	26°0'2.42"	97°57'10.60"	604789.99	2876178.00
2	26°0'2.40"	97°57'8.44"	604849.99	2876178.00
3	26°0'0.45"	97°57'8.46"	604849.99	2876118.00
4	26°0'0.47"	97°57'10.61"	604789.99	2876118.00

Figura 8. Coordenadas geográficas de localización de la poligonal del pozo

En la figura 9 se ilustra la superficie del Pozo Treviño 109.

Figura 9. Superficie del Pozo Treviño 109

En la figura 10 se aprecia el área del predio y sus colindancias considerando una zona de afectación de 200 metros a la redonda, en donde se observa que al norte, sur, este y oeste está rodeado de sembradíos de sorgo y maíz.

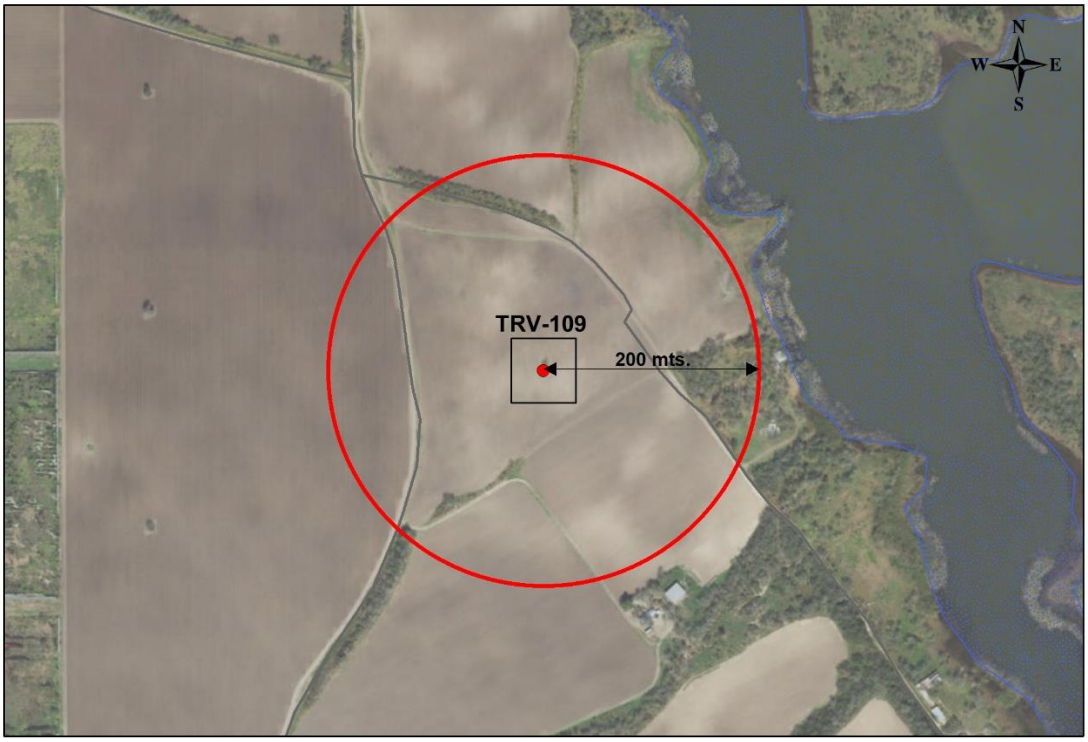

Figura 10. Ubicación del pozo, considerando 200 metros de afectación

De acuerdo a lo ilustrado, no se ubican comunidades, hospitales, algún tipo de infraestructura, Áreas Naturales Protegidas (ANP) que el proyecto pueda afectar en su desarrollo.

El cuerpo de agua más cercano a la localización del pozo es el “Lago Vaso de la Mesa” ubicado al este, aproximadamente a 265 metros.

c) Características del Proyecto.

El proyecto del Pozo Treviño 109, se encuentra dentro del área contractual BG-02, localizado en el Municipio de Rio Bravo, en el estado de Tamaulipas.

El proyecto consiste en la Reparación Mayor del Pozo Treviño 109 que actualmente se encuentra cerrado con una producción acumulada de gas y aceite.

La reparación mayor consiste en una serie de actividades operativas, así como pruebas de presión que, de resultar exitosas permitirá reactivar el pozo en estudio e incorporar la producción hacia el punto de venta de hidrocarburos.

Rehabilitación de la plataforma (cuadro de maniobras)

Previo al inicio de las actividades de reparación se deberá contar con el área debidamente acondicionada para la instalación de la infraestructura del equipo, se considera el estudio de mecánica de suelos, necesario para garantizar una conformación adecuada, que resista las actividades que se pretenden realizar y que coadyuve a proporcionar una compactación tal, que evite derrames y liberaciones de materiales y residuos, pudieran infiltrarse en el suelo.

En la realización de los trabajos de acondicionamiento de la plataforma se compactara el terreno natural o el despalmado en un espesor mínimo de veinte centímetros y a una compactación que garantice la impermeabilidad del suelo, evitando así daños por derrames, se realizarán afinamiento de cortes para eliminar irregularidades o la presencia de material suelto.

Se realizará una compactación a cada capa de material, tendida y conformada hasta alcanzar el grado 90% PROCTOR. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Proceso de Reparación del pozo

De igual forma a continuación, se describe el proceso a realizarse al proyecto del Pozo Treviño 109, la cual se ha dividido en tres etapas.

FASE 1

INDUCCIÓN MECÁNICA

1.- Con todo el personal involucrado, se realiza junta de seguridad donde se verifican también los programas de trabajo, procedimientos y certificaciones de los equipos.

2.- Se instalan 2 presas metálicas, 1 derivador de flujo T y el preventor.

3.- Se conectan lubricadores, verificando el estado de los sellos.

4.- Se instalan manómetro en el preventor para monitorear la presión en PT.

5.- Se pruebe equipo de presión, con 300 / 1500 psi, durante 5 / 10 min., se prueba equipo de presión y se desfoga la presión de los lubricantes.

6.- Se armará sarta de trabajo con los accesorios correspondientes para la calibración del pozo (madrina y caja ciega y/o cortador de parafinas 1 7/8”)

7.- Con equipo instalado al 100% y sarta de calibración armada, se confirmará presión en TP y TR, se abrirá válvula maestra superior e inferior y se iniciará el descenso.

8.- Se calibrará pozo a 20m por encima de resistencia 1718 m.

9.- Se colocará madrina con copas rígidas 1 7/8”, se instalará y se iniciará descenso para realizar primer viaje de inducción detectando nivel descender 200m por debajo del nivel de fluido, tener presente el peso de la sarta al descender.

10.- Se realizarán los viajes que sean necesarios hasta inducir el flujo continuo, verificando en todo momento las condiciones físicas de las copas 1 7/8” de trabajo, de ser necesario sustituir si presentan daño físico.

11.- Desmantelar unidades y equipo de Swab.

Control del Pozo

12.- Se procede a abrir el pozo.

13.- Bombear 27 bls de salmuera con densidad de control por TP a gasto de 0.5 bpm.

14.- Con el pozo abierto observar flujo por 30 minutos. Se instala válvula “H Doble vía”.

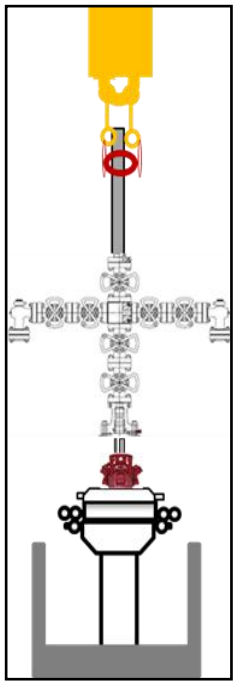

Figura 11. Fase de desmantelado de medio árbol de producción 2 1/16” 3M

FASE 2

OPERACIONES CON EQUIPO WORKOVER

1.- Antes de iniciar a eliminar medio árbol de producción verificar presión EA, en caso de registrar presión, realizar control de pozo.

2.- Con personal de cabezales se aflojarán los espárragos y se retraerán yugos de la bola colgadora.

3.- Se levantará medio árbol de producción +/- 2 pies.

4.- Con aparejo tensionado, se instalarán cuñas, se sentará peso de la sarta en las cunas y se procederá a desenroscar medio árbol de producción, con vueltas a la izquierda, retirando medio árbol de producción.

5.- Se instalará tubo madrina 2 3/8” 8hrr al colgador, recuperar el peso del aparejo y recuperar cuñas, sentar colgador en su nido y elimina tubo madrina 2 3/8” 8hrr.

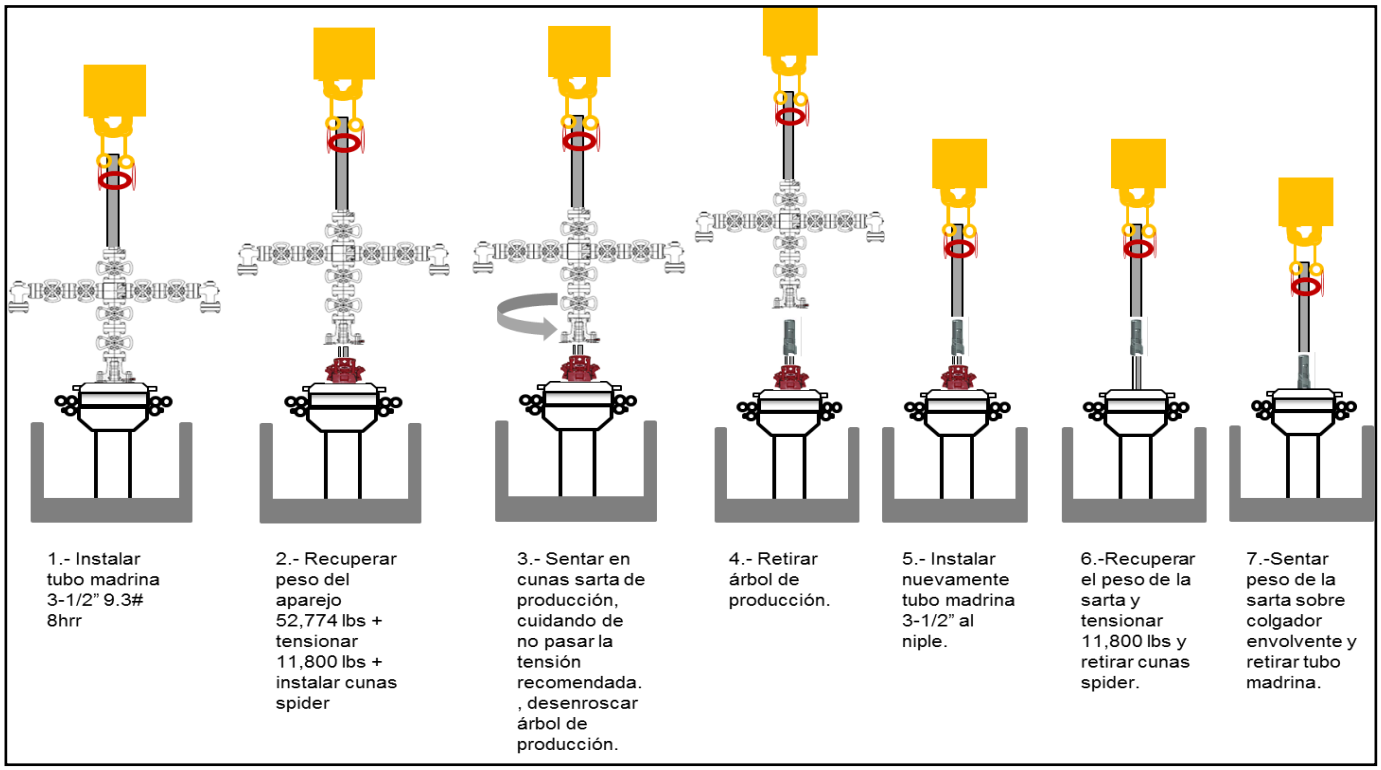

Figura 12. Fase de desmantelado de medio árbol de producción 2 1/16" 3M

6.- Se instalará conjunto de preventores 7-1/16" 5K, (carrete de trabajo 7-1/16" 5K x 3-1/8" 5K+ doble 7-1/16" 5K, con arietes inferiores ciegos y superiores variables de 2-3/8" a 3-1/2" + esférico 7-1/16" 5K y se realiza prueba de funcionamiento de los preventores y CSC verificando apertura y cierre.

7.- Realizar prueba hidrostática de los preventores y CSC: probar arietes variables con 300 psi / 5000 psi x 15 min, probar esférico con 300 psi /3.500 psi x 15 min, CSC con 300 psi / 5000 psi x 15 min y se recupera tapón de prueba.

8.- Se conecta tubo madrina con válvula de pie cerrada a bola colgadora. Se instala en el piso de trabajo, cuñas, llave hidráulica.

Desanclaje y Recuperación de Aparejo de Producción Tramo por Tramo.

9.- Se recupera el peso del aparejo de producción 25.6 Klbs, y se tensiona 10Klbs por arriba del peso de la TP esperando para verificar desanclaje de empacador, en caso de no observar desanclaje de empacador proceder a tensionar 5 Klbs adicionales y realizar el procedimiento de

desanclaje.

10.- Una vez desanclado el empacador se procederá a circular un ciclo completo iniciando con un gasto de 0.5 bpm y se incrementa paulatinamente hasta 2 bpm. Se observa el pozo estático por 30 minutos.

11.- Se levanta la bola colgadora y eliminar la misma.

12.- Sacar aparejo de producción tramo por tramo hasta superficie, llenando el volumen de acero.

Prueba de Cabezal

13.- Se observa el pozo estático por 10 minutos.

14.- Se armar probador de copas a un tramo 2-3/8", calibrado previamente. Se baja el probador de copas.

15.- Se cierran arietes de tubería y se prueba con 300 psi /3,000 psi por 10 minutos, se desfoga presión y se recupera probador de copas.

Viaje de Limpieza

16.- Se arma y baja molino plano 4 1/4" + escariador rotatorio para TR de 5 1/2" 15-18 lbs/ft + combinación piñón 2 3/8" IF x caja 2-3/8" 8 Hrr + TP 2-3/8" hasta la profundidad de 2,060 m.

17.- Se bombea 3 m3 de bache viscoso de 120 segundos y circular ciclo completo con salmuera de 1.03 g/cc. Observar pozo estático.

18.- Se saca sarta de limpieza TXT hasta la superficie.

Cementación y Saturación

19.- Se arma retenedor de cemento para TR 5 ½" y bajar con tubería de trabajo 2 3/8" hasta 2020 m.

20.- Se ancla retenedor, se realiza prueba por espacio anular cerrando preventor esférico con 500 psi. Se realiza prueba de admisión con 5 bls de salmuera a diferentes gastos de 0.5 bls hasta 2 bpm.

21.- Se realiza cementación forzada con 5 bls de cemento de 1.90 gr/cc con controlador de gas. Sacar tubería de trabajo + stinger a superficie.

22.- Se arma molino plano de 4 ¼" + Tubería de trabajo 2 3/8" bajar por tramo por tramo hasta reconocer cima del tapón de cemento.

23.- Se prueba tapón de cemento con 5 tons de peso y 500 psi de presión y se recupera sarta a superficie tramo por tramo.

Introducción de aparejo de Producción y TCP

24.- Se recuperara buje desgaste.

25.- Se realizara revisión del tally de tubería y verificar el OD e ID de los accesorios a bajar y se preparan elementos de disparo TCP.

26.- Se instala el elevador de 2 3/8" para levantar de pistolas 3 3/8", colocar cuñas 3 3/8" y collarín de seguridad.

27.- Armar e introducir pistolas TCP de acuerdo al procedimiento del especialista de TCP en sitio.

28.- Se ensamblara cabeza de disparo junto con el soltador automático de pistola en la rampa al primer tramo de TP 2 3/8"

29.- Se empezara bajando tramo de TP 2 3/8", marca radioactiva según diagrama de distribución. Se continuara bajando TP 2 3/8" + aparejo de disparos hasta profundidad de los intervalos evitando el frenar bruscamente, girar la sarta, aventar las cuñas, golpear el collarín, el aparejo será llenado automáticamente mientras se vaya bajando a profundidad por medio del niple de circulación.

30.- Se realiza toma de registros GR-CCL

31.- Realizar ajuste de TP para colocar en profundidad pistolas TCP.

32.- Anclar empacador mecánico y se procede a verificar el anclaje de empacador tensionando la sarta todo de acuerdo a indicaciones del especialista empacador.

33.- Asentar bola colgadora, apretar yugos y se instalara válvula "H". 2-3/8", con varilla.

Desmantelado de BOP'S e Instalación de árbol de producción

34.- Se desmantela preventores aflojando tornillería y retirando mismo. Se instala medio árbol 2-1/16" 3K.

35.- Probar con 300 psi en baja y en alta con 3,000 psi, graficar y guardar evidencia de la prueba.

36.- Se recupera válvula "H".

Calibrando Aparejo de Producción

37.- Se instala equipo de control de presión y probar mismo con 300 psi, en baja por 10 min y 3,000 psi en alta por 10 minutos.

38.- Colocar ULA (Unidad de Línea), armar y bajar con sello de plomo de 1 7/8" hasta (soltador) m, para verificar que la tubería se encuentra libre.

39.- Se procede a bajar operadora de camisa a 1759 m para realizar apertura de camisa de circulación con golpes descendentes, recuperar a superficie.

40.- Con unidad de N2 recupera fluido de control desplazando por N2.

41.- Se baja operadora de camisa a 1759 m para realizar cierre de camisa de circulación con golpes ascendentes, recuperar a superficie.

42.- Con personal de TCP realizar colocación de barra detonadora en medio árbol.

43.- Se libera barra detonadora y se espera tiempo de viaje para activación del sistema de disparo.

44.- Se baja sello de plomo para detectar desprendimiento de pistolas TCP y reconocer PI.

45.- Se desmantela ULA.

FASE 3

OPERACIONES RIGLESS

Con personal y equipos auxiliares en sitio se realizará junta de seguridad, presentándose análisis de seguridad en el trabajo y permisos de trabajo debidamente llenado y firmado por el supervisor del sitio.

Así también se verificará el programa de trabajo, procedimientos y certificaciones de los equipos. Se leerá en reuniones operativas la secuencia a realizar, además de resaltar los puntos de seguridad para esta actividad, tales como:

1. Acordonar el área
2. No pasar por encima de líneas de trabajo (tubería de alta).
3. Instalar Well TST (separador), choke manifold, válvula de seguridad, quemador ecológico, presa metálica, tubería, codos y accesorios de alta, verificar las presiones en TP y TR (registrar presión).
4. Cerrar pozo para instalar equipos.
5. Alinear Well TST.
6. Instalar válvula de seguridad, choke manifold, tubería al Well TST y al quemador, tubería a presa metálica y quemador ecológico
7. Probar equipo Well TST (tubería, conexiones, válvula de seguridad y choke manifold con 500 / 5000 psi). Durante 5 /10 min.
8. Desfogar la presión a presa metálica.
9. Abrir pozo por TP 4 hrs, reportar presión, flujo y volúmenes en superficie cada 15 min., (agua, aceite, gas). Periodo de observación.

Con personal operativo de línea de acero y equipos auxiliares en sitio se realizará junta de seguridad.

Así también se verificará el programa de trabajo, procedimientos y certificaciones de los equipos. Se leerá en reuniones operativas la secuencia a realizar, además de resaltar los puntos de seguridad para esta actividad, tales como:

1. Acordonar el área
2. No pasar por debajo de cargas suspendidas ni de las líneas en tensión
3. Cerrar pozo para instalar equipos.
4. Alinear unidad de línea de acero.
5. Instalar poleas inferior y superior.
6. Instalar brida adaptadora con el sello metálico adecuado.
7. Instalar preventor arriba del cabezal del pozo.
8. Conectar lubricadores, verificando el estado de los sellos.
9. Asegurar la línea de retorno de grasa con cadena.
10. Instalar manómetro en el preventor para monitorear la presión.
11. Asegurarse que la herramienta está en el sujetador de herramienta.
12. Probar equipo de presión con 300 / 3000 psi. Durante 5 /10 min.
13. Desfogar la presión de los lubricadores
14. Instalar brida adaptadora con el sello metálico adecuado y a válvula lateral del cabezal.
15. Instalar manómetro para monitorear la presión.
16. Probar equipo de presión con 300 / 3000 psi. Durante 5 /10 min.
17. Desfogar la presión, desconectar Lubricador.
18. Desconectar tijera mecánica.
19. Conectar sonda de registro PyT.
20. Bajar tomando registro continuo hasta profundidad (10 m. arriba de intervalo).
21. Conectar equipo de prueba a TP y restablecer flujo con último estrangulador utilizado durante limpieza para estabilizar flujo.
22. Fluir por 4 hrs 1er periodo de flujo, reportar flujo de gas, aceite y agua, presión de flujo en superficie, presión de TR y presión en la TP. Hacer anotaciones en periodo de cada 15 minutos.
23. Con sensor en fondo. Cambiar de estrangulador y fluir por 4 hrs 2do periodo de flujo, reportar flujo de gas, aceite y agua, presión de flujo en superficie, presión de TR y TP. Hacer anotaciones en periodo de cada 15 minutos.
24. Con sensores en fondo Cambiar a siguiente estrangulador y fluir por 5 hrs 3er periodo de flujo, reportar flujo de gas, aceite y agua, presión de flujo en superficie, presión de TR y TP. Hacer anotaciones en periodo de cada 15 minutos.

25. Con sensores en fondo, cerrar pozo y verificar que no existan fugas. Desconectar equipos de prueba. Comienza el Build up o prueba de restauración por 72 hr.
26. Recuperar sacar sensor de PyT haciendo paradas ascendentes cada 200 metros por 10 min para medición de gradiente dinámico.
27. Desfogar presión en lubricadores y líneas a presa metálica.
28. Desconectar lubricadores, Well TST (separador), choke manifolds, válvula de seguridad, quemador ecológico, presa metálica, tubería, codos y accesorios de alta.
29. Desmantelar ULA y TST.

Equipo de reparación

La actividad de Reparación Mayor se realizara con equipo de reparación DCM Rig #666 (Auto – Transportable – Mástil Telescopio Doble), el cual está constituido por los componentes técnicos presentados en la siguiente tabla.

Tabla 12. Componentes del equipo de reparación a emplear

Móvil	
Tipo	Auto-transportable
Marca	North Falcon Industries FF-300
Altura de piso	3.30 m
Altura de área libre	3.30 m
Capacidad mesa rotatoria	N/A
Max. Capacidad de carga	N/A
Sistema de movimiento	N/A
Top Drive	
Marca / Modelo	N/A
Capacidad	N/A
Máximo Torque	N/A
Máxima Potencia	N/A
Mástil	
Tipo de Mástil	Telescópico Doble
Marca	North Falcon Industries

Altura del mástil	29 m
Carga Estática	250,000 lbs
Número de Líneas	6
Diámetro de cable	1”
Capacidad para estibar	16,200 ft, pipe 2 7/8” EUE 10,000 ft, pipe 3 ½” IF
Malacate	
Marca / Modelo	NFI FF-300
Capacidad	--
Potencia	--
Motor	Detroit Diesel 4 cil. Series 50
Potencia del Motor	300 hp
Sistema de Frenado	Freno de disco y de tambor (El equipo cuenta con dos sistemas de frenado independiente)
Bombas de Lodos	
Marca / Modelo	Gardner Denver / Teed 4 x 5 Triplex
Máxima Potencia	--
Carrera	5”
Motor de bomba	Diésel Cummins
Potencia	250 hp
Máx. presión de la bomba	10,000 psi
Equipo de control de pozo	
Preventor Esférico	IEI 7 1/16”- 5000 psi
Preventor Doble	IEI 7 1/16”- 5000 psi
Carrete de Trabajo	7 1/16” x 2 1/16”, 5K
Carrete Adaptador	7 1/16”- 5000/3000 psi
Manifold	
Salida	(11) 2 1/16”, (2) Estrang. manuales
Presión de trabajo	5000 psi
Acumulador	

Marca / Modelo	Control technology
Volumen	40 Gal.
Bombas	2
Bloque Viajero	
Marca / Modelo	Mckissick / 83AWT
Capacidad	220,000 lbs.
Power Swivel	
Marca / Modelo	Bowen 2.5
Motor	Caterpillar 4 cil.
Capacidad	187,000 lbs
Máx. Torque	3,500 lbs. – pie
Máx. RPM	2,000 rpm
Llave de fuerza	
Marca / Modelo	Teda XQ114
Rango de Tubería	2 3/8" – 3 ½"
Máximo Torque	4,400 lbs-pie
Marca / Modelo	Teda XQ127-25
Rango de Tubería	2 3/8" – 3 ½"
Máximo Torque	18,439 lbs-pie
Marca / Modelo	XQ140-12
Rango de Tubería	2 3/8" – 3 ½"
Máximo Torque	8,843 lbs-pie
Muelle	
Tipo	--
Longitud Máx. p/ tubería	--
Máx. Diám. de tubería	--
Peso Máx. de tubería	--
Sistema de Lodos	
Capacidad Total/Tanque	27 m^3
Cap. de presa ecológica	20 m^3

Quemador con Encendido electrónico	Si
Separador Gas-Aceite	Si
Misceláneos	
Cuñas neumáticas	2 7/8” – 3 ½”
Tanque de Diésel	4,000 lts
Tanque de Agua	5,000 lts
Tubería	2,057 m - 2 7/8" IF
Herramientas / Almacén	Si
Sistema de Generación	
Generador	440 Volts, 220 KW 220 Volts, 80 KW
Motor	Jonh Deere Cummins
Cargas	
Cantidad	8

La distribución del equipo de Reparación mencionado, se describe en el siguiente diagrama:

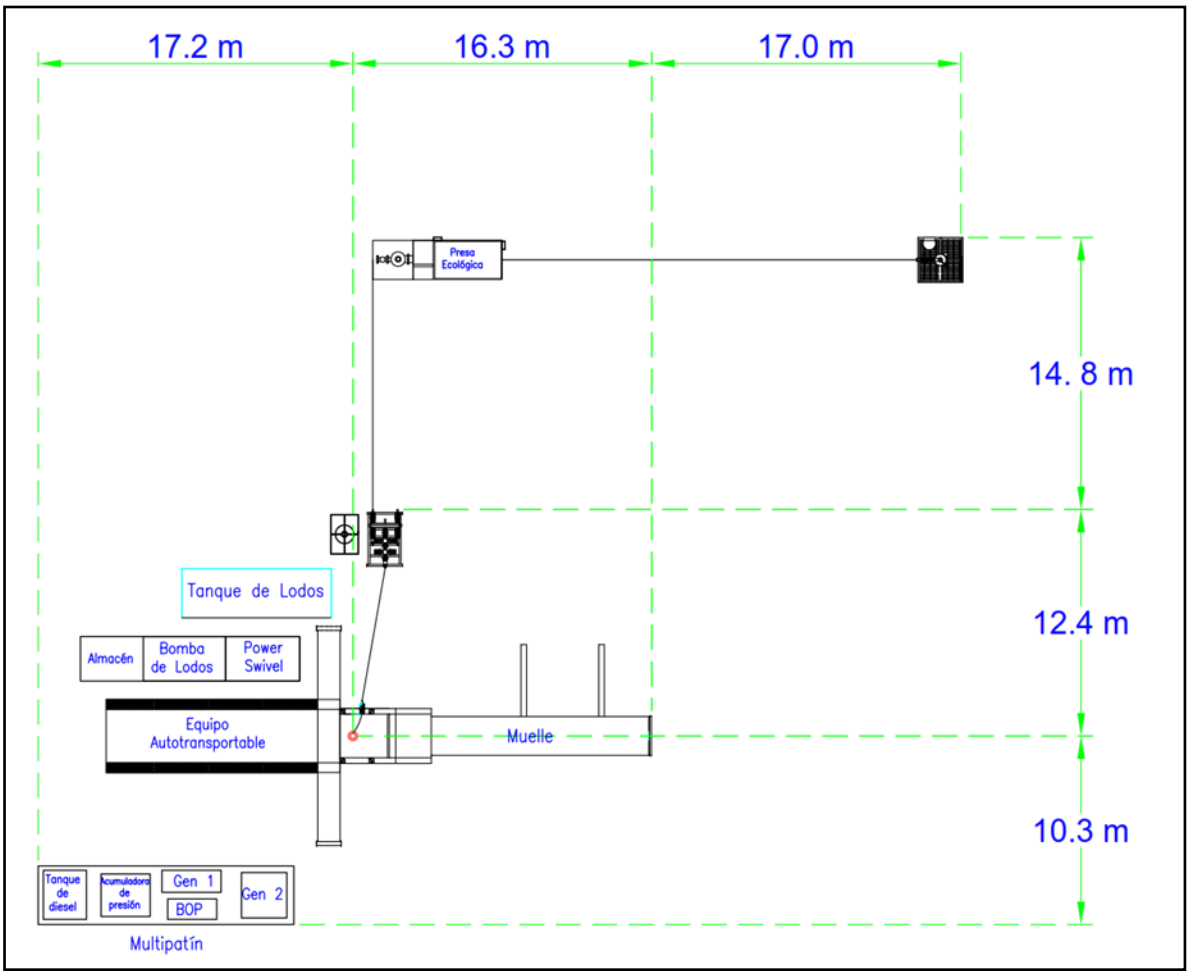

Figura 13. Diagrama de Distribución

Fluidos a utilizar en la intervención

El fluido de terminación a utilizar estará libre de sólidos con la finalidad de mantener estable la formación, evitando generar reacciones indeseables tales como bloqueos, cambios de mojabilidad o emulsiones, entre otros; de tal forma que podamos evitar el daño a la formación al momento de realizar operaciones de disparos, o cualquier tratamiento a la formación.

Tabla 13. Fluidos a utilizar en la intervención

Tipo	No. De CAS	Descripción	Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Aditivos	Observaciones
Fluido de terminación	7447-40-7	Salmuera	3	0	1	Anticorrosivo	Se enviarán 80 m3 de KCl de 1.03 g/cc 25 NTU
Bache lavador	1310-73-2	Espaciador-solvente-alcalino-detergente-espaciador viscoso	3	0	0	Viscosificantes-solvente-sosa caustica-detergente	Bache lavador

Las sustancias involucradas en la producción del pozo:

Tabla 14. Sustancias Involucradas en la producción del Pozo

Nombre	No. de CAS	Nivel de Riesgo			
		Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Riesgos especiales
Petróleo Crudo	8002-05-9	2	3	0	---
Agua Congénita	7732-18-5	1	2	0	---
Gas Amargo	8006-14-2	4	4	4	---

En donde el color **Azul**, se indican los riesgos a la Salud, el color **Rojo**, se indican los riesgos a la Inflamabilidad, el color **Amarillo**, se indican los riesgos por Reactividad, el color **Blanco**, se harán las indicaciones especiales para algunos productos, como productos oxidantes, reactivos con agua, o asfixiante simple.

En el Anexo III se incluyen las Hojas de Seguridad (HDS) de los materiales / sustancias a emplear.

Los atributos de los tipos de fluidos de reparación son:

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

d) Indicar el Uso actual de Suelo en el sitio seleccionado

El área correspondiente al proyecto Pozo Treviño 109, se encuentra dentro del Área Contractual BG-02, esta se localiza en la parte norte del estado de Tamaulipas en el Municipio de Rio Bravo.

De acuerdo al INEGI y la carta de Usos de Suelo y tipos de Vegetación (USV), serie VI (capa unión) (2017), en la zona de estudio del proyecto y en las áreas colindantes, se utiliza principalmente para cultivos de temporal y de riego, el cual maneja un uso de suelo agrícola del tipo **Agricultura de Riego Anual**.

A continuación, en la figura 14, se ilustra el uso de suelo y tipo de vegetación identificada dentro del área de estudio del proyecto, el área contractual BG-02.

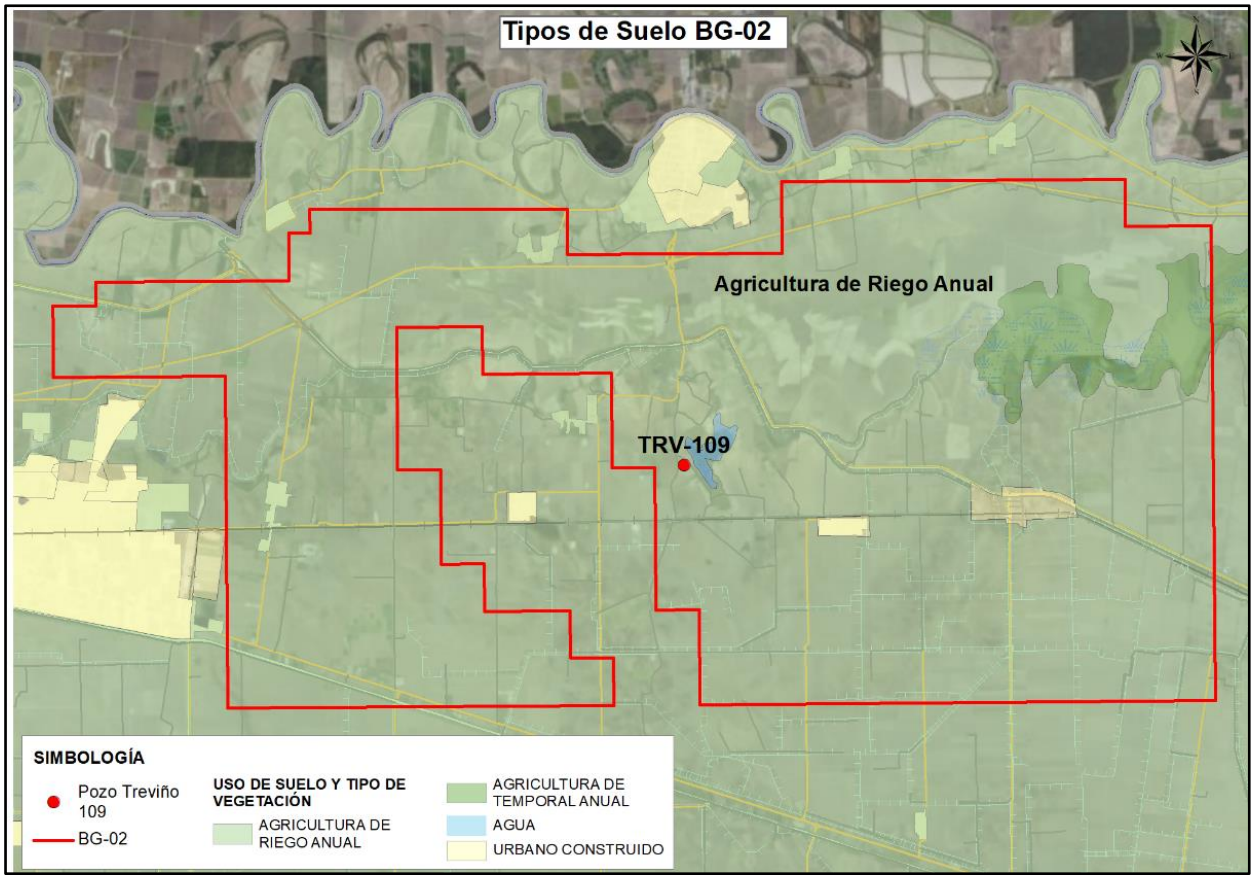

Figura 14. Uso de suelo y tipo de vegetación en el Pozo Treviño 109 en el área contractual BG-02

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Descripción de los tipos de vegetación en el Proyecto

La distribución de los diferentes tipos de vegetación está condicionada por los factores del ambiente, tanto físicos como bióticos, y por la larga historia evolutiva de la región. Unos tipos de vegetación condicionan su distribución a las características del clima; para otros, por el contrario, su presencia en el estado está influenciada por las características del sustrato geológico, la cantidad y calidad del agua donde viven, o bien la concentración de sales en el terreno, como en el caso de los matorrales denominados por plantas espinosas, que se establecen en planicies y lomeríos; de los manglares, propios de sitios con agua salobre, o de los pastizales, que crecen en suelos con alto contenido de sales.

Debido a que el área estudiada se encuentra dentro de una región agrícola (distrito de riego 025), la vegetación original ha sido substituida generalmente por **Agricultura, Pastizales y vegetación secundaria.**

En el área contractual se encuentran especies como son el *matorral alto espinoso*, con espinas laterales distribuidas en su mayoría en el norte con una altitud que van desde los 40 hasta los 400 m., también se localizan de forma más diversa especies como *pis glandulosa* (mezquite), *pithecellobium pallens* (tenaza) y *acacia rigidula* (chaparro prieto), el matorral alto subinerme que sus principales especies son *helietta parvifolia* (barreta), *amyris madrensis* (barreta china).

En el área de estudio no existen comunidades vegetales naturales, ya que el área contractual BG-02, que es donde se encuentra el sitio del proyecto Pozo Treviño 109 corresponde a agricultura específicamente el maíz y sorgo.

En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de cobertura vegetal de acuerdo al INEGI que se localiza dentro del área contractual BG-02, que es donde se encuentra el pozo Treviño 109.

Tabla 15. Porcentaje de Cobertura Vegetal del área Contractual BG-02

Área contractual BG-02		
Vegetación	**Área (has.)**	**Porcentaje (%)**
PI	0	0
PC	0	0
MET	0	0
MK	0	0
RA	4.201	95.02
TA	0	0
ZU	0.22	4.98

Significado de Abreviaturas:

PI: Pastizal Inducido
ZU: Zona Urbana
PC: Pastizal Cultivado
RA: Agricultura de Riego
TA: Agricultura de Temporal
MK: Mezquital
MET: Matorral Espinoso Tamaulipeco

Asociaciones vegetales Pastizal (inducido o cultivado)

Existen algunos pastizales inducidos y cultivados dentro del área de estudio donde la especie dominante es *pennisetum ciliare (zacate buffel)*. Dentro de esta comunidad vegetal también se encuentran especies aisladas que se usan para sombra como son *prosopis glandulosa* (mezquite), *pithecellobium ebano (ebano)*, *acacia farnesiana (huizache)*, *celtis pallida (granjeno)*, *celtis laevigata (palo blanco)*, y especies arbustivas como *opuntia engelmannii (nopal cuijo)*, o. *leptocaulis (tasajillo)*, entre otras.

El Pastizal Inducido surge cuando se elimina la vegetación original; puede aparecer como consecuencia de una perturbación humana, por ejemplo, desmonte de cualquier tipo de vegetación, un fuerte pastoreo en áreas agrícolas abandonadas.

Vegetación Secundaria

Las plantas introducidas que desplazan a otras crecen fuera de lugar, o invaden zonas, son llamadas malezas, plantas invasivas o agresivas. Las malezas tienen en común varias

características, las cuales les facilitan reproducirse eficientemente y dispersarse, éstas son las siguientes, producen muchas semillas.

Las áreas invadidas por malezas son las zonas agrícolas (húmedas) y áreas aledañas, también se presentan en pastizales y matorrales afectados por actividades antropogénicas.

Para la zona de estudio se encuentra vegetación característica de las zonas áridas con presencia de pastizales con matorral análogo con *Prosopis gladulosa* (mezquite) como dominante y una carpeta de la gramínea *bouteloua trífida* (zacate navajita).

Agricultura

La principal actividad económica en esta zona es la agricultura de riego, ya que este tipo de actividad es la más representativa en el área de estudio, por lo que abarca grandes extensiones de terreno y se encuentra orientada a cultivos anuales o de ciclo corto entre los que destacan con mayores superficies sembradas *sorghum bicolor (sorgo)* y *zea mays (maíz)*, entre otras como se ilustra en la siguiente imagen.

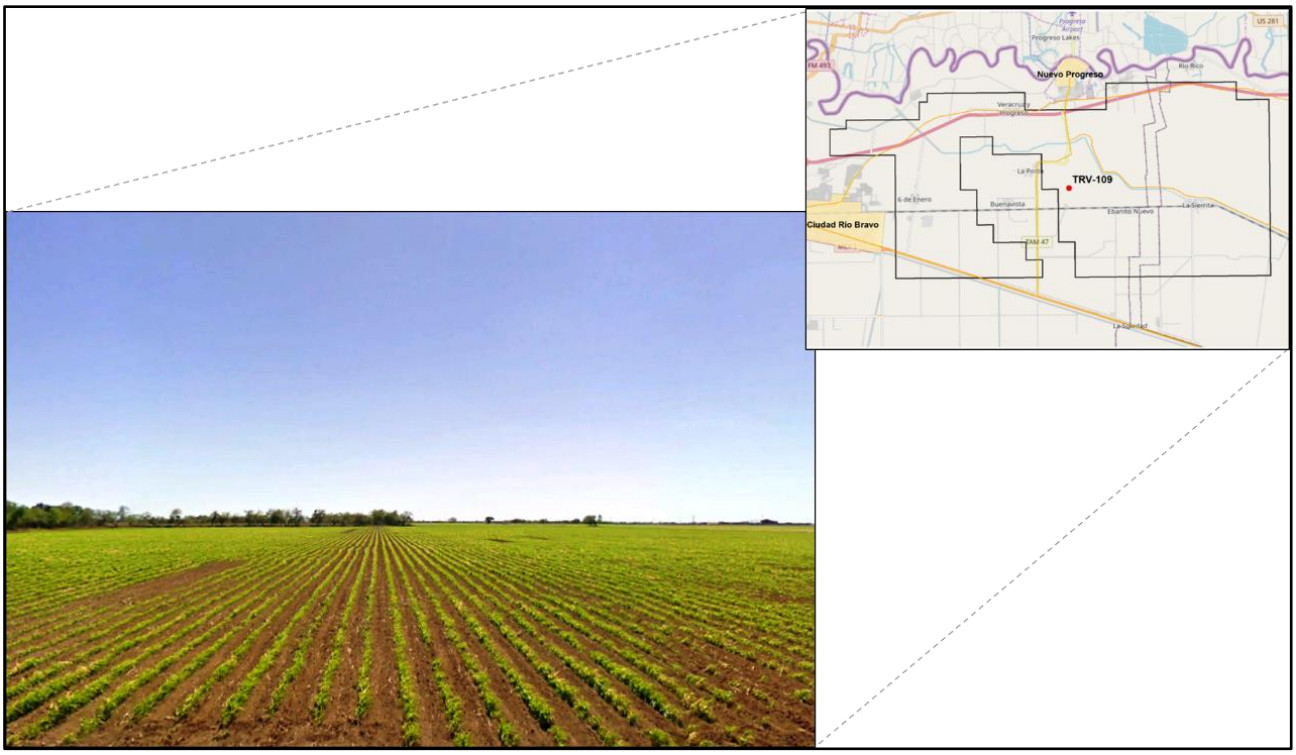

Figura 15. Superficie de agricultura dentro del Área Contractual BG-02

Estado actual de la Vegetación y del Uso de Suelo del área contractual BG-02

El sitio de estudio del Proyecto localizada en el área contractual BG-02, de acuerdo a la información mencionada la vegetación dominante fue casi eliminada por completo debido al gran empuje que se le otorgó a la práctica de la agricultura; tal modificación a la estructura y composición vegetal natural o al cambio de uso del suelo se ve representada en los valores obtenidos de la cartografía del INEGI.

e) Realización de un programa de trabajo

En el programa de trabajo se tiene por objetivo, precisar las actividades a realizar y los periodos de tiempo en que se llevaron a cabo, cada una de las mismas.

Dentro del programa general de trabajo se hace la distribución de actividades para la realización del proyecto de forma sistemática y ordenada en la cual se ejecutará de tal manera que se optimice el tiempo de la ejecución del Proyecto del Pozo Treviño 109.

En la tabla 16, se muestra el programa de trabajo del proyecto del Pozo Treviño 109, en el cual se incluye la descripción de las actividades a realizarse en cada una de las etapas, presentándose mediante el Diagrama de Gantt.

Tabla 16. Programa de Trabajo del Mantenimiento del Pozo Treviño 109, con descripción de actividades.

Actividad	Semanas																		Descripción de las Actividades
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Planeación del proyecto																			Se realiza la planificación y el orden de las actividades a ejecutarse dentro del Proyecto del Pozo Treviño 109.
Fase 1: Inducción mecánica																			Se instalarán presas metálicas, derivador de flujo, lubricadores, manómetros. Se armará sarta de trabajo y se colocarán madrinas de copa rígida. Finalmente se desmantelarán unidades y equipo Swab.
Fase 2: Operaciones con equipo Workover																			Se instalarán cuñas, tubo madrina y preventores. Se realizará desanclaje y recuperación de aparejo de producción tramo por tramo, prueba de cabezal, viaje de limpieza, cementación y saturación, introducción, instalación y calibración de aparejo de producción.
Fase 3: Operaciones Rigless																			Se acordonará el área, se instalarán separadores, válvula de seguridad, quemador ecológico, presa metálica, tubería, codos y accesorios de alta. Se alineará e instalará equipo Well TST. Finalmente se desmantela ULA y TST.
Terminación y verificación de los trabajos de reparación mayor																			Se realiza terminación y verificación de los trabajos de reparación mayor y se elabora para entrega el Reporte Final de las actividades.

En este programa se observan los tiempos estimados de realización de las actividades a realizarse en el Pozo Treviño 109. Así mismo, en caso de que los resultados de la evaluación sean positivos y se llegue a determinar el incremento de producción del pozo, se procederá a las siguientes etapas del pozo.

f) Presentar un programa de abandono del sitio.

Debido a la naturaleza del proyecto y como se mencionó anteriormente en caso de que los resultados sean positivos, no se tiene contemplado a corto plazo el abandono del sitio. Se estima para fines prácticos una vida útil y de producción del pozo Treviño 109 mínima de 30 años, esto realizando los programas de mantenimiento adecuados.

En la conclusión de la realización de las actividades del proyecto del Pozo Treviño 109 y las pruebas para determinar su viabilidad y potencial productivo tanto de éste como del campo en su conjunto, se procederá según corresponda mediante alguna de las siguientes alternativas:

• Si el pozo es productivo y resulta rentable la extracción de producto, se conectará a través de una línea de descarga al sistema de transporte de petróleo crudo por ducto.

• Si el pozo no es productivo y rentable, se procederá a su taponamiento definitivo y su abandono.

Los caminos de acceso y poligonales del pozo al momento de ser abandonados, quedan para uso de los propietarios de los predios de la zona y estos serán entregados, una vez que se haya realizado la limpieza del sitio, sin dejar en él, ningún tipo de residuo o afectación

<u>Programa de abandono en caso de ser necesario.</u>

Como se ha mencionado en caso de que el pozo en algunos años, no sea rentable o no sea un pozo productor, se procederá al abandono del mismo y se emitirá un aviso de inicio del proceso de abandono del sitio a las autoridades correspondientes.

Se procederá a realizar el desmantelamiento del equipo instalado, colocando tapones de abandono.

Todos los materiales y equipos desmantelados derivados del pozo serán transportados al patio de almacenamiento, para su reutilización o comercialización.

Los principales componentes de abandono esta etapa comprenden:

- Equipo pesado utilizado en la obra.
- Levantamiento y limpieza de residuos sólidos.
- Retiro de toda la señalización instalada en la obra y en la entrada de la misma.

Finalmente en el área de estudio se realizarán las actividades de restauración ecológica con el propósito de que esta convenga al uso del suelo que prevalecía antes de realizar las actividades propias de las obras.

Los caminos de acceso al área del proyecto, al momento de ser abandonados quedan para uso de los propietarios de los predios. En caso contrario si el pozo es rentable, se explota hasta que se agota el yacimiento.

En los siguientes párrafos, se describen las diferentes actividades que se pretenden realizar en el Plan de abandono del sitio.

- Para aquellas estructuras que en caso dado se opte por dejar in situ, se efectuará un inventario equivalente a una tipo acta de vecindad, donde se deje claramente anotada la condición, estado de funcionamiento y descripción estructural de los componentes.
- Se mantendrán separados adecuadamente los residuos ordinarios y reciclables, las áreas que fueron compactadas serán disgregadas mecánica o manualmente antes de reiniciar la reconformación de áreas intervenidas.
- La disposición de los residuos ordinarios producidos serán trasladados a rellenos sanitarios autorizados por la autoridad ambiental y que la limpieza de la zona sea absoluta.
- Será de sumo interés, la excavación y retiro, de existir, cualquier tipo de suelo contaminado producto de accidentes que en el tiempo de funcionamiento de la zona o durante el abandono se hubieran podido producir accidentalmente, evitando generar pasivos ambientales de forma que la superficie quede en condiciones similares a las de su entorno original y preparadas para soportar cualquier otro uso que se pudiera prever.

- En caso de que se generen residuos o material peligroso, serán dispuestos mediante un gestor externo autorizado para su aprovechamiento y/o disposición final, comprobando las respectivas autorizaciones vigentes por parte de tales empresas.

En las actividades de acondicionamiento de las superficies, será de sumo interés la topografía a una condición similar a su estado original, restaurando las mismas, rellenando las zanjas abiertas (en caso de haber), reperfilandolas y removiendo las zonas compactadas, entre otras, esto se realizará de acuerdo con la normatividad ambiental que se tenga en el momento del cierre.

Con el fin de corroborar la efectividad de las medidas adoptadas, en particular las referidas a la recuperación del medio, se realizará el seguimiento y monitoreo del programa.

El monitoreo del programa de abandono consistirá en visitas al área (auditorias), para evaluar la efectividad de las medidas implementadas.

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.

En las siguientes tablas se muestran las sustancias que se emplearan en el proyecto del Pozo Treviño 109, tanto de los fluidos de perforación a utilizar en la reparación como de las sustancias de producción del pozo.

Tabla 17. Propiedades físicas y químicas de los fluidos a emplearse

Tipo	Nombre Químico	Formula Química	Estado Físico	Color	Olor
Fluido de Terminación	Cloruro de Potasio	KCL	liquido	incoloro	Sin olor
Bache lavador	Hidróxido de sodio	NaOH	liquido viscoso	blanquecino	Sin olor

Tabla 18. Propiedades físicas y químicas de las sustancias a emplearse

Nombre comercial	Nombre Químico	Sinónimos	Formula Química	Estado físico	Color	Olor	Densidad
Agua Congénita	Agua salada	Agua de formación	Mezcla de C_5H_{12} + C_6H_{14} + C_7H_{16}	Liquido	Incoloro	Inodoro	1.0
Gas amargo	Metano	Hidrocarburos del petróleo	(CH_4 + C_2H_6 + C_3H_6) + H_2S	Gaseoso	Incoloro	Huevo podrido	0.61

Nombre comercial	Nombre Químico	Sinónimos	Formula Química	Estado físico	Color	Olor	Densidad
Petróleo Crudo	Crudo petrolífero	Hidrocarburo	$CnH_2n + 2$	Liquido	Oscuro	Desagradable	0.66 – 0.97

Precauciones en manejo y almacenamiento

De acuerdo con las hojas de seguridad para estas sustancias, las precauciones a seguir en esta etapa son:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de estos productos.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneja esos productos.
- Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.
- Debe evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento, almacenar en contenedores cerrados, fríos, secos aislados, en áreas ventiladas alejadas del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.
- En caso de almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto debe hacerse en contenedores de seguridad.
- La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o reusarlos.
- En caso de limpieza de derrames, realizar los trabajos a favor del viento.
- Los equipos empleados para el manejo de estas sustancias deben estar debidamente aterrizados.

Protección de las manos

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados.
- La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.
- Los guantes deben estar limpios y sin aceite o lubricante.

Protección de la piel y el cuerpo

- Usar guantes resistentes a los ácidos (p. ej. Caucho butílico, neopreno, polietileno) y careta durante la conexión, desconexión o apertura de cilindros. Las temperaturas bajas pueden causar fragilidad del material de protección y en consecuencia fracturas y exposiciones. El contacto con el líquido frío vaporizándose, puede causar quemaduras criogénicas o congelaciones.
- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.
- Uso de traje de protección química en caso de emergencia.

Inhalación

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta y pulmones, puede causar dolor de cabeza y mareos, puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central, causa sofocación si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxigeno por abajo de niveles de respiración seguros, contiene sustancias como el Benceno y el n-Hexano a altas concentraciones, pueden causar desordenes en el sistema nervioso central, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

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.

Como ya se mencionó anteriormente se efectuarán las actividades de Reparación Mayor a realizarse en el Pozo Treviño 109, los posibles residuos que pueden llegar a generarse se enlistan a continuación:

- Restos de fluidos de reparación de pozo, químicos asociados y sus contenedores
- Remanentes de materiales de cementación de pozo
- Fluidos del pozo, incluidos los gases y líquidos del mismo
- Restos de fluidos de mantenimiento
- Materiales de limpieza, fluidos, químicos asociados
- Restos de empaque y embalaje de materiales del pozo

A continuación se describe el manejo de los residuos mencionados anteriormente:

- Serán suministradas y utilizadas membranas con borde alrededor y tanques de almacenamiento para contener el fluido excesivo.
- El fluido captado en la membrana será recuperado y se dispondrá en presa metálica donde se captan los recortes derivados de la intervención operativa.
- El área de almacenamiento se deberá mantenerse limpia, sin derrames y los sacos rotos deben estar empaquetados.
- Cuando se limpien/purguen las unidades de cementación y/o equipo de fluido similar, el desecho o remanente se debe dirigir a la presa metálica utilizada para los recortes.
- Los tanques de aceite/porta tambores, serán adaptados con charolas para retener el goteo/sumideros, y los tambores serán equipados con llaves o bombas de transferencia.
- Todo desecho de aceite/combustible y/o fluidos de limpieza serán transferidos de forma diferenciada y separada

Nota: La empresa destinada para la disposición final autorizada por la autoridad ambiental, en el manejo de residuos peligrosos (acopio reciclaje, aprovechamiento, tratamiento, etc), se consultará nombre, numero de autorización y vigencia de la empresa del servicio de manejo de

residuos en cumplimiento con el artículo 42 de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos.

Se prevé la generación de residuos sólidos durante la realización del Proyecto del Pozo Treviño 109, entre los principales tipos se consideran los: residuos de empaque de materiales, residuos generados por los trabajadores producto de los alimentos y bebidas como son restos de comida, botellas de PET, vasos de plástico, plásticos, cartón, unicel, etc., estos se separaran en orgánicos e inorgánicos, una vez clasificados, serán manejados a través de contenedores de plástico que permitan separarlos, recopilarlos y enviarlos semanalmente al sitio de disposición final que será el Relleno Sanitario “Los Colibríes” mediante Promotora Ambiental S.A. de C.V. PASA, que se encuentra en La Brecha “El Berrendo”, kilómetro 7 de la Ciudad de Reynosa, en una superficie de 13.5 has.

Los contenedores deberán permanecer tapados para evitar que, entre agua en temporada de lluvias, además de evitar que la fauna silvestre entre a los contenedores en busca de alimento entre los desperdicios; de preferencia deberán de estar sujetos para evitar que se volteen y se dispersen los residuos.

En la figura 16 se muestra el Relleno Sanitario, donde se llevarán los residuos sólidos generados durante la realización del proyecto.

Figura 16. Localización del Relleno Sanitario “Los Colibríes”

Generación, manejo y disposición de sustancias.

En la realización del proyecto Pozo Treviño 109 se manejarán sustancias que han sido identificadas en el punto III.2 inciso b), adjuntándose las hojas de seguridad de estas sustancias en el Anexo III.

En caso de que se generen residuos peligrosos en las actividades de reparación mayor, se tiene considerado que su disposición final será de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas, con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano, así como principalmente con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, previamente notificando a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo a lo previsto en la Ley.

La disposición final se realizará seleccionando una empresa autorizada por la autoridad ambiental, en el manejo de residuos peligrosos (acopio reciclaje, aprovechamiento, tratamiento, etc), se consultará nombre, numero de autorización y vigencia de la empresa del servicio de

manejo de residuos en cumplimiento con el artículo 42 de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Generación, manejo y disposición de emisiones a la atmosfera.

Referente a las emisiones a la atmósfera, estas se generarán de fuentes móviles (vehículos automotores) utilizados para el traslado de personal, materiales y equipo. Para llevar un control en la generación de emisiones a la atmósfera por parte de los vehículos automotores, se tiene previsto la realización del programa de verificaciones a las unidades antes de que inicien las actividades contempladas para el proyecto, realizando dos verificaciones cada dos semanas (dos veces al mes). Esto con el fin de disminuir las emisiones y también verificar las óptimas condiciones de los vehículos así como disminuir el riesgo de un incidente.

Se verificará que las emisiones de los vehículos se mantengan por debajo de los parámetros establecidos en la NOM-041-SEMARNAT-2015 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

Los desfogues de gas natural que se quema serán mediante quemador, cabe señalar que esto sucederá solo en ocasiones cuando las condiciones de seguridad por el incremento del gas asociado así lo requieran.

Se prevé la emisión de polvos a la atmósfera por las actividades de acarreo del material y el equipo de transporte a ocupar durante la realización del proyecto. Para reducir o evitar el levantamiento de polvo, se regará con agua las superficies a trabajar y las vialidades.

Generación, manejo y disposición de derrames accidentales.

Se buscará prevenir en el área de trabajo cualquier derrame, colocando una geomembrana de alta densidad creando una barrera para contener las sustancias o materiales en caso de haberlas, evitando las filtraciones y protegiendo el suelo.

En caso de derrame accidental al suelo de hidrocarburo, como esta actividad es potencialmente riesgosa, no se exime la posibilidad de la ocurrencia de un evento, que involucre el derrame de

un volumen mayor de hidrocarburos, para tales casos se contara con el uso del siguiente material.

- Equipo de Protección Personal
- Barreras Contenedoras
- Material absorbente
- Herramienta manual

Se removerá inmediatamente el suelo afectado trasladándolo a un sitio de disposición adecuado.

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

El proyecto del Pozo Treviño 109 forma parte del Área Contractual BG-02, la cual tomaremos como referencia para la denominada Área de Influencia, que servirá como marco para tener un conocimiento objetivo sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno o zona de estudio en donde se desarrollará el proyecto.

a) Representación Gráfica

La delimitación del área de influencia (AI) se ubica en los Municipios de Matamoros, Río Bravo y Valle Hermoso, los cuales se localizan en la región fronteriza del estado de Tamaulipas. Matamoros colinda al norte con los Estados Unidos de América, al sur con el municipio de San Fernando y la Laguna Madre, al este con el Golfo de México y al oeste con los municipios de Río Bravo y Valle Hermoso; Río Bravo colinda al norte con los Estados unidos de América, al sur con los municipios de San Fernando y Méndez, al oriente con los municipios de Valle Hermoso y Matamoros y al poniente con el municipio de Reynosa; y Valle Hermoso colinda al Norte, este y al suroeste con el municipio de Matamoros y al oeste y suroeste con el de Río Bravo.

La delimitación del área de influencia (AI) que corresponde al área contractual BG-02, comprende los vértices listados en la siguiente tabla:

Tabla 19. Vértices correspondientes a la poligonal del área de influencia

Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Oeste (Longitud)	Norte (Latitud)	X	Y
1	97° 58' 30"	26° 02' 15"	602550.4052	2880239.4091
2	97° 56' 00"	26° 02' 15"	606719.4132	2880272.8167
3	97° 56' 00"	26° 03' 00"	606708.0955	2881657.2695
4	97° 52' 00"	26° 03' 00"	613377.8738	2881713.5106
5	97° 52' 00"	26° 02' 30"	613385.8913	2880790.5290
6	97° 51' 00"	26° 02' 30"	615053.4684	2880805.1188
7	97° 51' 00"	25° 57' 30"	615134.6894	2871575.3264
8	97° 57' 00"	25° 57' 30"	605122.2479	2871491.1757
9	97° 57' 00"	25° 58' 30"	605107.4346	2873337.0876
10	97° 57' 30"	25° 58' 30"	604273.1914	2873330.4175
11	97° 57' 30"	26° 00' 00"	604251.1314	2876099.2885
12	97° 58' 00"	26° 00' 00"	603417.0660	2876092.6670
13	97° 58' 00"	26° 01' 00"	603402.4662	2877938.5831
14	97° 59' 30"	26° 01' 00"	600900.6316	2877919.0290
15	97° 59' 30"	26° 01' 30"	600893.5052	2878841.9842
16	98° 00' 30"	26° 01' 30"	599225.7399	2878829.2114
17	98° 00' 30"	26° 00' 00"	599246.7595	2876060.3577
18	98° 00' 00"	26° 00' 00"	600080.8181	2876066.7131
19	98° 00' 00"	25° 59' 00"	600094.9384	2874220.8129
20	97° 59' 30"	25° 59' 00"	600929.1161	2874227.2187
21	97° 59' 30"	25° 58' 30"	600936.2319	2873304.2687
22	97° 58' 30"	25° 58' 30"	602604.7089	2873317.2367
23	97° 58' 30"	25° 58' 00"	602611.9402	2872394.2848
24	97° 58' 00"	25° 58' 00"	603446.2396	2872400.8471
25	97° 58′ 00″	25° 57′ 30”	603453.5275	2871477.8947
26	98° 02′ 30″	25° 57′ 30”	595944.3517	2871420.7607
27	98° 02′ 30″	26° 01′ 00”	595896.9979	2877881.3580
28	98° 04′ 30″	26° 01′ 00”	592561.2673	2877857.3085
29	98° 04′ 30″	26° 01′ 45”	592551.4607	2879241.7206
30	98° 04′ 00″	26° 01′ 45”	593385.3031	2879247.6552
31	98° 04′ 00″	26° 02′ 00”	593382.0038	2879709.1271
32	98° 01′ 45″	26° 02′ 00”	597134.1773	2879736.4946
33	98° 01′ 45″	26° 02′ 30”	597127.3119	2880659.4453
34	98° 01′ 30″	26° 02′ 30”	597544.1921	2880662.5535
35	98° 01′ 30″	26° 02′ 45”	597540.7439	2881124.0296
36	97° 58′ 30″	26° 02′ 45”	602543.1555	2881162.3698
37	97° 58′ 30″	26° 02′ 15”	602550.4052	2880239.4091

El área de influencia (AI) en general, se puede considerar de dos tipos: de manera directa y de manera indirecta.

El área de influencia directa se conoce como el espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante el mantenimiento y operación de toda la infraestructura requerida, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto.

El área de influencia indirecta del proyecto está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente puede afectar a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

En la figura 17, se muestra el plano de la ubicación del proyecto del pozo Treviño 109 con sus delimitaciones y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI), la cual tiene una superficie de 162.961km^2.

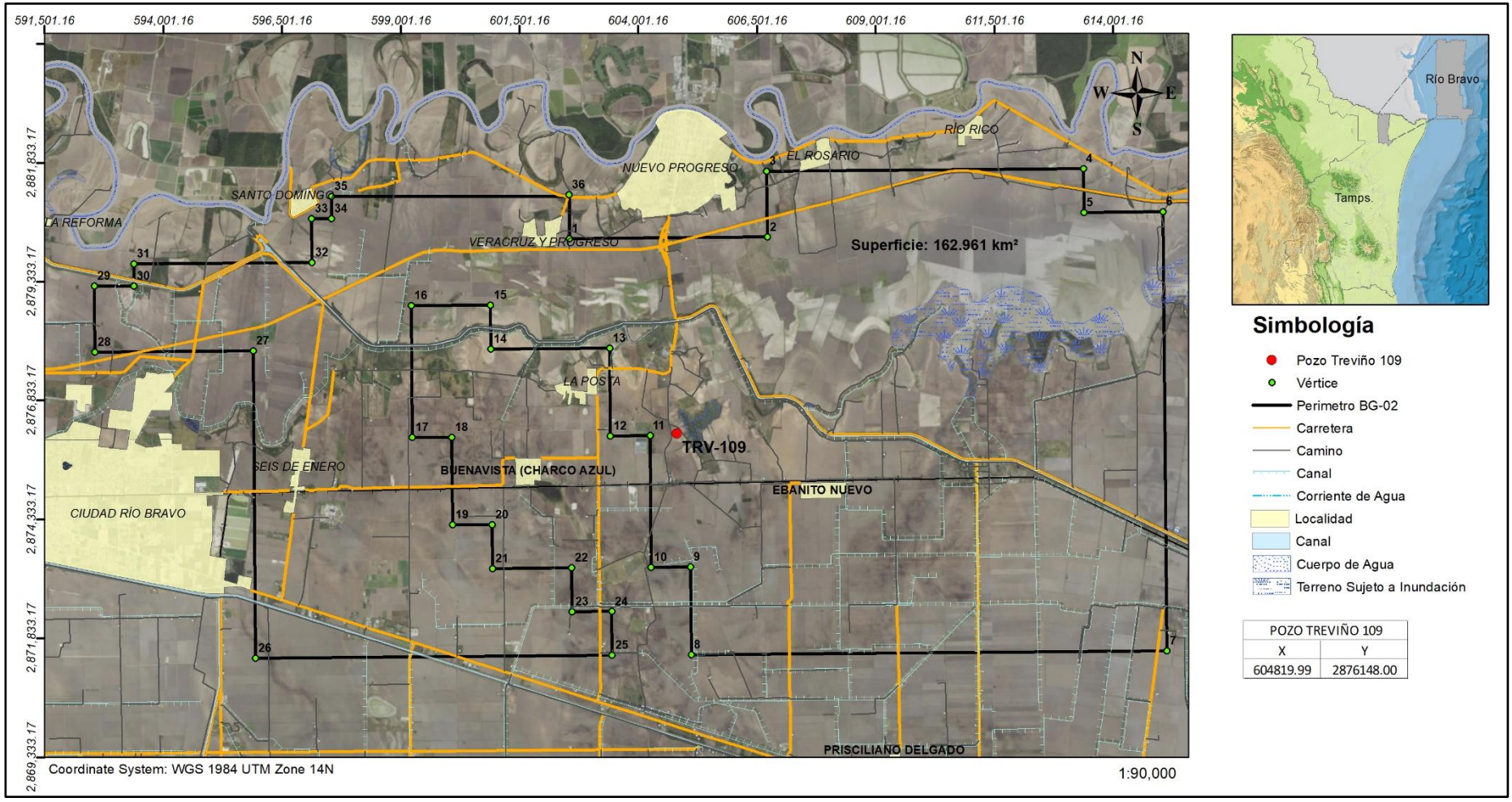

Figura 17. Delimitaciones y dimensiones del área de influencia (AI)

b) Justificación del área de influencia (AI)

En la realización del proyecto del Pozo Treviño 109, el área de influencia (AI) estuvo delimitado al sobreponer la cartografía digital emitidas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), mediante un Sistema de Información Geográfica utilizando el software ArcGis10.3, esto con el fin de verificar coincidencias y continuidades, identificando los aspectos relevantes que integran ecológicamente la zona en la que se ubica el mismo, tomando como base los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

El área de influencia posee las características necesarias para evaluar los procesos ambientales del ecosistema presente en la superficie del proyecto, es un sitio que actualmente cuenta con pozos petroleros y con caminos de acceso que permiten la comunicación entre tales, por lo que no es necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso. Con la puesta en marcha del presente proyecto, se pretende la optimización de la producción.

De acuerdo a la sobreposición realizada, es importante destacar que el presente proyecto no ocupa superficie en Áreas Naturales Protegidas (ANP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), ni sitios RAMSAR Manglares y Humedales, decretadas a nivel Federal y/o Estatal, ni tampoco superficie de ecosistemas frágiles y no contempla realizar cambio de uso de suelos.

c) Identificación de atributos ambientales

El área de influencia (AI) en su mayor proporción presenta áreas de cultivo de riego, seguido de vegetación secundaria arbórea, y la calidad ambiental respecto a la vegetación se considera como media.

En lo concerniente a la calidad del aire en el área de influencia, esta se valora como media, debido a que la calidad de aire es buena ya que no existen fuentes fijas de contaminación industrial.

Los materiales dominantes en la región son: sedimentos antiguos arcillosos y arenosos, de edades que decrecen hacia la costa (mesozoica y terciaria). Hay, sin embargo, importantes afloramientos de rocas lávicas basálticas: unos, de bastante extensión al norte del estado de

Tamaulipas, que tienen morfología general de mesetas. No obstante, el paisaje de esta área de influencia delimitada se caracteriza por sus extensas llanuras interrumpidas por lomeríos.

Medio Biótico

Vegetación

La pérdida de la cubierta vegetal en un lugar a través del tiempo puede ser causada por diferentes factores, principalmente antropogénicos debido al incremento poblacional. Por lo tanto, la vegetación constituye uno de los aspectos fundamentales que nos permiten conocer las condiciones ambientales del territorio y del estado actual de su ecosistema.

El área sujeta a estudio se encuentra dentro del Reino Neotropical el cual incluye gran parte del territorio mexicano, dentro de este reino se reconocen dos regiones de importancia: la región xerofítica mexicana y la caribea; florísticamente, el área pertenece a la región xerofítica mexicana (clima árido y semiárido) y de forma más particular a la Provincia de Planicie Costera del Noreste, donde la vegetación está constituida en su mayor parte por matorrales xerófilos.

El área de influencia (AI), se localiza principalmente en el municipio de Río Bravo, zona que desde hace tiempo han sido objeto de múltiples presiones antropogénicas, especialmente por el establecimiento de cultivos agrícolas a mayor escala y Pastizales inducidos en menor escala.

La influencia más drástica en cuanto a eliminación o disminución de la cubierta vegetal se da al noreste del estado de Tamaulipas (área de ubicación del proyecto) y data de varias décadas; ésta inició con la formación de los distritos de riego del Bajo Río Bravo (Distrito de Riego 25); lo que propició el desmonte de miles de hectáreas que anteriormente estaban ocupadas por los tipos de vegetación que se desarrollaban en forma natural a lo largo de toda el área.

De acuerdo al trabajo de investigación, la recopilación literaria, y los recorridos de inspección, el cual se utilizó para determinar riqueza específica por familias y géneros, revisar la existencia de especies de interés comercial o uso local, así como endémicas y/o que se encuentren catalogadas en algún estatus de protección, citadas dentro la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

La distribución de los diferentes tipos de vegetación está condicionada por los factores del ambiente, tanto físicos como bióticos, y por la larga historia evolutiva de la región. Unos tipos de vegetación condicionan su distribución a las características del clima; para otros, por el contrario, su presencia en el estado está influenciada por las características del sustrato geológico, la cantidad y calidad del agua donde viven, o bien la concentración de sales en el terreno.

Debido a que el área estudiada se encuentra dentro de una región agrícola (distrito de riego 025), la vegetación original ha sido substituida generalmente por agricultura, pastizales y vegetación secundaria y con los recorridos de campo se pudo corroborar que no existen comunidades vegetales naturales, en términos generales la gran parte que conforma la poligonal del área contractual BG-02 corresponde a agricultura de riego anual.

En la figura 18 se muestra una vista en la que se observa la agricultura de riego que se localiza dentro del área de influencia (AI).

Figura 18. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia.

Vegetación Secundaria

Las plantas introducidas que desplazan a otras, crecen fuera de lugar, o invaden zonas, son llamadas malezas, plantas invasivas o agresivas. Las malezas tienen en común varias características, las cuales les facilitan reproducirse eficientemente y dispersarse, dentro de las cuales destacan, la de producir muchas semillas, las semillas son fácilmente dispersadas por animales, el viento, el agua o llevadas por el hombre y pueden permanecer en el suelo en estado pasivo por mucho tiempo; además de reproducirse por semillas, sus hojas, ramas, tallos o raíces son capaces de generar nuevas plantas; tienen largos períodos de floración y fructificación; las semillas no necesitan condiciones especiales para germinar.

Las áreas invadidas por malezas son las zonas agrícolas (húmedas) y áreas aledañas, también se presentan en pastizales y matorrales afectados por actividades antropogénicas.

La mayoría de las malezas son plantas que el hombre ha transportado intencional o involuntariamente de un lugar a otro, estas son un elemento difícilmente separable de las actividades del hombre y que interfiere con el buen éxito de la agricultura, de la ganadería y de otros tipos de labor económica o doméstica.

La mayoría de las especies son hierbas anuales o perennes como *Bidens pilosa*, *Cynodon dactylon* (zacate gramilla), *Helianthus annuus* (polocote), *Solanum elaeagnifolium* (trompillo), *Sorghum halepense* (zacate johnson), *Argemone mexicana* (chicalote).

Figura 19. Vegetación secundaria en los márgenes de canales de riego presentes en el área de influencia

Para el área de influencia, alguna de su vegetación corresponde a un matorral análogo con *Prosopis gladulosa* (Mezquite) como dominante y una carpeta de la gramínea *Bouteloua trífida (Zacate navajita)*. Los arbustos crecen bastante espaciados y además del mezquite pueden ser comunes plantas de los géneros *Opuntia sp. (Nopal común)*, *Porlieria sp., Cercidium praecox (brea) y Acacia farnesiana (Huizache)* como se muestra en la figura 20.

Figura 20. Acacia observada en la zona de estudio

Listado florístico

Durante el recorrido en el área de influencia, se elaboró el inventario florístico el cual se utilizó para determinar riqueza específica por familias y especie. En la tabla 20, se presenta el listado florístico.

Tabla 20. Inventario florístico

Familia	Especie
Acanthaceae	*Ruellia nudiflora* (Engelm. & A. Gray) Urb.
	Helianthus annuus (L.)
	Brickellia sp.
	Parthenium hysterophorus L.
Cactaceae	*Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex

Familia	Especie
	Engelm.
	Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose
Chenopodiaceae	*Chenopodium murale*
Euphorbiaceae	*Acalypha sp.*
Fabaceae	*Prosopis glandulosa* Torr.
	Acacia farnesiana (L.) Willd.
	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit
	Parkinsonia aculeata L.
Malvaceae	*Abutilon trisulcatum* (Jacq.) Urb.
	Malva parviflora
Menispermaceae	*Cocculus sp.*
Oleaceae	*Forestiera angustifolia Torr.*
Poaceae	*Sorghum halepense* (L.) Pers.
	Zea mays L.
Rubiaceae	*Randia rhagocarpa* Standl.
Rutaceae	*Zanthoxylum fagara* L. Sarg.
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Del listado de las especies encontradas, distribuidas en los estratos vegetativos que son el arbóreo, arbustivo, plantas suculentas y herbáceas; se procedió a la consulta de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para verificar si alguna de las especies existentes en el área de influencia (AI) se enlista dentro de la norma, verificando que no se encontró especie alguna que esté sujeta a protección especial o en alguna categoría de riesgo.

Agricultura:

La principal actividad económica en la zona de estudio es la agricultura de riego, siendo la más representativa por lo que abarca grandes extensiones de terreno y se encuentra orientada a cultivos anuales o de ciclo corto y entre los más importantes destacan con mayores superficies sembradas el sorgo y el maíz.

Fauna Terrestre

La fauna en el área de influencia (AI), ha sido modificada, en términos ambientales, debido a la introducción de la actividad agrícola – pecuaria. Estas modificaciones han incidido sobre los patrones de conducta de la fauna silvestre, actualmente se logran observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales.

En la parte norte y centro del ACBG-02, abunda la paloma de ala blanca, que es migratoria, y bandadas de pajarillos silvestres; así como el coyote *Canis latrans*, tejón *Nasua larica*, mapache *Procyon lotor* y tlacuache *Didelphis marsupiales*.

Las especies de fauna localizadas en el sitio, no se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres.

Las cualidades ambientales del área de influencia están determinadas, entre varios factores por la riqueza, estructura y diversidad de la fauna; en tal sentido, el acercamiento al conocimiento del estatus que guarda este factor del ambiente, es fundamental para determinar el grado de conservación que le caracteriza y las fuentes de deterioro que les están afectando, lo cual constituye una línea base que permite ubicar el grado de integridad funcional del ecosistema.

Para este estudio se consideraron como grupos indicadores de la calidad del hábitat a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), tomando en cuenta que son organismos fácilmente identificables en campo y excelentes indicadores de disturbio, principalmente aves; al formar parte del entorno cultural, social y económico de las comunidades humanas.

La determinación de los indicadores antes citados se obtiene de la recopilación bibliográfica realizada y se enfoca a realizar el análisis de documentos técnicos y científicos que reporten, entre otros rubros, la distribución natural de las especies, presencia de individuos de esas especies en el área de interés y la descripción del hábitat y el nicho de las especies reportadas.

Las herramientas bibliográficas, tales como colecciones científicas, tesis especializadas, libros, revistas científicas y muy recientemente programas informáticos, permiten tener un registro

histórico del factor ambiental a caracterizar. La utilidad de la información bibliográfica aumenta enormemente con el uso de las herramientas informáticas que permiten determinar la probabilidad de ocurrencia de las especies en base a sus condiciones ambientales óptimas (modelo del nicho ecológico), con lo cual el listado potencial de especies presentes en un sitio adquiere mayor credibilidad y sustento científico.

De acuerdo a lo mencionado, se muestra el inventario de las especies registradas para el área de influencia (AI), se registraron en la zona de estudio 19 especies que corresponden a reptiles, aves y mamíferos.

Tabla 21. Especies por grupo faunístico registrada en la zona de estudio

Grupo Faunístico	Ordenes	Familia	Cantidad de Especies
Reptiles	2	2	2
Aves	5	8	13
Mamíferos	3	4	4

Anfibios y Reptiles

Para la identificación de los individuos herpetológicos (reptiles y anfibios) se realizaron transectos lineales de forma extensiva para el área de estudio y puntual para algunas áreas de mayor interés. Identificando y registrando todos los ejemplares observados, utilizando las guías de campo de Stebbins (1998); Tennant, Alan (1998); Gibbons J. y M. Dorcas (2004); Behler J.L., et. al. (2000) y Conant y Collins (1991).

En cuanto a anfibios y reptiles, su presencia en el área de estudio responde a las condiciones de la vegetación, disponibilidad de agua y alimento y sus patrones de comportamiento, la especie mejor representada es la lagartija azul espinosa, que se localizó con más repeticiones.

Tabla 22. Especies de herpetofauna observadas en el área contractual BG-02

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Sauria	Phrynosomatidae	*Sceloporus serrifer*	Lagartija azul espinosa
Sauria	Teiidae	*Cnemidophorus gularis*	Huico pinto texano

Aves

Se registró la presencia de trece especies de aves en el área de influencia, comprendidas en cinco órdenes, diez familias y doce géneros.

La distribución espacial de las especies de aves se obtuvo mediante puntos de conteo y/o observaciones. Las especies más comunes y abundantes en el área de influencia fueron el *Zanate (quiscalus mexicanus)*, *Tordo sargento (agelaius phoeneceus)*, *Paloma alas blancas (zenaida asiatica)* y el *Cenzontle (mimus poliglotos)*.

La mayoría de las especies reportadas para el área de estudio se identificaron bajo alguna actividad tal como percha, de paso o transitoria.

Tabla 23. Especies localizadas en el AI

Orden	Familia	Nombre Técnico	Nombre Común
Ciconiiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Aura cabeza roja
Galliformes	Odontophoridae	*Colinus virginianus*	Codorniz común
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Tildío
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma ala blanca
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota
Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tórtola, conguita
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Cardenalito mosquero
Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño
Passeriformes	Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	Sargento, tordo
Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano, hurraca
Passeriformes	Icteridae	*Molothrus aeneus*	Vaquero ojirrojo
Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico

Mamíferos

Los hábitos generalistas de las especies registradas y la heterogeneidad del ecosistema adyacente al área de influencia, definidos como área agrícola con vegetación secundaria, las áreas agrícolas son están bien definidas y marcadas y el crecimiento urbano, indican que las

especies detectadas presentan un patrón de distribución limitativo a las áreas adyacentes de los canales de riego, no se detectaron patrones de restricción de la distribución de las especies, asociadas a este tipo de vegetación.

En el área de influencia, se registraron un total de cuatro especies de mamíferos pertenecientes a tres órdenes y cuatro familias. La lista de especies y composición taxonómica de este grupo se muestra en la tabla 24.

Tabla 24. Mastofauna registrada en el área de influencia

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Didelphoidia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache
Rodentia	Sciuridae	*Spermophilus mexicanus*	juansito
Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache
Carnivora	Mustelidae	*Mephitis mephitis*	zorrillo listado

Descripción Ambiental del área del Proyecto

De acuerdo a la ejecución del proyecto en la zona de estudio se proporciona la información detallada de la descripción ambiental existente en el sitio, así como de los caminos de acceso.

Figura 21. Camino de acceso al Pozo Treviño 109

Figura 22. Camino de acceso al Pozo Treviño 109

Figura 23. Representación Gráfica del camino de acceso al pozo Treviño 109

Como se muestra en la figura 21 y 22, se presenta un camino de acceso principal con una superficie tipo terracería, que se encuentra en operación, con características planicies de 0 a 200 m., acorde al INEGI.

Como se muestra en la figura 23, se utilizará el camino en operación aproximadamente 1.60 kilómetros metros y se mejoraran aproximadamente 100 metros realizando actividades de nivelación y acondicionamiento para su acceso.

En el camino de acceso se presenta vegetación característica de las zonas áridas con presencia de pastizales como *cynodon dactylon* (zacate pata de gallo) interactuando con áreas aisladas de vegetación del tipo estrato arbóreo arbustivo como *Prosopis Glandulosa* (mezquites), en las zonas colindantes se presentan sembradíos de (*Zea mais*) maíz y (*Sorghum vulgare*) sorgo.

Figura 24. Descripción del área del pozo Treviño 109

Figura 25. Descripción del área del pozo Treviño 109

Como se muestra en la figura 24 y 25, se presenta un área desprovista de vegetación con establecimiento de cultivos agrícolas, se presenta también algunos individuos de maleza *Helianthus annuus* (girasol silvestre) en los cultivos y áreas con especies de estrato arbóreo/arbustivo *Prosopis glandulosa* (Mezquite).

Se llevarán a cabo actividades de limpieza (remoción de vegetación y deshierbe) en la poligonal del pozo.

Medio Abiótico

Clima

El área de influencia (AI) se encuentra dentro de la zona intertropical en el Trópico de Cáncer, por lo que presenta un clima tropical húmedo que propicia generalmente temperaturas altas. Las temperaturas están asociadas a la presencia mayor o menor de partículas de agua suspendidas en la atmósfera. Si el aire está seco, es más difícil que se mantenga el calor; si el aire está húmedo, contiene gran cantidad de partículas de agua que conservaran el calor por más tiempo. La concentración de humedad en el aire también está ligada al régimen de lluvias. Se reciben cada año de 500 a 1,500 milímetros de agua de lluvia.

De acuerdo con el INEGI (2017) para el área de influencia, los climas son semiárido cálido temperatura media anual mayor de 22ºC, temperatura del mes más frío mayor de 18ºC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual y semicalido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18ºC, temperatura del mes más frío menor de 18ºC, temperatura del mes más caliente mayor de 22ºC. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 25. Tipos de climas en el área de influencia

Tipo o Subtipo	Símbolo
Semiárido cálido	BS1(h')(x')
Semicálido subhúmedo	(A)Cx'

Para el análisis de la información climatológica del área de influencia (temperatura máxima, mínima, media, precipitación y días de precipitación), se consideró la información registrada en la estación 19114 "El Cuervito", que es la más cercana que se encuentra actualmente en operación ubicada aproximadamente a 87.15 kilómetros, ya que la estación climatológica 28104 “Río Bravo”, ubicada aproximadamente a 19.10 kilómetros, es la más cercana, pero se encuentra suspendida

Tabla 26. Normales climatológicas El cuervito 1951-2010

Temperatura		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
El Cuervito	Max	36.0	40.0	40.0	42.0	43.0	46.5	43.0	41.5	42.0	37.0	36.0	34.5	29.1
	Min	-4.0	-2.0	3.5	2.0	2.5	8.0	17.0	12.0	10.0	5.0	1.0	-5.0	17.2
	Med	14.8	17.3	21	24.0	27.4	29.2	30.1	29.6	26.9	23.21	19.5	14.6	23.1

De acuerdo a los datos reportados por las Estaciones Meteorológicas 28188 (Palo Solo, Tamaulipas) y 19114 (El Cuervito, Nuevo León), siendo estas estaciones que se encuentran actualmente activas y son las más cercanas al área de influencia, la temperatura más baja se presenta en el mes de enero y va ascendiendo hasta alcanzar la temperatura más alta en el mes de agosto, para posteriormente descender. Este comportamiento se presenta entre las estaciones, denotando que no hay una diferencia significativa de temperatura. La siguiente figura muestra la Temperatura Promedio Mensual, entre las dos estaciones mencionadas

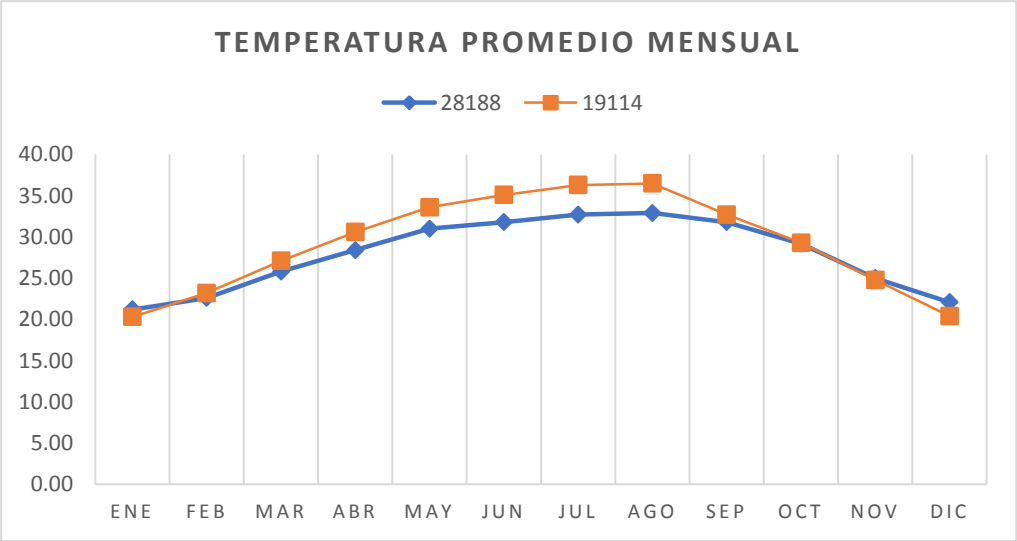

Figura 26. Temperatura Promedio Mensual (°C)

La figura 27 presenta la gráfica de distribución de la temperatura máxima mensual, la cual alcanza entre 41°C y 46.5°C en el mes de junio, siendo este el mes más caluroso del año, entre las dos estaciones mencionadas.

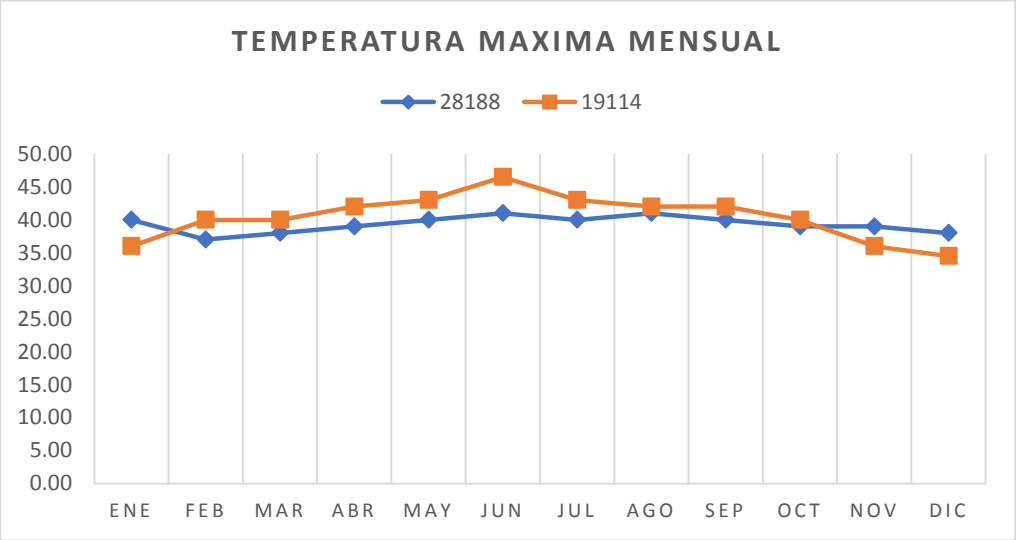

Figura 27. Temperatura Máxima Mensual (°C)

La figura 28 presenta la gráfica de distribución de la temperatura mínima mensual, la cual alcanza entre los -6.0°C a los -2.0°C en los meses de diciembre y enero, considerado el mes de diciembre el mes más frio, entre las dos estaciones mencionadas.

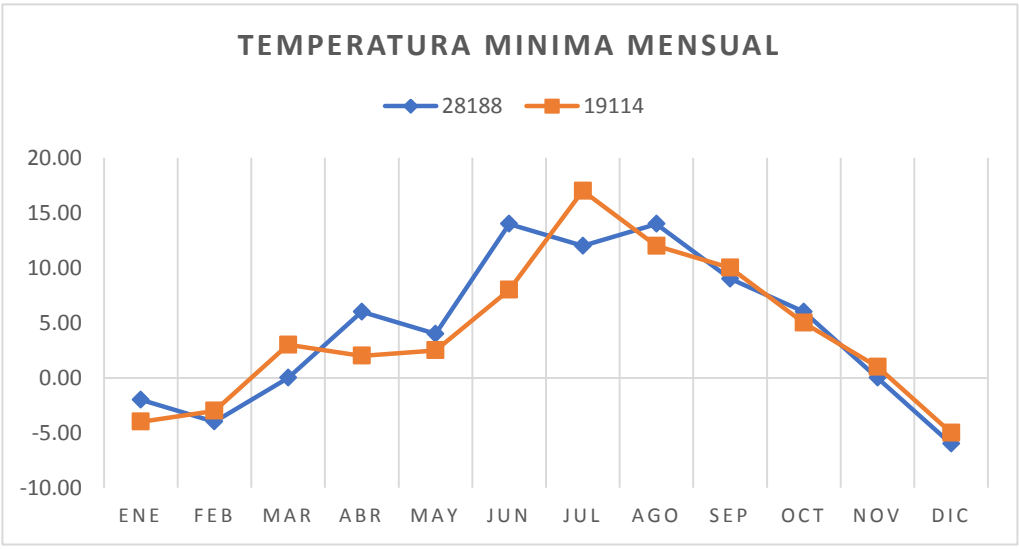

Figura 28. Temperatura mínima mensual (°C)

Precipitación promedio (mm)

De acuerdo a los datos reportados por las Estaciones Meteorológicas mencionadas, las precipitaciones son muy variadas y mucho más frecuentes en la estación 28118 (Palo Solo), siendo las ocurrentes y más abundantes con el mes de agosto para esta estación y en el mes de octubre para la estación 19114 (El Cuervito), siendo enero, febrero, marzo, junio y diciembre los meses con menor precipitación, esto se representa en la figura 29.

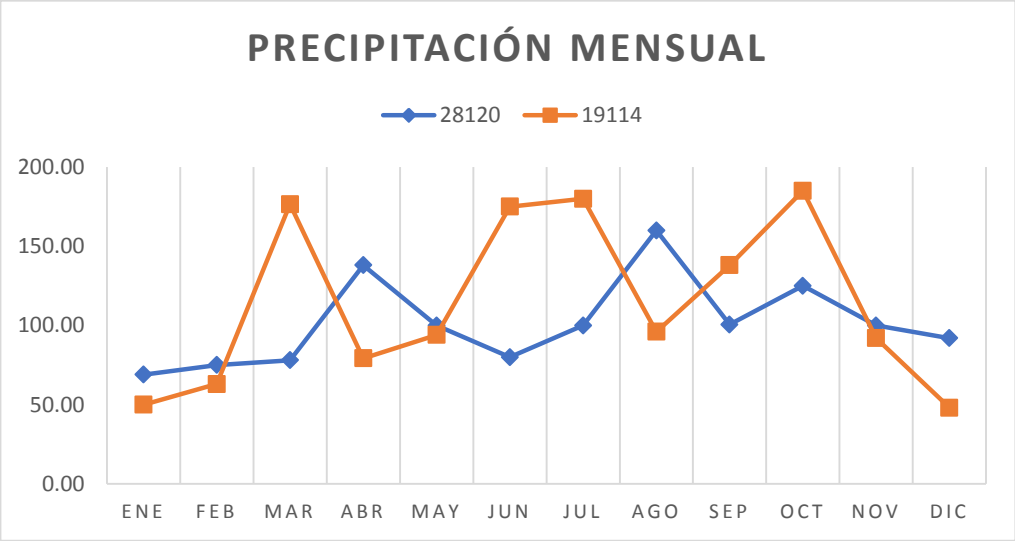

Figura 29. Precipitación mensual

Geomorfología y geología

De acuerdo a la Clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la fisiografía para la zona de estudio corresponde a la Provincia, Llanura Costera del Golfo y la Subprovincia, Llanura Costera Tamaulipeca.

La zona del área de influencia (AI) muestra una morfología prácticamente llana que se caracteriza por presentar una elevación topográfica entre 30 y 130 msnm, con bajas pendientes, lo que origina que el río Bravo presente algunas zonas con meandros.

Tabla 27. Fisiografía del área de influencia

Provincia		Subprovincia		Sistema de Topoformas	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre
VIII	Llanura Costera del Golfo	37	Llanura Costera Tamaulipeca	500	Llanura

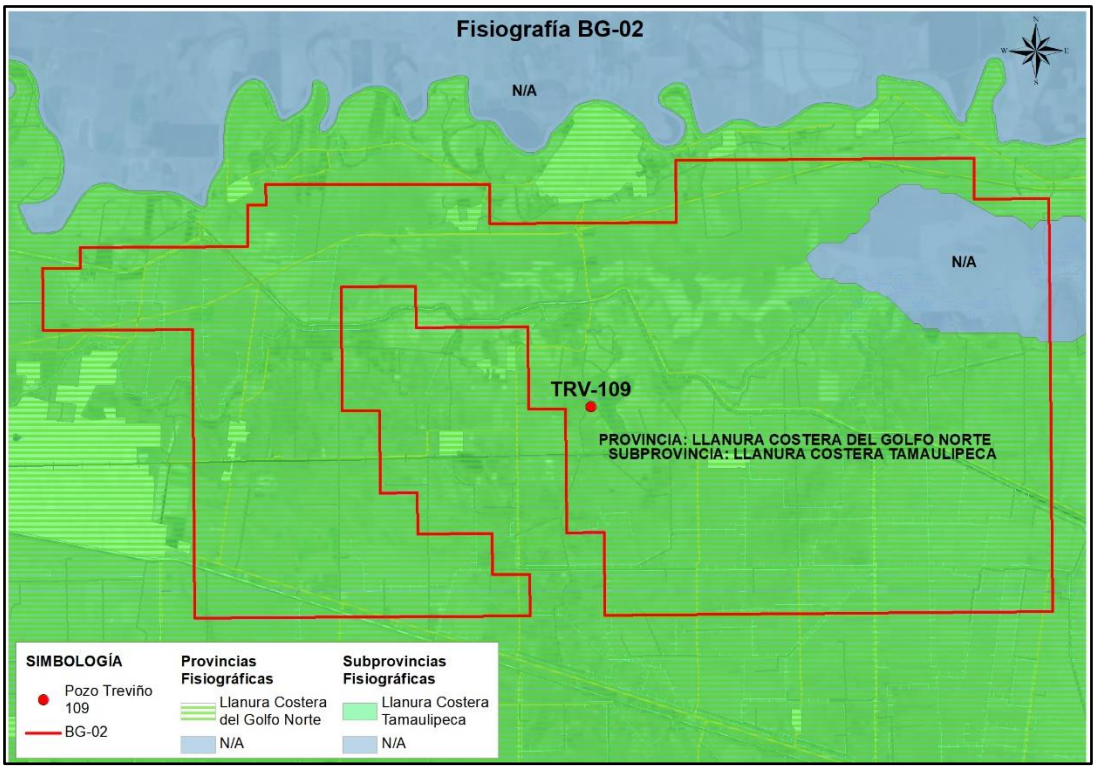

Figura 30. Fisiografía correspondiente del área de influencia.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Geología

En el área de influencia las unidades sedimentarias son de tipo arcillo-arenoso-calcáreo con edades del terciario que van del Eoceno al Pleistoceno. Las unidades más antiguas afloran hacia la porción oeste del estado de Tamaulipas, mientras que en el área de Influencia se localiza en las unidades más jóvenes.

La era geológica que corresponde es el Cenozoico del periodo cuaternario como se presenta en la tabla 28 y figura 31.

Tabla 28. Geología del área de influencia

Era		Periodo		Roca o Suelo	Unidad Litológica	
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial
		T	Terciario	Sedimentaria	(ar-cg)	Arsenica-Conglomerado
					(lu-ar)	Lutita-Arenisca
					(cg)	Conglomerado
					(cl)	Caliche

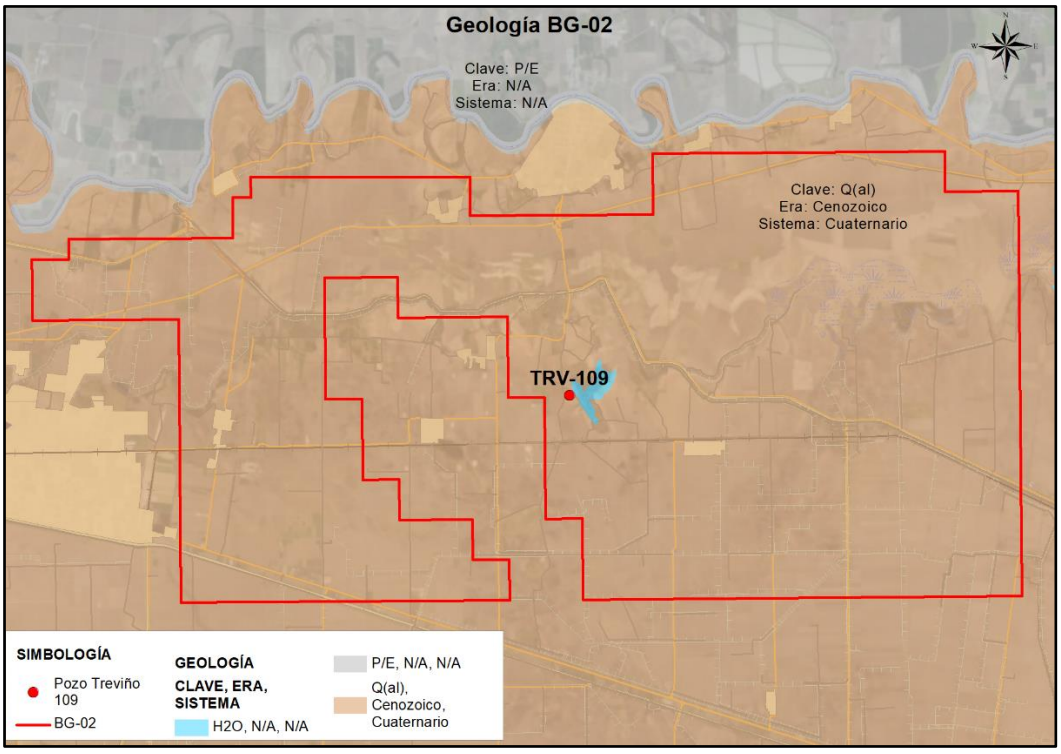

Figura 31. Geología del Área de Influencia

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Así mismo en la figura 32 se presenta la columna geológica correspondiente al área del proyecto.

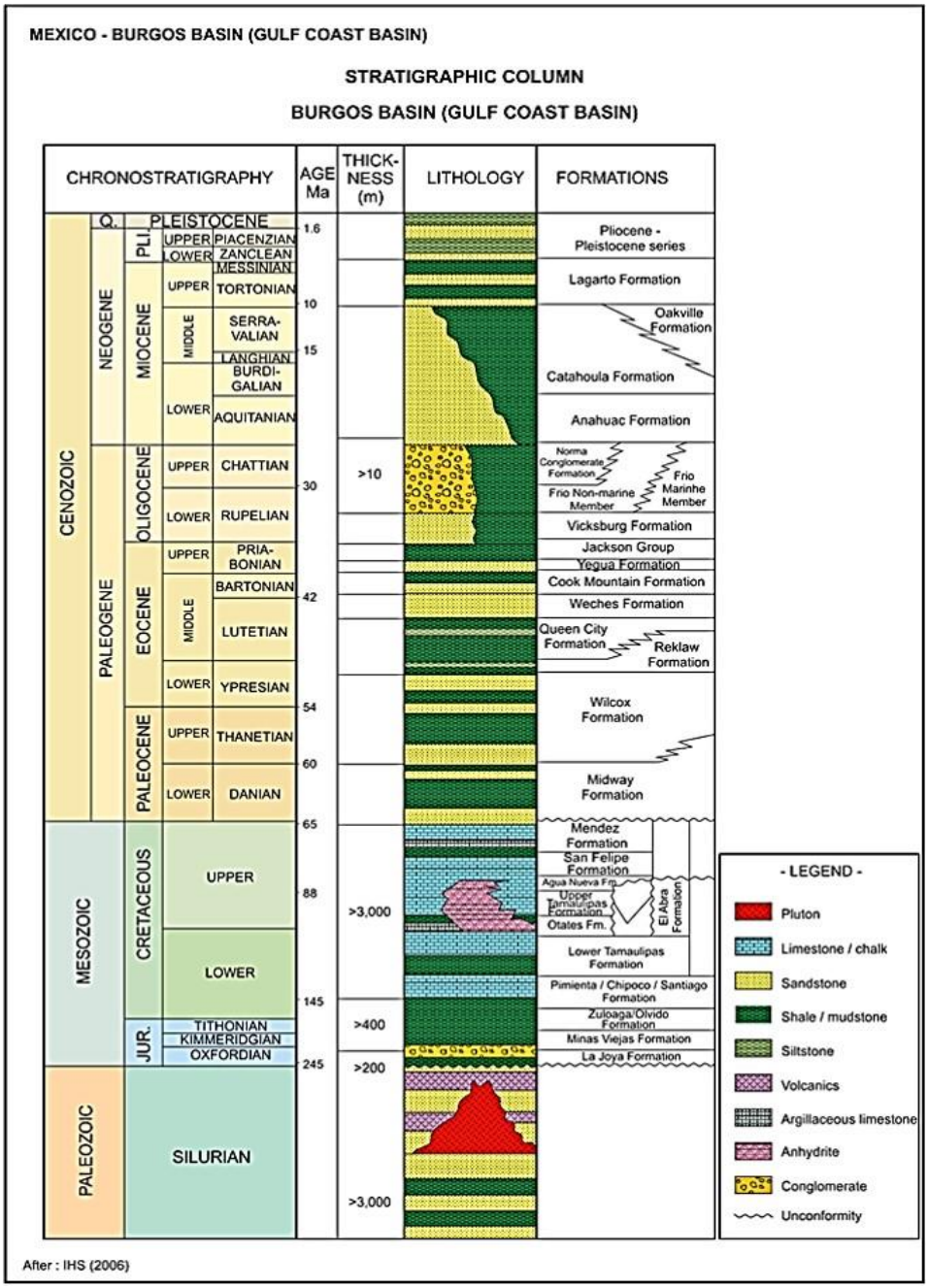

Figura 32. Columna geológica correspondiente al área de influencia

Suelos

De acuerdo a la clasificación de la Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la superficie de estudio presenta suelos de tipo Castañozem, Vertisol, Xerosol, los cuales se representan en la figura 33, de los mencionados el más representativo es suelo Castañozem.

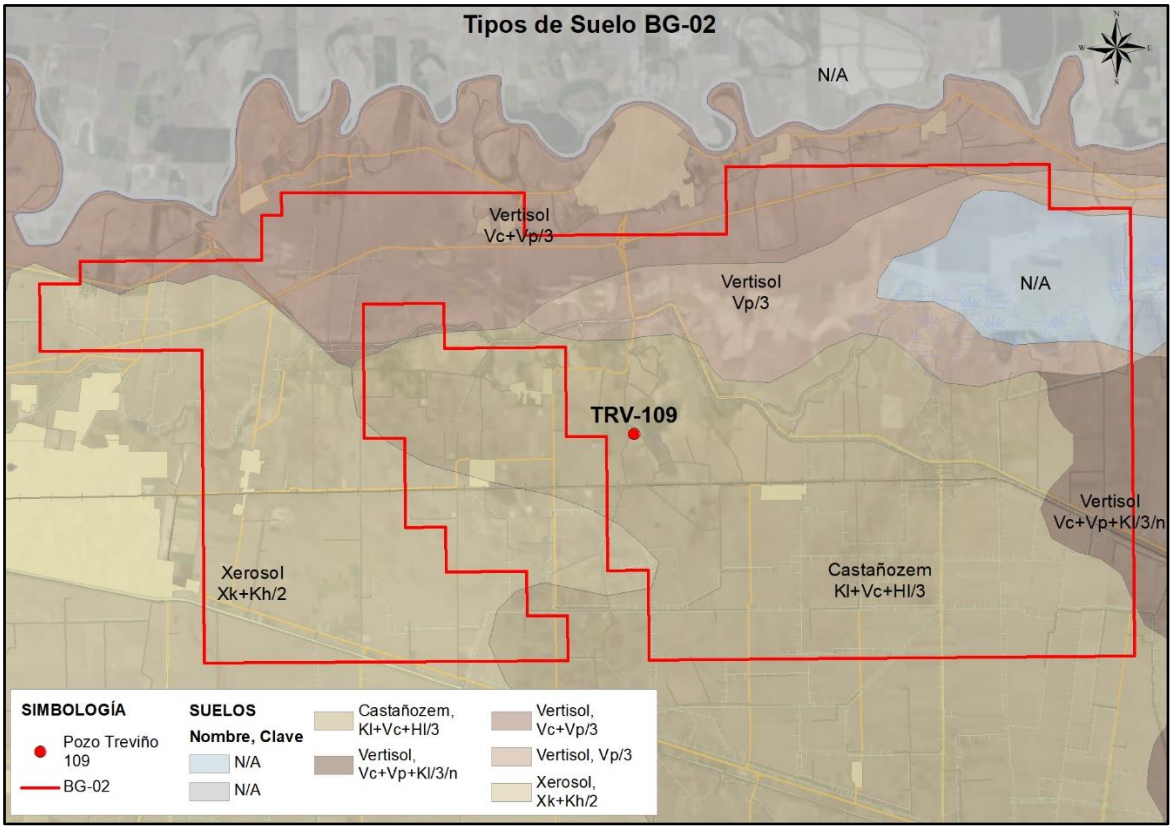

Figura 33. Suelos del área de Influencia

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

d) Funcionalidad

La escala de los servicios ambientales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el área de influencia, son de gran importancia, puesto que otorgan beneficios que proveen los ecosistemas a las personas que interactúen o estén en las cercanías de la misma, y así mejorar su calidad de vida.

Los servicios ambientales identificados, se ofrecen por parte de tres factores:

- Agua
- Clima
- Suelo

Agua

Por parte del agua, se ubicó el canal de riego “El culebrón”, cuerpo de agua con el que se da abastecimiento a comunidades y personas aledañas al área de influencia, y se usa en gran parte para el riego de la agricultura característica y una menor parte para la realización de sus actividades laborales y cotidianas. Es por ello que las actividades a realizarse, radican en el cuidado de este cuerpo de agua para evitar su afectación.

Clima

En base a los datos bibliográficos y estadísticos de las estaciones climatológicas cercanas al área de influencia y que se encuentran en operación, se obtuvieron antecedentes y datos cotidianos de los que podemos señalar que las condiciones que regularmente se presentan anualmente, son las óptimas para las actividades agrícolas y de riego con las que se han acondicionado la población en el área de interés. Tanto para lluvias y/o temporadas de calor que se presentan, son factores que ayudan y benefician al tipo de actividades que se llevan a cabo y benefician a los municipios que comprende el AI, como lo son Matamoros, Río Bravo y Valle Hermoso.

Suelo

Para el factor del suelo, los servicios que se ofrecen repercuten también en las actividades agrícolas y de riego que se realizan en el área; puesto que los tipos de suelo existentes, son óptimos para llevar a cabo la siembra de plantíos característicos de la zona y con la que la población se ve beneficiada al obtener su propia producción para venta o consumo.

Además de que, con los tipos de suelo característicos, las actividades de proceso para el presente proyecto resultan ser de gran beneficio para la producción.

Las obras y actividades a desarrollarse en el Proyecto del Pozo Treviño 109, no comprometerán los recursos y ecosistemas del lugar ya que no se harán modificaciones en la flora y fauna.

e) Diagnostico ambiental

En el proceso de evaluación de impacto ambiental, la caracterización de este atributo, sumado al diagnóstico y al análisis de la problemática ambiental, nos dan una primera visión panorámica del estado en el que se encuentra el sistema, previo al inicio del desarrollo del proyecto.

Se analizó el área de influencia donde se pretenden realizar las obras, la cual se encuentra dentro del área contractual BG-02, como una característica que resume los atributos del medio y su estatus actual incluyendo los efectos derivados de la actividad antropogénica y considerando los criterios geoecológicos y de relieve.

En la poligonal que ocupa el Área de Influencia (AI), se encuentra dentro de la provincia fisiográfica llanura costera del golfo norte, la cual es una provincia que debido a su ubicación y extensión comparte territorio con el país de Estados Unidos de América, esta provincia abarca las costas del estado norteamericano de Texas hasta Luisiana. En territorio Nacional Mexicano comprende parte de los estados de Hidalgo, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. De igual forma esta provincia cuanta con una pequeña subprovincia, al sur del rio Bravo, llamada Llanuras de Coahuila y Nuevo León. Presenta una variante de llanuras y lomeríos compuestos por rocas sedimentarias del Terciario que no han sido plegadas fuertemente, por lo que muestran un relieve suave, semejante a la penillanura. En algunas localidades afloran cuerpos intrusivos (Burgos, Tamaulipas). A principios del terciario hubo un fuerte depósito de sedimentos transportados por los ríos en la llamada cuenca de Burgos, lo que originó la regresión marina hacia el oriente, que continua hasta hoy; así, las rocas más antiguas están depositadas al occidente y los depósitos más recientes al oriente. Las rocas más importantes son lutitas y areniscas.

En base al censo realizado en los cuerpos de agua existentes dentro del área de influencia que se encuentra delimitada por el área contractual BG-02, se tiene lo siguiente:

Se encuentran localizados principalmente los Ríos Bravo, La Blanquita, Asturias, Piedritas, La Noria, Santa Gertrudis, Puerto Rico y El Lucero.

En los valores de temperatura se mostraron parámetros promedio de entre 27.40 ˚C a 28.90 ˚C.

Para la Vegetación existente dentro del área de influencia, se enlista lo siguiente:

El área sujeta a estudio se encuentra dentro del Reino Neotropical el cual incluye gran parte del territorio mexicano, dentro de este Reino se reconocen dos Regiones de importancia: la Xerofítica Mexicana y la Caribea; florísticamente, el área pertenece a la Región Xerofítica Mexicana (clima árido y semiárido) y de forma más particular a la Provincia de Planicie Costera del Noreste, donde la vegetación está constituida en su mayor parte por matorrales xerófilos (Rzedowski, 1994). De acuerdo a lo descrito para el área la vegetación corresponde a un matorral análogo con *Prosopis gladulosa* (Mezquite) como dominante y una carpeta de la gramínea *Bouteloua trífida* (Zacate navajita). Los arbustos crecen bastante espaciados y además del mezquite pueden ser comunes plantas de los géneros *Opuntia, Porlieria, Cercidium, Acacia, Koeberlinia, Castela, Karwinskia* (Rzedowski, 1994). Definiendo el tipo de vegetación presente en el área, la principal denominada Pastizal Cultivado.

Para la flora existente dentro del área de influencia, detalla lo siguiente:

Se realizó en el área de estudio la identificación y descripción de tipo de flora, con realización de las siguientes actividades: A) Fase de Gabinete: consulta y recopilación bibliográfica, que consta principalmente de guías de identificación botánica y consulta de cartografía oficial; B) Fase de Campo: recorridos en el área de estudio.

Se realizaron puntos de muestreo para la identificación de la Flora existente en el Área de Influencia (AI).

Registrándose un total de veintiún especies de plantas vasculares, denominadas de acuerdo a su especie, las cuales fueron mencionadas anteriormente.

Finalmente para la fauna existente dentro del área de influencia, se tiene lo siguiente:

La historia geológica del área, y su posición geográfica intermedia entre Norteamérica y Sudamérica, le han dado un carácter único, pues aquí se ha llevado al cabo un intercambio faunístico que no tiene comparación con alguna otra región del planeta. En lo que respecta a la fauna, en la parte norte y centro del municipio de Rio Bravo, en la parte norte del municipio de

Valle Hermoso y en la parte noroeste del municipio de Matamoros abunda la paloma de ala blanca, que es migratoria, y bandadas de pajarillos silvestres; así como el coyote *Canis latrans*, tejón *Nasua Larica*, mapache *Procyon lotor* y tlacuache *Didelphis marsupiales*.

Dentro del área de estudio se consideraron como grupos indicadores de la calidad del hábitat a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

En el área de estudio diecinueve especies de vertebrados terrestres, que representan el 2.76 % de las especies reportadas para el estado de Tamaulipas; de éste, el 10.52 corresponden a Reptiles, 68.42 a aves y 21.05% a mamíferos.

Concluyendo así que las especies de flora y fauna localizadas en el sitio, no se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

De igual manera se dará cumplimiento a lo señalado en la NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

En este apartado se identifican los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos, generados en la realización del proyecto. Con esto se busca identificar aquellas acciones que pudieran generar daños relevantes al ambiente.

Acciones del proyecto

En la siguiente tabla se identifican las acciones de la obra que pudieran ocasionar modificaciones en los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 29. Tabla de Identificación de Impactos.

Actividad	Descripción
Acondicionamiento del Sitio	Acondicionamiento de caminos.
	Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo.
	Conformación de terraplén y compactación del terreno (cuadro de maniobras) del pozo.
Desarrollo del proyecto	Estimulación mecánica.
	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo.
	Disparos para reactivar la producción y presión del pozo.
Operación	Producción de yacimiento.
Abandono del sitio	Desmantelamiento de equipo instalado (árbol de válvulas y barandal).
	Taponamiento de pozo.

Lista de componentes y factores ambientales

De acuerdo al área de influencia de la zona de estudio y dada la naturaleza del proyecto a desarrollarse, se elaboró la siguiente tabla, la cual considera a los factores ambientales con sus componentes como son; medio biótico y abiótico, éstos constituyen el primer nivel, el segundo nivel menciona los factores ambientales susceptibles de ser modificados por el desarrollo del proyecto (indicadores de impacto).

Tabla 30. Componentes y factores ambientales

Componentes	Factor Ambiental
Biótico (Biológico)	Flora - Vegetación Fauna
Abiótico (Físico)	Suelo Aire (Calidad) Ruido Agua (Hidrología Superficial y Subterránea)

A continuación, se describen los factores ambientales y posibles impactos al medio ambiente:

Aire (Calidad)

En este apartado se definen los cambios de la calidad del aire y las consecuencias que esta tiene para la salud de los seres vivos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por varios factores, que incluyen las condiciones meteorológicas y de dispersión atmosférica, así como los procesos de degradación y eliminación de los componentes atmosféricos.

Ruido

Puede ser considerado como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. El ruido generalmente se desplaza generalmente a través del aire, cuya intensidad se incrementa o disminuye de acuerdo con el tipo de recorrido. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de

transmisión en el aire, a temperatura ambiente, que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 db., para el ruido se eleva de acuerdo a los decibeles que generan los vehículos y equipos.

Agua (Hidrología Superficial y Subterránea)

Derivado de un derrame importante y no atendido de materiales o residuos peligrosos, se pueden escurrir hacia los cuerpos de aguas superficiales o infiltrar a los niveles freáticos someros y provocar contaminación.

Flora - Vegetación

Se define como el conjunto de especies vegetales que habitan determinadas regiones, proponiéndose las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto, incluyéndose los cultivos agrícolas y pastizales.

- **Vegetación Agrícola:** Es todo sistema de cultivo de origen vegetal para el consumo humano predominante.

Fauna

Considerada como el conjunto de especies animales que habitan un sistema en particular, los cuales pudieran ser afectados por las actividades del proyecto.

- **Fauna silvestre:** Es toda especie animal originaria de la región.
- **Fauna introducida:** Toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

Suelo

Es el producto de la descomposición química de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se pueden presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

a) Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, asociados al proyecto, se tomó en cuenta la información contenida en el capítulo III.1 del presente documento.

Método para evaluar los impactos ambientales

Como se mencionó anteriormente, la identificación de los impactos ambientales quedó sustentada en el conocimiento de las etapas del mismo y de los componentes físicos-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno.

Para la identificación de dichos impactos se empleará el método de las matrices causa-efecto, la metodología de valoración de impactos adoptada es del tipo numérico, cumpliendo con los tres requisitos del modelo ideal de valoración (adecuación conceptual y adecuación de la información de manera total, y adecuación matemática, de manera parcial), sacrificando, no obstante, parte del rigor matemático a favor de la posibilidad de considerar una mayor cantidad de información.

Cada casilla o cruce en la matriz causa - efecto, estarán ocupados por la valoración correspondiente a los criterios de evaluación, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la **importancia del impacto** en función de los once primeros criterios. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto. Hay que advertir que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del valor afectado, la importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el siguiente modelo, y está dado en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Importancia:

$$I=\pm[3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

En donde

±	=	Naturaleza del impacto
I	=	Importancia del impacto
I	=	Intensidad o grado probable de destrucción
EX	=	Extensión o área de influencia del impacto
MO	=	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
PE	=	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
RV	=	Reversibilidad
SI	=	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
AC	=	Acumulación o efecto de incremento progresivo
EF	=	Efecto (tipo directo o indirecto)
PR	=	Periodicidad
MC	=	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medio humanos

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes criterios
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes criterios.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes criterios.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes criterios.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 31. Escala de ponderación de impactos

Valor	Impacto
0-25	Irrelevante o compatible
25-50	Moderado
50-75	Severo
75-100	Crítico
> 100	Total

Es muy importante reseñar que el igual que sucede con los valores de los distintos criterios, los valores de las cuadriculas de una matriz no son comparables, pero sí lo son cuadriculas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto, o previsiones de estado de situación ambiental consecuencia de la introducción de medidas correctoras.

Los criterios establecidos por la metodología antes mencionada se describen a continuación en la tabla 32.

Tabla 32. Criterios de evaluación de impactos Conessa (2003)

Criterio	Carácter	Definición	Escala de Calificación
Naturaleza	Impacto benéfico	Aquel admitido por la población en general y la comunidad científica que hace alusión al carácter beneficioso.	+
	Impacto perjudicial	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalísimo, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento derivado los perjuicios de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales.	-
Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor	Baja	Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado	1
	Media	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, sin repercusión en el futuro.	2
	Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, que puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en el medio.	4
	Muy Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio de los recursos naturales, que expresa una destrucción casi total del factor.	8
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la destrucción total del medio, de sus procesos fundamentales de funcionamiento.	12
Extensión (EX): Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado	1
	Parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.	2
	Extenso	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.	4
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada. No admite su ubicación precisa en todo el entorno considerado.	8
	Crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales.	+4
Momento (MO): Plazo de manifestación	Largo Plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse más de cinco años.	1

Criterio	Carácter	Definición	Escala de Calificación
del impacto (tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.	Mediano Plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en un período de tiempo de 1 a 5 años.	2
	Inmediato	Cuando el tiempo de manifestación del efecto sea nulo.	4
	Crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.	+4
Persistencia (PE): Tiempo que permanece el efecto desde su aparición.	Fugaz	Si la duración del efecto es inferior a un año.	1
	Temporal	Si la duración del efecto es entre 1 y 10 años.	2
	Permanente	Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo, la duración del efecto es superior a los 10 años.	4
Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto.	Corto Plazo	Aquel cuando las condiciones del ambiente se recuperan inmediatamente.	1
	Mediano Plazo	Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
	Irreversible	Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar.	4
Sinergia (SI): Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples sobre un factor.	Sin sinergismo (simple)	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1
	Sinérgico	Cuando la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente.	2
	Muy Sinérgico	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor.	4
Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto	Simple	Cuando una acción no produce efectos acumulativos en el medio	1
	Acumulativo	Si el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad	4
Efecto (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción	Indirecto	Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro.	1
	Directo	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental	4

Criterio	Carácter	Definición	Escala de Calificación
Periodicidad (PR): Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular, periódico y discontinuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia	1
	Periódico	Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.	2
	Continuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.	4
Recuperabilidad (MC) **Posibilidad de reconstrucción del factor afectado.**	Recuperable de manera inmediata	Posibilidad de retornar a las condiciones ambientales iniciales en forma inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	Posibilidad de retornar a las condiciones después de un cierto tiempo	2
	Mitigable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana	4
	Irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar	8

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos generados, se utilizaron las matrices del tipo causa-efecto

Tabla 33.. Matriz causa – efecto para la evaluación de los impactos ambientales.

Componente ambiental	Factor Ambiental	Causa	Efecto	Características del Impacto										Total
				Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	I=±[3i+2EX+MO+PE+RV+SI +AC+EF+PR+MC]
Aire	Calidad	Acondicionamiento de camino de acceso	Emisiones a la atm. proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Calidad	Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Emisiones a la atm. proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Calidad	Conformación de terraplén y compactación del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Emisiones a la atm. proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Calidad	2ª etapa.- Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo.	Emisiones a la atm. proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Calidad	Desmantelamiento de equipo instalado (árbol de válvulas con accesorios)	Emisiones a la atm. proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Confort sonoro (Ruido)	Acondicionamiento de camino de acceso	Generación de ruido proveniente de maquinaria y vehículos de transporte	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Confort sonoro (Ruido)	Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Generación de ruido proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19

Componente ambiental	Factor Ambiental	Causa	Efecto	Características del Impacto										Total
				Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	I=±[3i+2EX+MO+PE+RV+SI +AC+EF+PR+MC]
Aire	Confort sonoro (Ruido)	Conformación de terraplén incluye compactación del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Generación de ruido proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Confort sonoro (Ruido)	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo.	Generación de ruido proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20
Aire	Confort sonoro (Ruido)	Desmantelamiento de equipo instalado (árbol de válvulas con accesorios).	Generación de ruido proveniente de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20
Agua	Calidad	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo. Disparos para reactivar la producción y presión del pozo.	Derrame de fluidos de intervención y/o terminación del pozo y contaminación de cuerpos de agua	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
Suelo	Propiedades químicas	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo. Disparos para reactivar la producción y presión del pozo.	Contaminación de suelo por derrame de residuos y/o fluidos de intervención y/o terminación del pozo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Suelo	Procesos de erosión-sedimentación	Acondicionamiento de camino de acceso / Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Perdida de suelo durante el desarrollo de los trabajos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Flora	Cobertura	Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Perdida de vegetación	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25

Componente ambiental	Factor Ambiental	Causa	Efecto	Características del Impacto										Total
				Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	I=±[3i+2EX+MO+PE+RV+SI +AC+EF+PR+MC]
Fauna	Abundancia	Acondicionamiento de camino de acceso / Desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo	Disminución de la abundancia de la fauna por la alteración de confort sonoro con el uso de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Fauna	Abundancia	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo. Disparos para reactivar la producción y presión del pozo.	Disminución de la abundancia de la fauna por la alteración de confort sonoro con el uso de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Fauna	Abundancia	Desmantelamiento de equipo instalado (árbol de válvulas con accesorios)	Disminución de la abundancia de la fauna por la alteración de confort sonoro con el uso de maquinaria y equipo	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Paisaje	Calidad estética	Mantenimiento, limpieza y monitoreo de pozo. Disparos para reactivar la producción y presión del pozo.	Presencia de infraestructura petrolera	1	1	4	4	4	1	1	1	1	4	24

Acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales del proyecto.

Los impactos adversos son de importancia irrelevante, sin embargo, se proponen las siguientes medidas de mitigación por componente ambiental para atenuar los posibles efectos adversos temporales:

Tabla 34. Medidas de Mitigación

Componente ambiental	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Calidad del aire	Emisiones a la atmósfera. proveniente de maquinaria y equipo (gases, humo, polvo).	En lo que respecta a la generación de gases, humos tales como CO2, CO, NOX y partículas suspendidas (polvos), producto del paso y uso de maquinaria, así como vehículos de transporte que intervengan directa o indirectamente en la etapa de preparación del sitio, desarrollo del proyecto y abandono del sitio, su impacto al medio ambiente es poco significativamente y de muy corta duración. Antes de inicio de obra, debe requerirse al contratista el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria, equipos y vehículos, particularmente en lo relativo a afinación del motor, debe tomarse en registro en bitácora el último servicio realizado y el tipo de mantenimiento la fecha de ejecución. Así también se deberá cumplir con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015; Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina como combustible. Para dar cumplimiento los vehículos automotores que se utilicen deberán contarán con su verificación vehicular, serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento, conforme a la regulación local aplicable. NOM-045-SEMARNAT-2017; Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras. En el caso de los polvos, se implementará un sistema de riego, que permita mantener humedad del 10% en suelo, para de esta forma evitar que se levante polvos o partículas de suelo o de materiales de construcción.

Componente ambiental	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Ruido	Generación de ruido proveniente de maquinaria y equipo	La distancia existente entre el pozo y los asentamientos humanos más cercanos hace que todos los ruidos del proceso sean dispersados en la atmosfera y atenuados por la topografía del terreno. Sin embargo, deberán considerarse los parámetros establecidos en la NOM-011-STPS-2008, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido. En el caso de los vehículos, camiones, tracto camiones y similares se recomienda cumplir con lo establecido por el Artículo 29 del Reglamento para la Protección al Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. Se dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana 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. Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido. Se recomienda optimizar los tiempos de trabajo de maquinaria y equipo con la finalidad minimizar la generación de ruido. Cabe destacar, que no se trata de fuentes fijas, una fuente fija es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera y que la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir ruido que es emitido hacia el exterior al través de las colindancias del predio por el aire y por el suelo (numerales 4.3 y 4.3.1 de la NOM-081-SEMARNAT-1994) por lo que se determina que los efectos son temporales.

Componente ambiental	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Suelo	Perdida de suelo durante el desarrollo de los trabajos	Se deberá cumplir con lo señalado en el Artículo 98 Inciso IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Se recomienda llevar a cabo los trabajos d desmonte o despalme del terreno solo en aquellos lugares que así lo indique la ingeniería. Los materiales producto de las excavaciones, deberán ser colocados cerca del sitio de extracción para evitar su dispersión por acción de aire o la lluvia. Al realizar las excavaciones se evitará afectar otras zonas no previstas. Para evitar la pérdida de suelo se recomienda humedecer las áreas de trabajo para disminuir la fuga de partículas. En caso de tener material extraído durante la apertura de excavaciones será el mismo que se utilice en el tapado de zanjas buscando la pendiente original del terreno, el excedente de este material será utilizado para las áreas de relleno respetando la topografía del terreno.
	Contaminación de suelo por derrame de residuos y/o fluidos de intervención y/o terminación del pozo	• Contar con un kit para la atención de derrames. • Capacitar al personal para el manejo integral de residuos peligrosos especiales y no peligrosos. • Las áreas de carga y descarga de productos, subproductos u otros subproductos estarán protegidas por cubiertas de geomembrana. • No vaciar los sobrantes de solventes u otros residuos peligrosos directamente al suelo. • Establecer programas de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo para garantizar que no habrá infiltración de contaminantes hacia el manto freático o escurrimientos hacia cuerpos de agua superficiales. • El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM138-SEMARNAT/SSA1-2012. • Cuando el derrame no exceda de 1 m3, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. • En caso de que los derrames o vertidos accidentales, rebasen 1 m3, se procederá, aplicando acciones inmediatas para minimizar y limitar su dispersión, recoger el material derramado y atender la contingencia conforme lo establece la NOM138-SEMARNAT/SSA1-2012 y los artículos 129, 130, 131 y 132 del Reglamento de la LGPGIR.

Suelo	Contaminación de suelo por residuos sólidos urbanos (basura) en volumen significativo.	• Se contará en el sitio con la presencia de una cuadrilla, la cual realizará la contención utilizando consumibles absorbentes (cordones oleofilicos, almohadillas o felpa absorbente y/o musgo). • Los residuos sólidos urbanos (RSU) como papel, plásticos, vidrio, aluminio, alambre, de materiales para construcción (bolsas de papel, plástico, cartón, materia orgánica.) Serán depositados en contenedores. Las cantidades de residuos generados se deberán de anotar en bitácoras entrada y salida. • Los RSU, se separarán en orgánicos e inorgánicos, una vez clasificados, serán manejados a través de contenedores de plástico que permitan separarlos, recopilarlos y enviarlos semanalmente al sitio de disposición final, para lo cual, se contará con una empresa encargada del manejo de dichos residuos. • Cuando el material que contiene los RSU lo permita, se podrán reutilizar o reciclar dentro del predio donde se generaron, considerando siempre su valorización, y que dichos residuos no constituyan un riesgo para la salud de los trabajadores, la población o el ambiente. • Al término de las actividades y/o al final de la vida útil del proyecto, el sitio deberá quedar libre de residuos y materiales de cualquier índole.
Flora	Perdida de vegetación (cobertura)	Durante la etapa del proyecto preparación del sitio se realizará el desmonte o despalme del terreno (cuadro de maniobras) del pozo, lo cual ocasionará la pérdida de vegetación en el sitio del proyecto. Sin embargo, debido a que el área en la que se realizará la remoción de vegetación es mínima y que en la zona de estudio se desarrollan actividades agrícolas en donde ya se ha removido la vegetación con anterioridad para establecer los cultivos, se determinó irrelevante la interacción. Antes del inicio de las obras, se realizó el recorrido de campo para identificar y localizar aquellas especies que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales pudieran ser afectadas directamente por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto tanto en las zonas de trabajo, así como el área de influencia incluyendo caminos de acceso. Encontrándose inexistentes, por lo que no se requiere establecer áreas de reforestación externas. Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

Componente ambiental	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Fauna	Disminución de la abundancia de la fauna por la alteración de confort sonoro con el uso de maquinaria y equipo	La distancia existente entre el pozo y los asentamientos humanos más cercanos hace que todos los ruidos del proceso sean dispersados en la atmosfera y atenuados por la topografía del terreno. Sin embargo, deberán considerarse los parámetros establecidos en la NOM-011-STPS-2008, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido. En el caso de los vehículos, camiones, tracto camiones y similares se recomienda cumplir con lo establecido por el Artículo 29 del Reglamento para la Protección al Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. Se dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana 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. Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido. Se recomienda optimizar los tiempos de trabajo de maquinaria y equipo con la finalidad minimizar la generación de ruido. Cabe destacar, que no se trata de fuentes fijas, una fuente fija es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera y que la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir ruido que es emitido hacia el exterior al través de las colindancias del predio por el aire y por el suelo (numerales 4.3 y 4.3.1 de la NOM-081-SEMARNAT-1994) por lo que se determina que los efectos son temporales.

c) Finalmente se deberán aplicar los procedimientos para el cumplimiento de las medidas de mitigación

En referencia a las acciones para el cumplimiento de las medidas de mitigación, se realizará supervisión por parte de Newpek Exploración y Extracción, S.A. de C.V. en Consorcio con Verdad Exploración México, S. de R.L. de C.V. para verificar el alcance y cumplimiento de estas.

Por lo que se mencionan las acciones, medidas de mitigación y/o estrategias adicionales encaminadas a minimizar las afectaciones en el entorno.

Tabla 35. Acciones, medidas y/o estrategias adicionales.

Componente	Impacto Ambiental	Acciones Medidas y/o Estrategias
Cuerpo de Agua	Posible afectación a la calidad del agua de los escurrimientos naturales.	A pesar de tratarse de aguas negras, el cual no tiene uso alguno para la comunidad una vez que se inicie el proyecto se cumplirán con las siguientes medidas: - Se realizarán zanjas de 0.5 metros de profundidad por 0.5 de ancho en la circunferencia de la poligonal del pozo, estas serán cubiertas por geomembrana de alta densidad. - Se colocarán barreras flotantes en los márgenes cercanos del cuerpo de agua
Cuerpo de Agua	Posible afectación a la calidad del cuerpo de agua debido a filtración.	- En el sitio del proyecto, estará prohibido cualquier tipo de descarga e infiltración de agua contaminada al cuerpo de agua o bien, en el suelo o subsuelo. - Se colocará una geomembrana de alta densidad, alrededor del pozo, creando una barrera para contener las sustancias o materiales, evitando así las filtraciones. - La contratista en la renta de sanitarios se encargará de la recolección, transporte y destino final de las aguas residuales que estos generen. Así mismo, quedara prohibido que el personal realice sus necesidades al aire libre.
Vegetación y Suelo	Posible afectación o contaminación del suelo y de la vegetación, por	- Se colocará una geomembrana de alta densidad, alrededor del

Componente	Impacto Ambiental	Acciones Medidas y/o Estrategias
	derrame accidental de hidrocarburos.	pozo, creando una barrera para contener las sustancias o materiales. - Se colocarán barreras flotantes en los márgenes cercanos del cuerpo de agua. - El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM138-SEMARNAT/SSA1-2012 - Cuando el derrame no exceda de 1 m^3, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. - En caso de que los derrames o vertidos accidentales, rebasen 1 m^3, se procederá, aplicando acciones inmediatas para minimizar y limitar su dispersión, recoger el material derramado y atender la contingencia conforme lo establece la NOM138-SEMARNAT/SSA1-2012 y los artículos 129, 130, 131 y 132 del Reglamento de la LGPGIR. - Se contará en el sitio con la presencia de una cuadrilla, la cual realizara la contención utilizando consumibles absorbentes (cordones oleofilicos, almohadillas o felpa absorbente y/o musgo).
Vegetación y Suelo	Posible afectación o contaminación del suelo y de la vegetación por derrame accidental de aceites, lubricantes y combustibles.	- Se establecerá un cuarto de almacén (especificaciones NOM-115) para el resguardo de maquinaria, herramientas, equipo y materiales, con especial cuidado en los

Componente	Impacto Ambiental	Acciones Medidas y/o Estrategias
		materiales y aceites, cumpliendo para ello con las disposiciones en seguridad, medio ambiente y salud en el trabajo. - Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos automotores a utilizar, para prevenir alguna fuga en los mismos.
Vegetación y Suelo	Posible contaminación del suelo y de la vegetación por mala disposición de residuos sólidos urbanos (RSU).	- Los RSU, se separarán en orgánicos e inorgánicos, una vez clasificados, serán manejados a través de contenedores de plástico que permitan separarlos, recopilarlos y enviarlos semanalmente al sitio de disposición final. - Se contará con una empresa encargada del mantenimiento y limpieza de sanitarios portátiles, para el uso de los trabajadores. - Cuando el material que contiene los RSU lo permita, se podrán reutilizar o reciclar dentro del predio donde se generaron, considerando siempre su valorización, y que dichos residuos no constituyan un riesgo para la salud de los trabajadores, la población o el ambiente. - Al término de las actividades y/o al final de la vida útil del proyecto, el sitio deberá quedar libre de residuos y materiales de cualquier índole.

III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

En la carpeta Anexo I, se encuentran los Planos del Proyecto que conjuntan la información de este estudio, los cuales se mencionan a continuación:

- Plano de Ubicación General
- Plano de microlocalización conteniendo, área de influencia, vías de acceso al sitio del proyecto, hidrología superficial, asentamientos humanos.
- Plano de localización del pozo conteniendo una zona de afectación de 200 metros.
- Plano de Uso de Suelo del Área de Influencia.

Todos los planos describen la distribución de la infraestructura e incluyen información adicional del sitio y sus colindancias.

Para la generación de estos planos se utilizó como base la Carta Topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, sobreponiendo la cartografía mencionada mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGIS versión 10.3.

III.7 g) Condiciones adicionales.

No se consideran efectos en la realización del proyecto denominado “Informe Preventivo de las actividades de Reparación Mayor a realizarse en el Pozo Treviño 109”, el recurso natural no sufrirá impactos de acuerdo a la naturaleza de la misma.

El proyecto no modificará la condición actual del predio, ya que la superficie total del proyecto es considerada como Uso de suelo de Agricultura de Riego, las medidas propuestas en el capítulo III.5 inciso b), auguran que el marco del Proyecto responde a los planteamientos de un desarrollo sustentable.

Los procesos a realizar en el proyecto del Pozo Treviño 109, no están dentro de los parámetros que pueden llevar a considerarlos como críticos. La condición natural del predio después de ejecutado el proyecto se mantendrá en su estado normal.