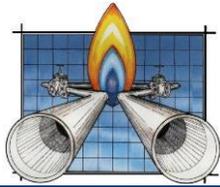


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
**“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora
(Nogales)”**

Municipio de Nogales, Son.

Índice

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	2
I.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO.	2
I.1.1 Ubicación física.	2
I.2 CARACTERÍSTICAS PROYECTO.	2
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.	4
II.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).	4
II.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE SONORA (POEES).	5
II.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	7
II.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	7
II.2.2 ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.	7
II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)	8
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).	11
III.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).	11
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).	13
III.2.1 MEDIO ABIÓTICO.	13
III.2.3. MEDIO BIÓTICO.	17
IV. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	25
IV.1 METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES.	25
V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.	34
V.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.	34
V.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN.	35



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

I.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

I.1.1 Ubicación física.

El Sistema para Distribución de Gas Natural (SDGN) se localizará en su totalidad en la zona Norte del estado de Sonora específicamente en el municipio de Nogales.

Para el abastecimiento del gas natural al sistema de distribución, se tiene un registro de interconexión con el ducto proveedor en las coordenadas [REDACTED], el cual es el punto de interconexión de la City Gate Nogales (actualmente en operación), de donde se desprenden los ramales principales para la distribución de gas natural hacia los usuarios finales.

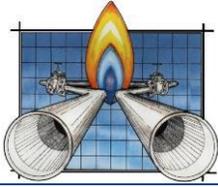
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.2 CARACTERÍSTICAS PROYECTO.

El proyecto integral que se incluye en la presente MIA-R cuenta con las siguientes características:

Gasoductos que conforman el Sistema de Distribución.

Especificaciones de la tubería	Longitud (m)	Presión de operación psig (kg/cm ²)		
		Diseño	Máxima	Normal
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 250 mm (10") Esp. 0.977"	6 531.68	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 200 mm (8") Esp. 0.784"	2 532.49	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 150 mm (6") Esp. 0.602"	3 389.38	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 100 mm (4") Esp. 0.409"	10 645.25	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 80 mm (3") Esp. 0.318"	4 259.85	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 50 mm (2") Esp. 0.216"	14 495.53	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 32 mm (1 ¼") Esp. 0.151"	260.82	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 25 mm (1") Esp. 0.119"	68.04	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 20 mm (¾") Esp. 0.095"	509.59	99.56 (7.00)	99.56 (7.00)	70 (4.92)
Total	42 692.64	--	--	--



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Para el abastecimiento del gas natural al sistema de distribución, se tiene un registro de interconexión con el ducto proveedor en las coordenadas [REDACTED] O, el cual es el punto de interconexión de la City Gate Nogales (actualmente en operación), de donde se desprenden los ramales principales para la distribución de gas natural hacia los usuarios finales.

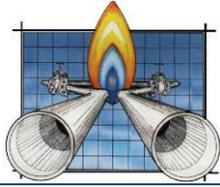
El flujo que será manejado a la salida de la City Gate Nogales para satisfacer la demanda de toda la red de distribución se indica a continuación, se indican a continuación:

- ✓ Presión máxima de entrada a la City Gate= 809 psig (56.87 kg/cm²).
- ✓ Presión normal de entrada a la City Gate = 700 psig (49.21 kg/cm²).
- ✓ Presión mínima de entrada a la City Gate = 500 psig (35.15 kg/cm²).
- ✓ Presión de Diseño de la City Gate: 809 psig (56.87 kg/cm²).

- ✓ Presión máxima de salida de la City Gate = 99.56 psig (7.00 kg/cm²).
- ✓ Presión mínima de salida de la City Gate = 58.00 psi (4.08 kg/cm²).
- ✓ Temperatura de Operación: 18°C
- ✓ Temperatura de Diseño: 20°C

De acuerdo a las condiciones de operación a la salida de la City Gate, las condiciones de operación de los gasoductos que del SDGN se indican a continuación:

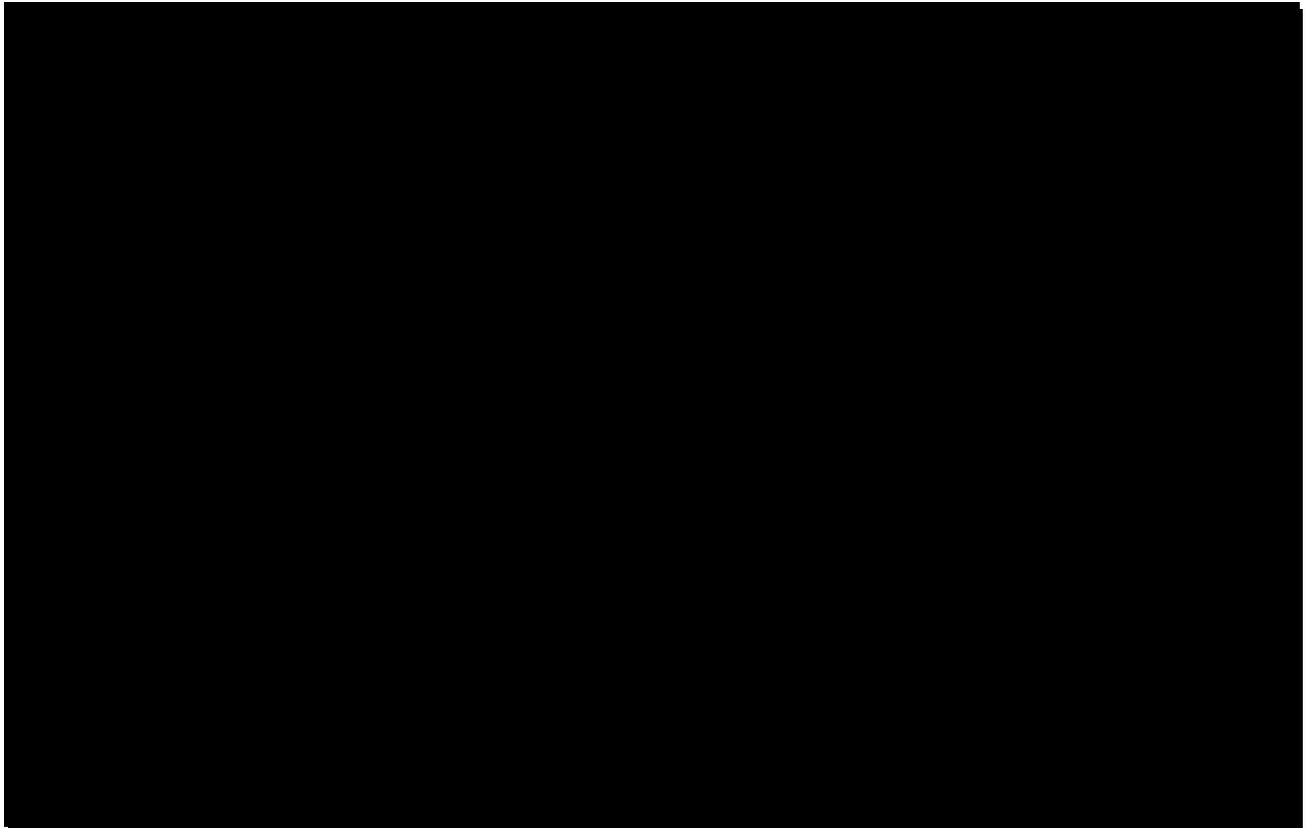
- ✓ Presión de Diseño: 99.56 psig (7.00 kg/cm²).
- ✓ Presión máxima de operación: 99.56 psig (7.00 kg/cm²).
- ✓ Presión normal de operación: 70.00 psig (4.92 kg/cm²).
- ✓ Presión mínima de operación: 58.00 psig (4.08 kg/cm²).



II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.

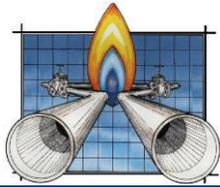
II.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 18. LLANURAS Y MÉDANOS DEL NORTE y en la 9. SIERRAS Y VALLES DEL NORTE.



Localización del Proyecto dentro de la UAB 18 y 9.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
9	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Ganadería	Industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 28, 29, 31, 33, 37, 42, 43, 44
18	Desarrollo Social -Ganadería	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Industria	CFE - PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT.

II.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE SONORA (POEES).

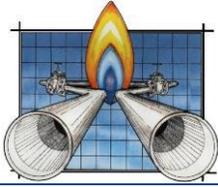
De acuerdo al POEES el proyecto del Sistema de Distribución de Gas Natural en el municipio de Nogales, incide en la UGA **200-0/02** y **602-0/03** (Ver Figura III.2), las cuales se describen a continuación:

UGA	Lineamiento Ecológico	Criterios de Regulación Ecológica (CRE)
200-0/02 Lomerío Extendido	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas dulceacuícolas y desérticos; forestal no maderable; minería y turismo aventura	CRE-06, CRE-07; CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19; CRE-20; CRE-24, CRE-25, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31.
602-0/03 Valle Aluvial Intermontano	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura de especies de agua cálidas; agricultura en Urderales; cacería de especies de desierto; forestal no maderable; ganadería estabulada, minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19.

UGA 200-0/02 LOMERÍO EXTENDIDO. Esta unidad, que consiste en lomas combinadas con bajadas, se encuentra totalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses y tiene una extensión de 188 788 ha distribuidos en tres polígonos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos delgados o rocas aflorantes, en altitud menor de 600 msnm y el clima es seco y caliente.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. Una de las áreas propuestas para la conservación de ecosistemas desérticos se encuentra en dos de los tres polígonos de esta unidad de gestión ambiental y muestran importancia como contribuyentes para la recarga de acuíferos.

Esta UGA tiene aptitud minera baja o media con una pequeña porción con aptitud alta, donde no se tienen actividades mineras activas, aunque se reporta con aptitud minera. La mejor opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable no es relevante.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

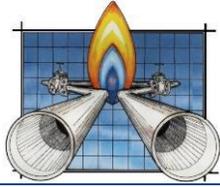
600-0/02 VALLE ALUVIAL INTERMONTANO. Un valle es “una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río” (INEGI 2000). Cuando la depresión está conformada por material “fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” y se encuentra entre dos cadenas montañosas se le denomina valle aluvial intermontano. Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 18 Llanuras y Médanos del Norte de la Provincia IV Sierras y Llanuras del Norte, donde se encuentran 630,876 ha. Consiste en terrenos con pendientes suaves, suelos de profundidad variable y asociados a sistemas fluviales, como son los ríos Santa Cruz, San Pedro y Yaqui. El clima es templado.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran pastizales puros; sin embargo, este ecosistema tiene muy pocas especies en las listas de especies amenazadas. Como resultado, no se tienen propuestas para la protección de especies en esta UGA.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la ganadería extensiva y la minería, metálica y no metálica, así como un poco agricultura de riego como URDERALES y aunque existen elementos para la actividad cinegética, esta se ha estado reduciendo en el área.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con la minería y sus interacciones; sin embargo, la ganadería y la actividad cinegética no compiten con la minería y es posible establecer negociaciones para mitigar los efectos de la minería sobre ellos.

Dentro de la revisión del presente POE no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del Programa.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

II.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

II.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo con la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que el Sistema de Distribución de Gas Natural no tiene incidencia en Áreas Naturales Protegidas de ningún tipo.

II.2.2 ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

El presente proyecto no incide con ninguna RTP.

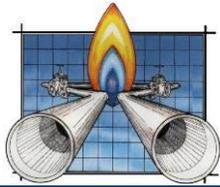
B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El proyecto incide la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 13 Subcuenca de los Ríos San Pedro y Santa Cruz.

De acuerdo con la Ficha Técnica de la RHP publicada por la CONABIO, la problemática principal de la zona es la modificación del entorno por la infraestructura minera y el sobrepastoreo en los pastizales, así como la contaminación del ecosistema por desechos mineros en Cananea y contaminación de los arroyos por aguas negras, actividades que no tienen ningún tipo de incidencia con la naturaleza del presente proyecto, por lo que la instalación del mismo no agravará las problemáticas existentes en la zona.

C) Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

El proyecto incide con la delimitación del AICA No. 38 Sistema de Islas Sierra Madre Occidental, sin embargo, en la revisión de la ficha técnica del AICA publicada por la CONABIO, no se tienen ningún criterio o requerimiento que vaya en contra de la instalación y/o naturaleza del presente proyecto inherente a la construcción y operación de un sistema para distribución de gas natural.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

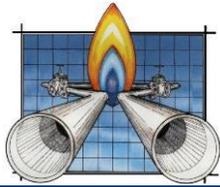
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMs)

Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

Norma	Vinculación con el proyecto
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>En las diferentes etapas del proyecto no se generarán aguas residuales que se descarguen a cuerpos de agua o a la red de alcantarillado municipal, por lo que no se realizará ningún tipo de tratamiento.</p> <p>El agua residual generada en los baños portátiles será recolectada y dispuesta por el prestador de servicios encargado de los sanitarios.</p>
<p>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.</p>	
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.</p>	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2017 Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para la identificación y almacenamiento de los Residuos Peligrosos generados, se tomará en cuenta las características de identificación y clasificación establecida en la presente norma.</p>
<p>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-2005.</p>	<p>Los procedimientos para el manejo de residuos que se llevarán a cabo en el proyecto, contemplan medidas preventivas adecuadas, establecidas por las NOMs, incluida la incompatibilidad de residuos de la presente norma.</p>
<p>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.</p>	<p>Esta norma fue considerada para la identificación y evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del proyecto, para determinar las especies con algún estatus de riesgo o protección especial.</p>
<p>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.</p>	<p>Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.</p>



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Los niveles de ruido generados por el movimiento de maquinaria y actividades de construcción, cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012 Que establece Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de ocasionarse derrames que afecten el suelo natural, se procederá a realizar la caracterización y remediación del sitio con apego a lo establecido en la presente norma.
NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se promoverá y capacitará al personal para que utilice su equipo de protección personal (que incluirá tapones auditivos), cuando estos estén expuestos a altos niveles de ruido, además de que el funcionamiento de la maquinaria se realizará en horarios fijos, en cumplimiento con este precepto.
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	

Tanto a nivel nacional como internacional existen algunas normas y estándares específicos a los que habrá de apegarse cuando se pretenda realizar alguna obra correspondiente con los mismos. Sucesivamente se menciona los relacionados al presente proyecto, respecto de las bases de diseño de ingeniería y construcción del sistema de distribución.

Instituto Americano del Petróleo (API)

- **API 5L** Especificaciones para líneas de tuberías.
- **API-STD-6D** Especificaciones para válvulas de tuberías, tapas, conectores y pivotes.
- **API-RP-521** Guías para sistemas de alivio de presión y despresurización.
- **API-RP-554** Instrumentación y control de procesos.
- **API-1104** Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines.

Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)

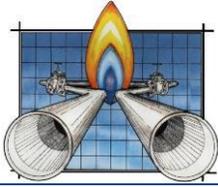
- **ASME-B31.3** Sistema de tuberías para el transporte de productos químicos o petroquímicos.
- **ASME-B31.8** Sistema de tuberías para el transporte y distribución de gas.
- **ASME-Secc. IX** Calificaciones de soldadura y soldadura de protección.

Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI)

- **ANSI B16.20** Empaquetaduras y ranuras de junta de anillo para bridas de tubería de acero.
- **ANSI B36.10** Tubo de acero forjado, soldado y sin costura.

Sociedad Americana de Instrumentos (ISA)

- **ISA-S5.1** Símbolos e identificación de instrumentos.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

- **ISA-S20** Formas para especificación de cálculo de procesos e instrumentos de control, elementos primarios y válvulas de control.

Sociedad de Estandarización de Fabricantes (MSS)

- **MSS-SP-75** Conexiones para tuberías de líneas.

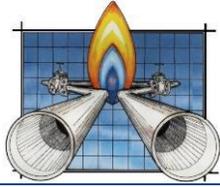
Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (NACE)

- **NACE-MRTM- 01-77** Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo.

Agencia de Seguridad Energía y Medio Ambiente (ASEA)

- **NOM-003-ASEA-2016.** Distribución de Gas Natural.

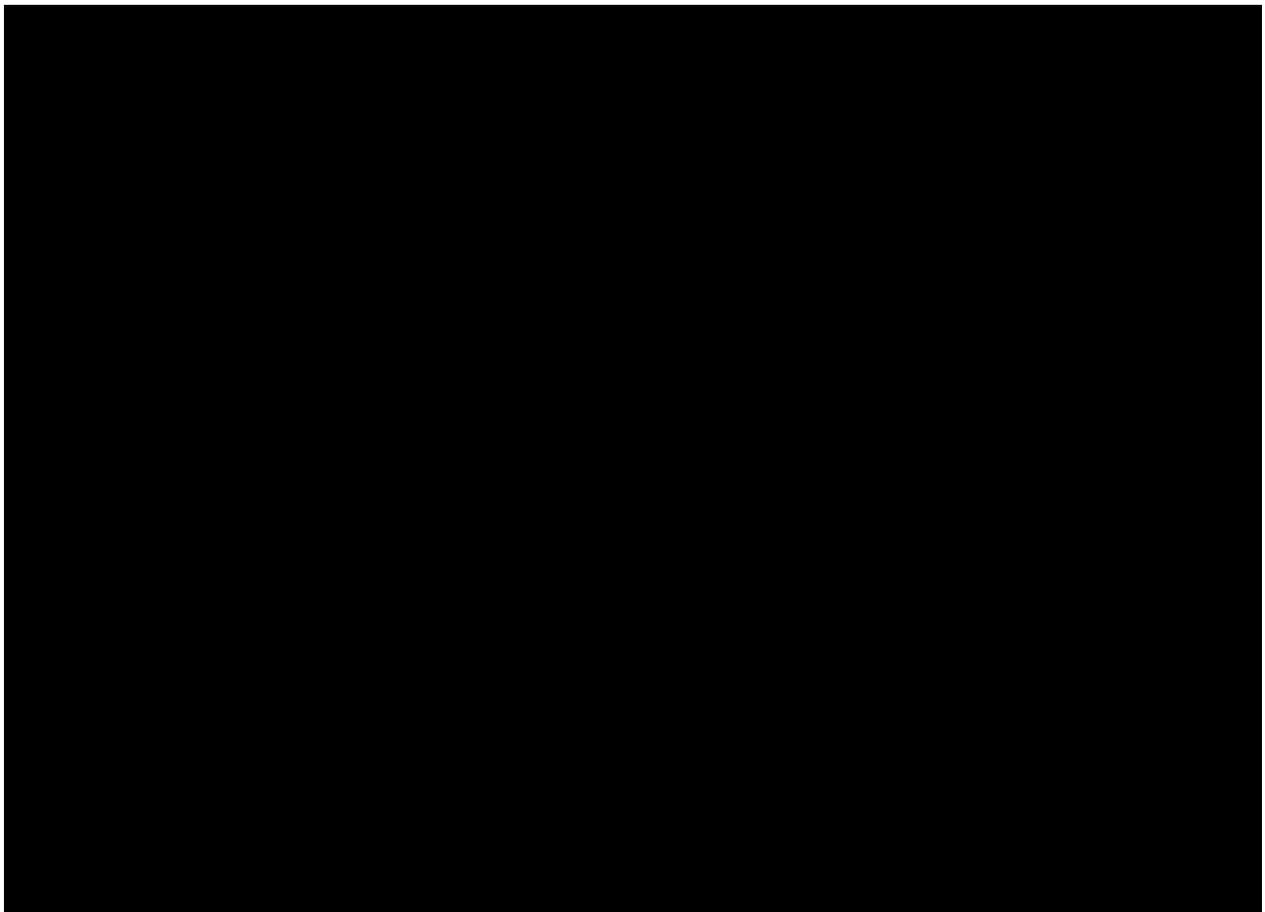
Como parte de las Buenas Prácticas de Operación e Ingeniería (BPOI), Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V., previo inicio de operaciones obtendrá el Dictamen de Diseño y de Pre-Arranque del Sistema de Distribución de Gas Natural con apego a lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016 en el que se constate que la ingeniería de detalle del proyecto cumple con los requisitos de la norma en mención. Así mismo de manera anual, se realizarán las gestiones necesarias para la obtención de los Dictámenes de Operación y Mantenimiento por parte de una Unidad de Verificación en la materia, con la finalidad de monitorear el grado de cumplimiento de la NOM-003-ASEA-2016.



III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

III.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

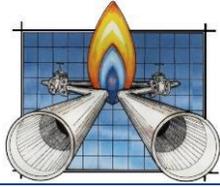
El criterio principal para la delimitación espacial del Sistema Ambiental Regional es la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y la definición de microcuencas hidrológicas, ya que acuerdo con Garrido, Pérez Damián, et. al. (2010) y Toledo (2006), éstas son la aproximación conceptual más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces, es decir, la expresión espacial de los ecosistemas.



UBICACIÓN
DEL
PROYECTO,
ART 113
FRACCIÓN I DE
LA LGTAIP Y
110 FRACCIÓN
I DE LA LFTAIP.

Incidencia del proyecto dentro de las UGAs del POEES.

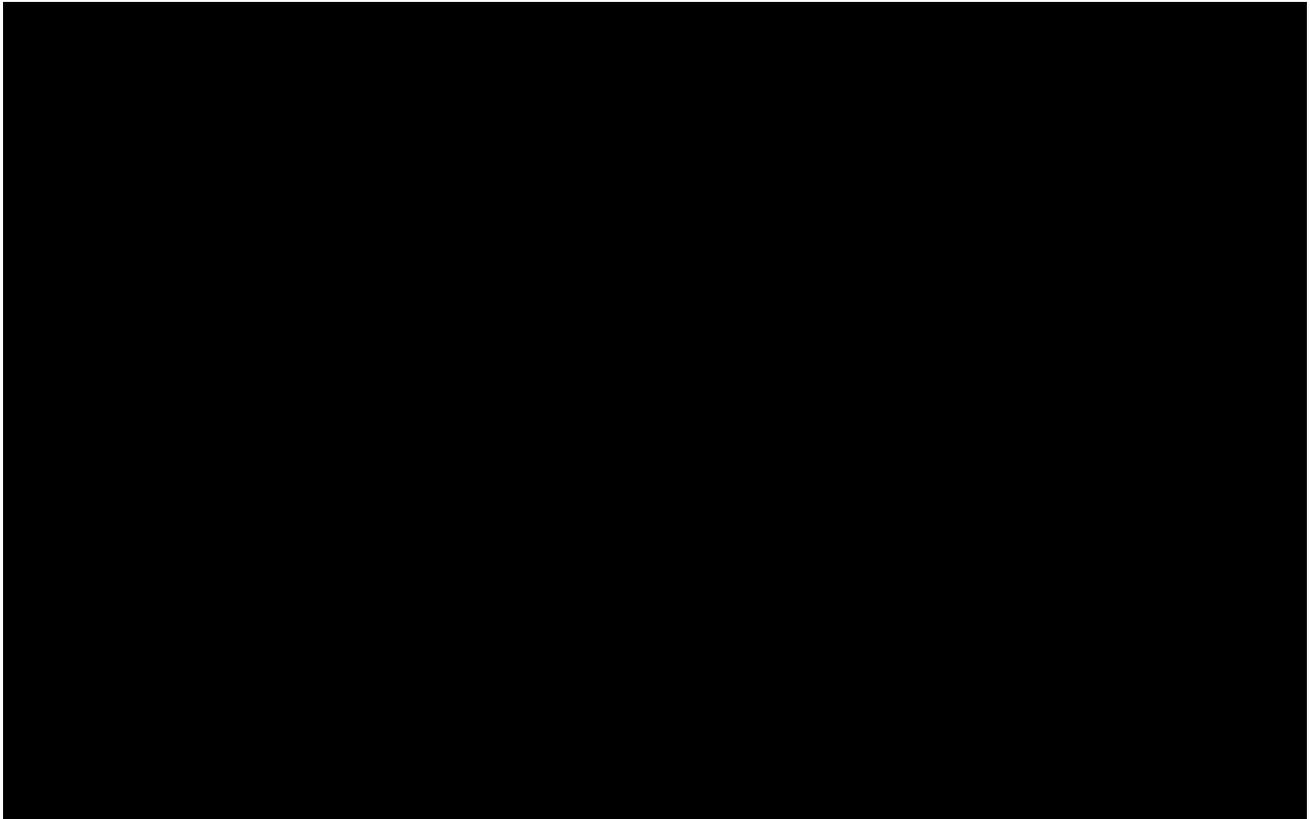
Una vez delimitadas las UGAs en las que incide directamente la red de distribución, con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIGs) fue establecido el Sistema Ambiental Regional del proyecto, recortándolo en la parte Sur (dada la extensión de la UGA) del mismo con base a los límites



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
**“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora
(Nogales)”**
Municipio de Nogales, Son.

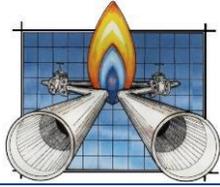
de la zona urbana de Nogales y la presencia de vialidades importantes que forman parte importante de los límites de desarrollo urbano de la cabecera municipal.

De acuerdo con lo anterior, la delimitación del Sistema Ambiental Regional del presente proyecto quedó definido como se muestra en la siguiente figura:



Delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

III.2.1 MEDIO ABIÓTICO.

A) Clima y fenómenos meteorológicos.

TIPO DE CLIMA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los tipos de climas presentes a lo largo del SAR del proyecto.

Tipos de Climas existentes en el SAR del proyecto.

Clima	Descripción
BS1k(x)	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

A.1 Precipitación

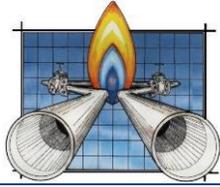
De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de los valores de precipitación a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, la totalidad de la superficie del SAR del proyecto presenta valores de precipitación entre 400 y 500 mm que es donde incide el proyecto.

A.2 Temperatura

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en toda la superficie del SAR, se presentan temperaturas anuales con valores entre 16°C y 18°C.

A.3 Normales Climatológicas

Dentro de la delimitación del SAR se localizan diferentes estaciones climatológicas, de las cuales se seleccionó la que tiene incidencia en el SAR proyecto y más cercana a la localización del proyecto, de la cual, se tomaron los datos de temperatura y precipitación para establecer los históricos promedios en la zona del proyecto, de acuerdo a lo que se establece en la siguiente tabla.



A.4 Fenómenos Climatológicos

Fenómenos especiales

De los fenómenos meteorológicos especiales como granizadas, heladas, niebla, y tormentas eléctricas, únicamente se llegan a presentar dentro del SAR algunas neblinas durante la temporada de otoño - invierno, donde las variaciones de temperatura diurna y nocturna son muy marcadas. La condensación del agua atmosférica durante la temporada invernal es la responsable de este fenómeno hidrometeorológico.

Ciclones tropicales

Por su ubicación al Norte del Estado de Sonora, la ocurrencia de afectaciones relacionadas dentro del SAR por ciclones tropicales es prácticamente nula.

Los ciclones tropicales que atraviesan el Océano Pacífico con dirección al norte y que bordean la costa de la Península de Baja California, al chocar con la Corriente de California (de agua más fría) se disipan rápidamente, por lo que las bandas nubosas no llegan a alcanzar al SAR ya que se disipan mucho antes de llegar a esas latitudes. Lo mismo sucede dentro del Golfo de California, ya que los ciclones tropicales que incursionan sobre sus aguas por efecto de las corrientes y las numerosas islas tienden a dirigirse tierra adentro antes de alcanzar las inmediaciones de la desembocadura del Río Colorado.

Sequía

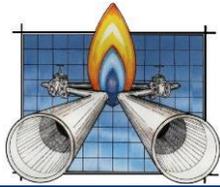
La sequía es el fenómeno hidrometeorológico que se caracteriza por la falta de agua en el suelo, afectando la vegetación, ya que ésta pierde el agua por la evaporación y transpiración o debido a que la precipitación en una etapa, es menor que su promedio característico. Cuando esta deficiencia es prolongada, daña las actividades humanas al afectar las fuentes de abastecimiento de agua potable, agropecuaria, industrial, eléctrica, generando problemas económicos, así como el equilibrio de los ecosistemas.

El SAR es una zona templada, de ahí que los ecosistemas de la región estén caracterizados por especies de ese tipo de climas como pastizales y vegetación arbustiva.

B) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El SAR del proyecto se localiza en la parte Norte del estado de Sonora, dentro de la delimitación de las Provincias Fisiográficas denominadas Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Occidental, dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocida como Llanuras y Médanos del Norte y Sierras y Valles del Norte, donde existen sistemas de topofomas conformados principalmente por Llanura Aluvial, Lomerío Escarpado, Sierra Alta y Valle Intermontano.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Sistema de Topoformas
Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Occidental	Llanuras y Médanos del Norte y Sierras y Valles del Norte	Llanura Aluvial
		Lomerío Escarpado
		Sierra Alta
		Valle Intermontano

B.2 Geología.

B.2.1 Características Litológicas del SAR.

La geología presente en el SAR está conformada por Rocas Sedimentarias (Conglomerado, Arenisca - Conglomerado y Arenisca), Rocas Ígneas Extrusivas (Toba Ácida y Riolita) y Rocas Ígneas Intrusivas (Granito), complementándose con suelo tipo Aluvial.

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
T(cg)	Sedimentaria, Conglomerado	3 389.90	41.99
Q(al)	Suelo Aluvial	2 532.60	31.37
K(Gr)	Ígnea Extrusiva, Granito	945.96	11.72
Tom(R)	Ígnea Extrusiva, Riolita	606.97	7.52
Tom(Ta)	Ígnea Extrusiva, Toba Ácida	202.49	2.51
N/A	N/A	174.22	2.16
T(ar)	Sedimentaria, Arenisca	123.64	1.53
T(ar-cg)	Sedimentaria, Arenisca-Conglomerado	97.37	1.21

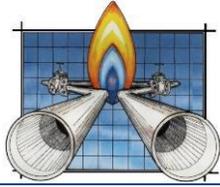
B.2.3 Susceptibilidad de la Zona.

❖ SISMICIDAD

El SAR del proyecto se localiza en la Zona B, por lo que de acuerdo a la clasificación no existe riesgo inminente de afectación a la infraestructura de distribución de gas producto de un evento sísmico.

❖ VULCANOLOGÍA

De acuerdo al Atlas de Riesgos del estado de Sonora, el sistema de distribución de gas natural se localizará fuera del alcance de cualquier riesgo generado por actividad volcánica.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”
Municipio de Nogales, Son.

C) Suelo.

C.1 Tipos de suelo en el SAR.

Los tipos de suelo existentes en el SAR del proyecto son *Leptosol* y *Regosol* y, distribuidos de la siguiente manera:

Distribución de la Edafología en el SAR.

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
LP	Leptosol	3 007.60	37.25
RG	Regosol	2 446.51	30.30

D) Agua.

D.1 Hidrología Superficial.

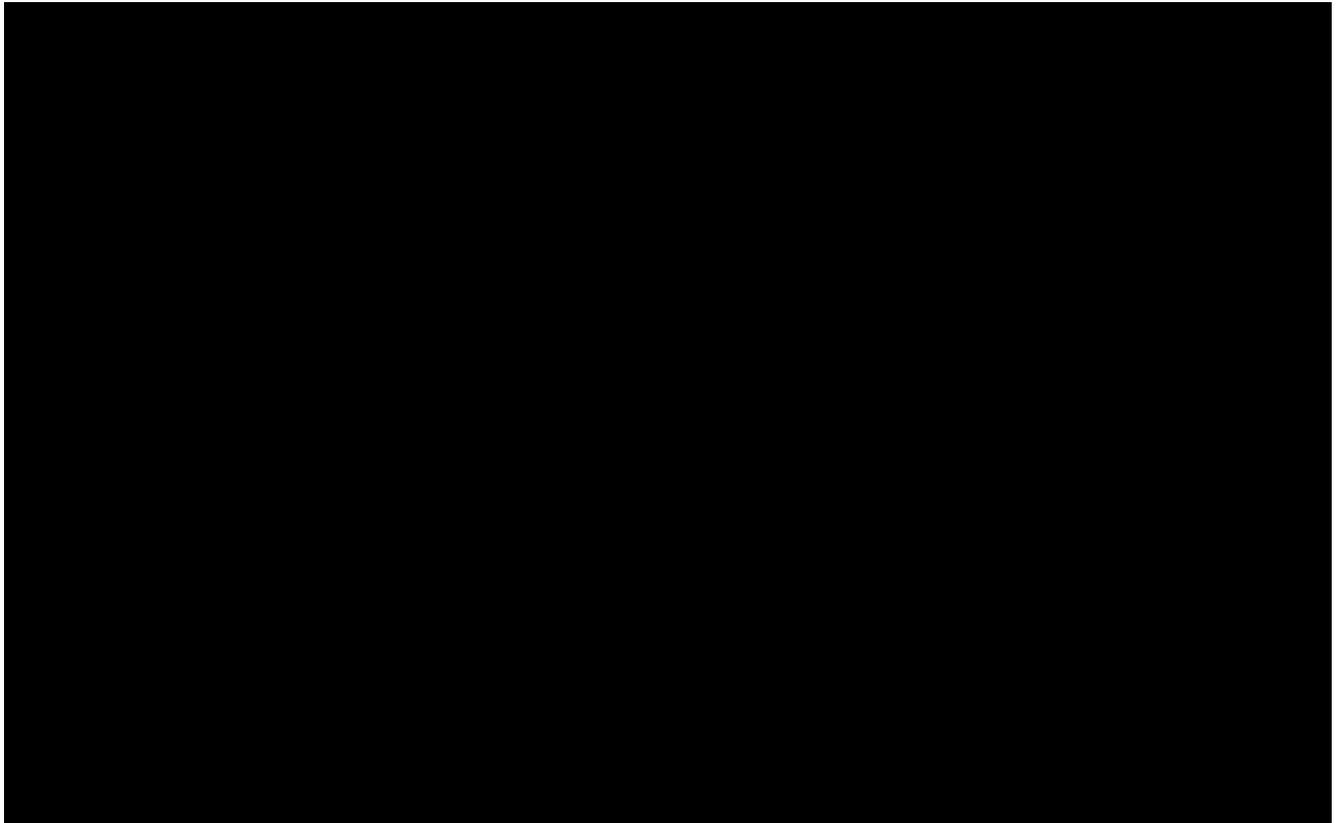
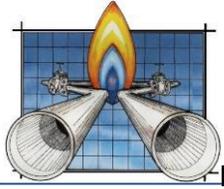
El SAR y el proyecto quedan comprendidos en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

Características de la Región Hidrológica donde se ubica el SAR.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
Sonora Norte	Bacanora-Mejorada y R. Concepción-A. Cocaspera	Nogales y R. de Los alisos

D.2 Hidrología Subterránea.

El sistema de distribución de gas natural incide en el Acuífero Nogales, tal y como se muestra en la figura siguiente.



Acuífero en el que incide el Proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

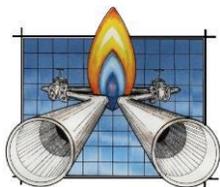
III.2.3. MEDIO BIÓTICO.

A) Vegetación.

A continuación, se indican los Usos de Suelo y Vegetación existentes en el SAR:

Uso de Suelo y Vegetación en el SAR del Proyecto.

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
AH	Urbano Construido	3 502.02	43.01
PN	Pastizal Natural	3 413.36	41.92
VSa/BQ	Vegetación de Bosque de Encino	697.46	8.57
BQ	Bosque de Encino	526.67	6.47



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

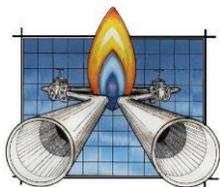
Municipio de Nogales, Son.

❖ **VEGETACIÓN EN EL SAR.**

El siguiente listado de vegetación, fue obtenido de fuentes bibliográficas oficiales como NATURALISTA y la CONABIO, tomando como referencia la delimitación del Sistema Ambiental Regional para la obtención de la información caracterización de la vegetación.

Especies de Flora existentes en el SAR del Proyecto.

Familia	Género	Nombre Científico	Nombre común
Amaranthaceae	Dysphania	Dysphania ambrosioides	Epazote
Anacardiaceae	Rhus	Rhus ovata	arbusto de azúcar
Anacardiaceae	Schinus	Schinus terebinthifolia	Pimentero brasileño
Apiaceae	Apium	Apium graveolens	Apio
Apocynaceae	Asclepias	Asclepias erosa	Algodoncillo del desierto
Apocynaceae	Asclepias	Asclepias eriocarpa	Algodoncillo indio
Apocynaceae	Funastrum	Funastrum heterophyllum	bejuco de reja
Apocynaceae	Nerium	Nerium oleander	Adelfa blanca y rosa
Araceae	Zantedeschia	Zantedeschia aethiopica	Alcatraz sudafricano
Arecaceae	Washingtonia	Washingtonia robusta	Palma blanca
Arecaceae	Washingtonia	Washingtonia filifera	Palma abanico
Arecaceae	Brahea	Brahea armata	Palma blanca
Asparagaceae	Hesperoyucca	Hesperoyucca whipplei	Yuca de chaparral
Asparagaceae	Yucca	Yucca schidigera	Yuca de Mojave
Asparagaceae	Agave	Agave deserti	Maguey del desierto
Asparagaceae	Nolina	Nolina bigelovii	Soyate
Asparagaceae	Hesperocallis	Hesperocallis undulata	Lirio del desierto
Asparagaceae	Bloomeria	Bloomeria clevelandii	aretillo amarillo
Asparagaceae	Agave	Agave shawii	Agave de la costa
Asparagaceae	Dipterostemon	Dipterostemon capitatus	jacinto del desierto
Asparagaceae	Agave	Agave americana	Maguey Blanco
Asteraceae	Artemisia	Artemisia californica	Artemisa de California
Asteraceae	Centaurea	Centaurea solstitialis	Cardo abrepuño
Asteraceae	Artemisia	Artemisia ludoviciana	Estafiate
Asteraceae	Cirsium	Cirsium vulgare	Cardo común
Asteraceae	Encelia	Encelia farinosa	flor de rocío
Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Batamote
Asteraceae	Trixis	Trixis californica	guillermiteo
Asteraceae	Bebbia	Bebbia juncea	Palo dulce

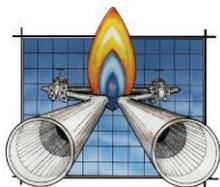


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Familia	Género	Nombre Científico	Nombre común
Asteraceae	Pluchea	Pluchea sericea	cachanilla
Asteraceae	Stephanomeria	Stephanomeria diegensis	Lechuguilla de San Diego
Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate
Asteraceae	Pseudognaphalium	Pseudognaphalium biolettii	Tabaco bicolor de conejo
Asteraceae	Cotula	Cotula coronopifolia	Botón Dorado
Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia psilostachya	Altamisa
Asteraceae	Helichrysum	Helichrysum luteoalbum	gordolobo algodonoso
Asteraceae	Senecio	Senecio vulgaris	hierba cana
Asteraceae	Sonchus	Sonchus asper	Cerraja
Asteraceae	Tanacetum	Tanacetum parthenium	Altamisa
Asteraceae	Dimorphotheca	Dimorphotheca sinuata	caléndula del Cabo
Asteraceae	Helianthus	Helianthus annuus	Girasol
Asteraceae	Carduus	Carduus pycnocephalus	Cardo negro
Asteraceae	Artemisia	Artemisia dracunculus	estragón
Asteraceae	Cosmos	Cosmos bipinnatus	Girasol morado
Asteraceae	Gaillardia	Gaillardia pulchella	Girasol rojo
Asteraceae	Verbesina	Verbesina encelioides	Hierba de la bruja
Bignoniaceae	Chilopsis	Chilopsis linearis	Mimbres
Boraginaceae	Amsinckia	Amsinckia menziesii	cola de alacrán amarilla
Boraginaceae	Borago	Borago officinalis	borraja
Boraginaceae	Eriodictyon	Eriodictyon crassifolium	Hierba santa de hoja gruesa
Boraginaceae	Amsinckia	Amsinckia menziesii intermedia	cola de alacrán amarilla
Brassicaceae	Eruca	Eruca vesicaria	Arúgula del Mediterráneo
Brassicaceae	Brassica	Brassica tournefortii	Mostaza africana
Brassicaceae	Iberis	Iberis sempervirens	Canasta de Plata
Burseraceae	Bursera	Bursera microphylla	Torote
Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia ganderi	Choya
Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus engelmannii	alicoche fresa
Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia wolfii	Choya
Cactaceae	Opuntia	Opuntia chlorotica	Nopal verdoso
Cactaceae	Opuntia	Opuntia phaeacantha	Nopal de Chihuahua
Cactaceae	Opuntia	Opuntia littoralis	Nopal del litoral
Cactaceae	Opuntia	Opuntia microdasys	Nopal cegador
Cactaceae	Myrtillocactus	Myrtillocactus cochal	Frutilla

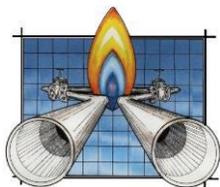


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Familia	Género	Nombre Científico	Nombre común
Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus cylindraceus	Biznaga barril de Baja California (A)
Cactaceae	Carnegiea	Carnegiea gigantea	Sahuaro (A)
Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus engelmannii engelmannii	Alicoche fresa
Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia ramosissima	Choya diamante
Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia bigelovii	Choya güera
Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria dioica	Biznaga llavina
Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus viridescens	biznaga barril verdosa (A)
Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus brandegeei	alicoche casa de rata
Cactaceae	Bergerocactus	Bergerocactus emoryi	órgano aterciopelado
Caryophyllaceae	Silene	Silene gallica	Atrapamoscas
Caryophyllaceae	Polycarpon	Polycarpon tetraphyllum	policarpo
Convolvulaceae	Calystegia	Calystegia macrostegia	Campanilla
Cyperaceae	Schoenoplectus	Schoenoplectus acutus	tule
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus eragrostis	sombrilla
Cyperaceae	Isolepis	Isolepis cernua	Escirpillo cabizbajo
Ericaceae	Xylococcus	Xylococcus bicolor	Manzanita de las misiones
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia peplus	Lecherillo mediterráneo
Fabaceae	Prosopis	Prosopis glandulosa	Mezquite dulce
Fabaceae	Lupinus	Lupinus arizonicus	Garbancillo del desierto
Fabaceae	Senegalia	Senegalia greggii	tesota
Fabaceae	Parkinsonia	Parkinsonia aculeata	Junco
Fabaceae	Medicago	Medicago sativa	Alfalfa berdiana
Fabaceae	Acacia	Acacia retinodes	Acacia plateada
Fabaceae	Melilotus	Melilotus indicus	trébol amargo
Fouquieriaceae	Fouquieria	Fouquieria splendens	Ocotillo
Gentianaceae	Zeltnera	Zeltnera venusta	Canchalagua
Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	aguja del pastor
Juncaceae	Juncus	Juncus acutus	Junco Espinoso
Krameriaceae	Krameria	Krameria bicolor	Chacate
Krameriaceae	Krameria	Krameria erecta	mezquitillo
Lamiaceae	Salvia	Salvia clevelandii	Mirto peninsular
Lamiaceae	Marrubium	Marrubium vulgare	Marrubio de monte
Lamiaceae	Salvia	Salvia apiana	salvia blanca

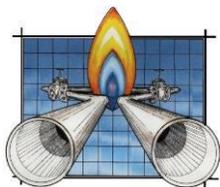


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Familia	Género	Nombre Científico	Nombre común
Lamiaceae	Acanthomintha	Acanthomintha ilicifolia	Menta espinosa
Liliaceae	Calochortus	Calochortus splendens	Lirio mariposa
Malvaceae	Alcea	Alcea rosea	Miramelindo asiática
Malvaceae	Fremontodendron	Fremontodendron mexicanum	Franela mexicana
Malvaceae	Horsfordia	Horsfordia newberryi	Malva de terciopelo
Meliaceae	Melia	Melia azedarach	árbol del paraíso
Montiaceae	Claytonia	Claytonia perfoliata	Lechuga del minero
Nyctaginaceae	Mirabilis	Mirabilis laevis	Lengua de gallo
Nyctaginaceae	Boerhavia	Boerhavia coccinea	Abrojo rojo
Oleaceae	Menodora	Menodora scabra	Jazminillo
Oleaceae	Fraxinus	Fraxinus parryi	Fresno de chaparral
Orobanchaceae	Castilleja	Castilleja exserta	Pincel de indio morado
Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis pes-caprae	Choquita amarilla
Papaveraceae	Eschscholzia	Eschscholzia californica	Amapola de California
Papaveraceae	Dendromecon	Dendromecon rigida	Amapola arbustiva
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora caerulea	Pasionaria azul
Phrymaceae	Erythranthe	Erythranthe guttata	lantén cimarrón
Phrymaceae	Diplacus	Diplacus puniceus	perritos
Pinaceae	Pinus	Pinus monophylla	Piñón de una hoja
Pinaceae	Pinus	Pinus quadrifolia	piñón de California
Pinaceae	Pinus	Pinus jeffreyi	pino negro
Pinaceae	Pinus	Pinus halepensis	pino de Alepo
Platanaceae	Platanus	Platanus racemosa	aliso
Plumbaginaceae	Limonium	Limonium sinuatum	Estátice del Mediterráneo
Plumbaginaceae	Plumbago	Plumbago auriculata	embeleso
Poaceae	Eriocoma	Eriocoma hymenoides	Arroz indio
Poaceae	Hordeum	Hordeum murinum	Cebadilla ratonera
Poaceae	Polypogon	Polypogon monspeliensis	Cola de zorra
Poaceae	Cenchrus	Cenchrus setaceus	Pasto africano
Poaceae	Hilaria	Hilaria rigida	zacate galleta gigante
Poaceae	Brachypodium	Brachypodium mexicanum	Sacapipilo
Poaceae	Bromus	Bromus diandrus	Bromo
Poaceae	Bromus	Bromus tectorum	Pasto espiguilla
Poaceae	Bromus	Bromus madritensis	ballisco



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

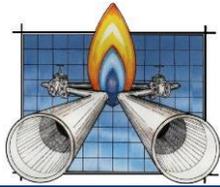
Municipio de Nogales, Son.

Familia	Género	Nombre Científico	Nombre común
Poaceae	Hordeum	Hordeum vulgare	Cebada
Poaceae	Bromus	Bromus carinatus	Bromo de California
Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia microsperma	Zacate
Poaceae	Bromus	Bromus hordeaceus	Barbas de macho
Polygonaceae	Chorizanthe	Chorizanthe fimbriata	flor de espinas
Polygonaceae	Pterostegia	Pterostegia drymarioides	Hada del bosque
Polygonaceae	Rumex	Rumex pulcher	Hierba colorada
Primulaceae	Lysimachia	Lysimachia arvensis	jabonera
Proteaceae	Grevillea	Grevillea robusta	Roble australiano
Pteridaceae	Aspidotis	Aspidotis californica	helecho perejil
Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla euroasiática
Rhamnaceae	Ceanothus	Ceanothus pauciflorus	Palo de zorrillo
Rhamnaceae	Ceanothus	Ceanothus leucodermis	Cuerniblanco del chaparral
Rosaceae	Adenostoma	Adenostoma fasciculatum	chamizo
Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus betuloides	Caoba de montaña
Rosaceae	Rosa	Rosa californica	Rosa silvestre californiana
Rubiaceae	Galium	Galium andrewsii	Colchoneta
Rubiaceae	Galium	Galium aparine	amor del hortelano
Santalaceae	Phoradendron	Phoradendron bolleanum	Injerto denso
Santalaceae	Phoradendron	Phoradendron californicum	muérdago del mezquite
Saururaceae	Anemopsis	Anemopsis californica	Hierba mansa
Simmondsiaceae	Simmondsia	Simmondsia chinensis	Jojoba
Solanaceae	Datura	Datura wrightii	Toloache sagrado
Solanaceae	Nicotiana	Nicotiana glauca	Tabaquillo sudamericano
Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera
Viburnaceae	Sambucus	Sambucus cerulea	Saúco azul
Zygophyllaceae	Larrea	Larrea tridentata	Gobernadora
Zygophyllaceae	Tribulus	Tribulus terrestris	Abrojo

De las especies vegetales enlistadas, solo las siguientes se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies de Flora existentes en el SAR del Proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT
Cylindropuntia californica	Cholla Tasajo de Rosario	Amenazada



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT
Ferocactus cylindraceus	Biznaga barril de Baja California	Amenazada
Carnegiea gigantea	Sahuaro	Amenazada
Ferocactus viridescens	biznaga barril verdosa	Amenazada

B) Fauna.

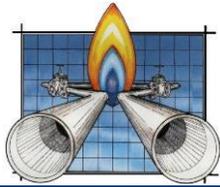
❖ *Fauna identificada en el AiP.*

ANFIBIOS Y REPTILES.

Durante los recorridos sobre el AiP no se encontraron anfibios de ninguna especie, lo cual pudo ser a causa de las bajas temperaturas invernales y que la trayectoria del sistema de distribución en su totalidad quedará alojada sobre carreteras federales y vialidades urbanas donde los impactos al suelo producto de la circulación vehicular son significativos lo que hace que la fauna de la zona emigre hacia las zonas naturales no impactadas. En cuanto a reptiles únicamente se registraron dos ejemplares de la lagartija norteña de costado manchado (*Uta stansburiana*), la cual se incluye en la categoría de Amenazada (A) en la NOM-059-SEMARNAT 2010. Esta especie de lagartija se encuentran durante el día en las rocas, debajo de arbustos e incluso sobre troncos de árboles, pero debido a las bajas temperaturas que ocasiona un estado letárgico en anfibios y reptiles, durante los días del muestreo solo fue posible localizar dos ejemplares debajo de arbustos.



Reptil encontrado en el AiP.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

AVES.

Durante los recorridos en la trayectoria del sistema de distribución de gas natural, se registraron 12 especies de aves, con una mayor abundancia del pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), el cual forma parvadas de hasta varias decenas de individuos, perchando en arbustos y árboles de las riberas de los cauces naturales.

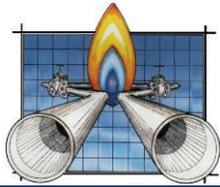
A continuación, se enlistan las especies avistadas en el AiP.

Especies de Fauna registradas en el AiP.

Nombre científico	Nombre común
<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Cuervo americano
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión corona blanca
<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión de lincoln
<i>Junco hyemalis</i>	Junco ojoscuro
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Carpodaco doméstico
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle o sinsonte
<i>Setophaga coronata</i>	Reinita coronada
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto
<i>Calypte anna</i>	Colibrí de ana
<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal ermitaño, o zorzalito colirrufo
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro o viudita de río
<i>Streptopelia decaocto</i>	Órtola turca

MAMÍFEROS.

Únicamente se registró la presencia del ardillón de California (*Otospermophilus beecheyi*) como representante de la mastofauna local, esto debido a que el proyecto quedará instalado en áreas perturbadas por las actividades antropogénicas de la zona, donde existen impactos significativos a la vegetación arbustiva y arbórea ya que ha sido reducida al mínimo y existen suelos contaminados por desechos sólidos urbanos y aguas negras. Los individuos de esta especie se avistaron en una ladera existente al costado de la Carretera Federal 15 Imuris - Nogales.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

IV. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

IV.1 METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES.

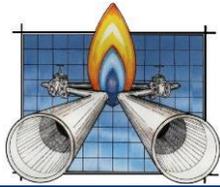
Para la evaluación y cuantificación de los impactos ambientales identificados mediante la utilización de la Matriz de Leopold, donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa para finalmente jerarquizarlos.

La metodología para evaluar y cuantificar los impactos ambientales se basó en determinar lo siguiente:

1. Se establecen los diferentes criterios que puede presentar cada uno de los impactos y el carácter de cada uno de ellos. Para este caso se establecieron 6 criterios, que son los siguientes:
 - Acumulación (simple o acumulativo)
 - Momento (corto, mediano y largo plazo)
 - Persistencia (temporal y permanente)
 - Sinergia (leve, moderada y alta)
 - Reversibilidad (corto plazo, mediano plazo y no reversible)
 - Mitigabilidad (mitigable, no mitigable)

2. A cada criterio se le atribuye un código numérico, proporcionando un valor máximo (3) para la más desfavorable y mínimo (1) para la más favorable. Los códigos asignados a los criterios se presentan en la siguiente tabla.

Criterios	Carácter de los criterios	Descripción	Código / valor
Acumulación	Simple	Impacto ambiental que se manifiesta en un solo componente Ambiental y es producido por una sola actividad.	1
	Acumulativo	Impacto ambiental acumulativo es el que incrementa progresivamente cuando se prolonga la acción que lo genera o cuando es producto de dos o más actividades	3
Momento	Corto	Su efecto se presenta en un corto plazo, es decir, en el momento de ejecución de la obra o actividad proyectada.	1
	Medio	Su efecto se manifiesta a mediano plazo (un año)	2
	Largo Plazo	Su efecto se presenta a largo plazo (periodo mayor a un año)	3
Persistencia	Puntual	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece en el momento en el que la actividad que la generó desaparece.	1
	Temporal	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	2
	Permanente	El impacto ambiental supone una alteración con duración indefinida.	3
Sinergia	Leve	Cuando no existen impactos que puedan incidir de manera conjunta en el mismo elemento del entorno.	1



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Criterios	Carácter de los criterios	Descripción	Código / valor
	Moderada	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de otro impacto ambiental, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	2
	Alta	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de más de dos impactos ambientales, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	3
Reversibilidad	A corto plazo	Impacto ambiental reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo.	1
	A mediano plazo	Impacto ambiental parcialmente reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Impacto ambiental que no puede ser asimilado por los procesos naturales, o que puede ser asimilado muy lentamente, tardando varios años en lograrlo.	3
Mitigabilidad	Mitigable	Impacto ambiental que puede eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	1
	Parcialmente Mitigable	Impacto ambiental que puede parcialmente eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	2
	No mitigable	Impacto ambiental que no puede eliminarse o mitigarse aun con la aplicación de controles operacionales.	3

3. Una vez que se asignaron valores a cada criterio, se realiza una suma ponderada para obtener un valor de incidencia (I).

4. Se estandarizan entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Índice de Incidencia } I_i = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min}).$$

Siendo:

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto ambiental).

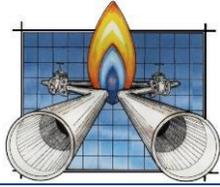
I = valor de incidencia (Σ de valores de criterios).

I_{\max} = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifestarán con el mayor valor (en este caso 18).

I_{\min} = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifiesten con el menor valor (en este caso 6).

A. Magnitud

La determinación de la magnitud del impacto ambiental se lleva a cabo mediante la predicción de los cambios desencadenados por una acción sobre los diferentes componentes ambientales (atmósfera, hidrología, suelo, flora, fauna, socioeconómico). Para ello se asignan valores entre 0 y 1 a cada componente ambiental considerando la premisa de “sin” y “con” una acción determinada del proyecto. El valor cercano a 1 significa una mayor calidad del componente, mientras que los valores cercanos a 0 significan una menor calidad del componente.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

La magnitud del impacto ambiental será la diferencia entre los valores de la calidad del componente sin proyecto menos la calidad del componente con proyecto. Los valores positivos indicarán un impacto adverso, mientras que los valores negativos indicarán un impacto benéfico sobre el ambiente. Si se presenta un valor de 0 significará que el impacto ambiental fue totalmente mitigado y el sistema ambiental no sufrió ninguna modificación.

B. Valor de los impactos ambientales

El valor de los impactos (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (li) de cada factor ambiental impactado, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V_i = M * li$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto ambiental.

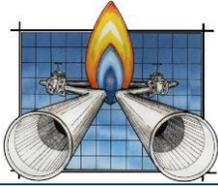
M = Magnitud.

li = Índice de Incidencia.

C. Jerarquización de los impactos ambientales

Finalmente, se requiere jerarquizar los impactos ambientales con la finalidad de proporcionar una visión integrada y completa de las afectaciones positivas y negativas del proyecto sobre el entorno. Para ello se utiliza el valor de importancia, el cual se encuentra entre el 0 y el 1. Para cada valor de importancia se determina una categoría de jerarquización, para lo cual se utiliza la siguiente tabla.

Categorías		
Beneficio bajo	0 – 0.25	Adverso bajo
Beneficio moderado	0.25 – 0.5	Adverso moderado
Beneficio alto	0.51 – 0.75	Adverso alto
Beneficio importante	0.76 – 1.00	Adverso importante
0 Nulo		



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

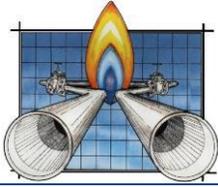
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

En las siguientes tablas se describe la caracterización de los impactos ambientales identificados para cada una de las actividades del proyecto, para los cuales se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Localización (levantamiento topográfico)	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de vehículos para el transporte del personal.
	Suelo	Compactación de suelo, generación de residuos.
	Flora	Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición.
	Fauna	Estrés de la fauna local por la presencia del personal.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria, polvos y partículas, así como emisiones de ruido.
	Hidrología	Afectación a los patrones de escurrimiento por bordos de materiales extraídos.
	Suelo	Alteración de la estructura por la extracción de muestras de suelo. Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área
	Flora	Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Limpieza en el derecho de vía	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Hidrología	Modificación de patrones de escurrimiento, ya que la generación de volúmenes de tierra y restos vegetales podrían arrastrarse hasta los cauces de los arroyos intermitentes.
		Con el retiro de vegetación se incrementará la erosión hídrica.
	Suelo	La remoción de la vegetación y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.
Flora	Eliminación de la cobertura vegetal para despejar la trayectoria. El despalme eliminará el contenido	



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

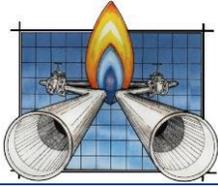
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
		de materia orgánica en la capa superficial del suelo.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. El tránsito de vehículos provocará un incremento en el tráfico de las vialidades de la zona.
Habilitación del derecho de vía o servidumbre de paso	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión y ruido. Durante los trabajos de trazo y nivelación se generarán emisiones de polvos y partículas debido al movimiento de tierra.
	Hidrología	Los residuos producto de las nivelaciones podrían provocar modificación en la calidad del agua superficial. Durante las nivelaciones del terreno se podrían modificar los patrones de escurrimiento del predio.
	Suelo	Los trabajos de nivelación del terreno provocarán una modificación en la estructura del suelo, acelerando la intemperización y erosión.
		Generación de residuos en los cortes del terreno.
	Flora	Eliminación de la cubierta vegetal y horizonte orgánico del suelo.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
Socioeconómico	Se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.	
Trabajos de corte	Atmósfera	La utilización de maquinaria pesada generará

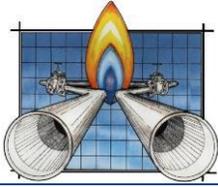


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
de Asfalto para la Excavación de zanja		emisiones de gases de combustión y ruido. Se generarán emisiones de partículas durante el proceso de excavación.
	Hidrología	Los residuos producto de las excavaciones, así como los cortes del terreno podrían modificar los patrones naturales de escurrimiento.
	Suelo	Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna	La presencia de zanjas afectará la movilidad de la fauna del área, actuando como barrera o trampa.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Tendido de tubería	Atmósfera	Emisión de gases de combustión, polvos, partículas y ruido del equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Hidrología	El tendido de la tubería puede modificar los flujos de escurrimientos naturales.
	Suelo	Compactación de suelos. Generación de residuos durante la manipulación de la tubería.
	Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras del tendido.
	Fauna	Movilidad de las especies por la presencia de maquinaria y equipo en la zona.
	Socioeconómico	Generación de fuentes de empleo.
Doblado, alineado y soldadura	Atmósfera	Emisión de gases de combustión del equipo de doblado, carga y descarga, así como gases de soldadura. Emisiones de ruido.
	Suelo	Compactación de terrenos. Generación de residuos de soldadura.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y personal.
	Socioeconómico	Generación de fuentes de empleo.
Pruebas no destructivas (ultrasonido y radiografiado)	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión.
	Suelo	Generación de residuos.
	Socioeconómico	Demanda de empleo para personal altamente calificado.

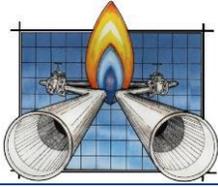


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Revestimiento de juntas soldadas	Atmósfera	Emisión de vapores a la atmósfera.
	Suelo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.
Protección anticorrosiva	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.
	Suelo	Generación de residuos.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Bajado de la tubería	Atmósfera	Emisión de gases de combustión, así como polvos y partículas por el uso de maquinaria y manipulación de cargas.
	Hidrología	Afectaciones a los patrones de escurrimiento por cambios en la estructura del suelo.
	Suelo	Alteración de la composición del suelo. Extracción y acarreo de material para cama de tubería.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal e infraestructura para la carga y descarga de tubería.
Pruebas hidrostáticas	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas. Emisiones de Ruido.
	Fauna	Movilidad de especies donde se capte o descargue el agua.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Protección catódica	Suelo	Afectación de las propiedades químicas del suelo.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Rellenos de la zanja	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Hidrología	Rehabilitación de la topografía inicial y con ello, los escurrimientos naturales.
	Suelo	Utilización de material fino para cama de tubería.
	Fauna	Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Socioeconómicos	Generación de empleo para realizar la actividad.
Obras especiales en cruces con vías de	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.

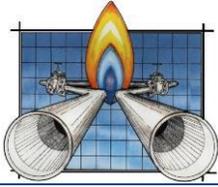


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
comunicación (Perforación Direccional)	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales.
	Socioeconómicos	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área. Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.
Obras especiales en cruces con Corrientes de Agua (Perforación Direccional)	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Hidrología	Contaminación de los escurrimientos superficiales.
	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales.
	Flora	Afectaciones a la vegetación riparia existente en los márgenes de los escurrimientos superficiales.
Construcción de Estaciones de Regulación y Medición (ERM)	Socioeconómicos	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área. Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.
	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como polvos y partículas suspendidas, alterando la calidad del aire en la zona.
	Hidrología	Consumo de agua para riego y mezclas, afectando la disponibilidad del recurso. Las edificaciones para construir impedirán la filtración y recarga de mantos acuíferos. Pérdida de la recarga de mantos acuíferos.
	Suelo	Las cimentaciones implican la modificación en la estructura del suelo debido a la compactación del suelo. Generación de residuos de construcción.
Trabajos de reposición de carpeta asfáltica.	Empleo	Durante esta actividad se requerirá la contratación de materiales y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como polvos y partículas suspendidas, alterando la calidad del aire en la zona.
	Suelo	Alteración de la composición del suelo. Extracción y acarreo de material para cama de tubería.

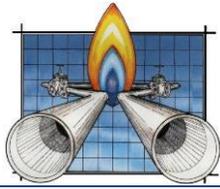


RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Distribución de Gas Natural	Atmósfera	Generación de Fugas de Gas Natural.
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Flora	Se privilegiará el crecimiento de vegetación (pastizales y herbáceas) en derechos de vía.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Desorientación con la presencia de vehículos.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)	Socioeconómico	Empleo de personal calificado para monitorear la funcionalidad del Sistema.
Inspección y vigilancia del derecho de vía	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por los recorridos de inspección.
	Suelo	Compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria. Generación de residuos durante el mantenimiento.
	Fauna	Desorientación de ejemplares ante el tránsito de vehículos en el área.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)	Atmósfera	Emisión de gases de combustión de maquinaria y equipo para el transporte y sustitución de tramos.
	Suelo	Obras de excavación y rellenos, así como generación de residuos.
	Fauna	Afectación de la movilidad de la fauna, pudiendo causar desorientación ante el tránsito de vehículos en el área.
	Socioeconómico	Generación de empleos para realizar la actividad.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.

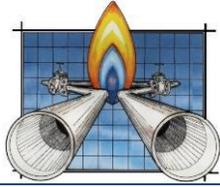
El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que viene causando una obra o actividad en actual desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, esto último cumpliendo con las disposiciones legales aplicables o estándares internacionales.

V.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.

El Programa de Manejo Ambiental (PMA) establece las acciones que se requieren para mitigar, controlar y corregir los posibles impactos ambientales en la implementación del proyecto, así mismo incluye los programas de seguimiento y monitoreo; con el objetivo de cumplir con la legislación ambiental vigente y aplicable, para garantizar que se alcancen los estándares que establece.

El PMA debe estar elaborado acorde a la legislación y normatividad ambiental vigente, y que es aplicable a cada una de las actividades que se realizarán en el presente proyecto, por tal motivo, a continuación, se indican las normas bajo las cuales se instrumentará y pondrá en práctica el PMA.

- ✓ Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- ✓ Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- ✓ Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- ✓ Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.
- ✓ Primer y Segundo listado de actividades altamente riesgosas.
- ✓ 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.
- ✓ NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características y procedimientos de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.
- ✓ NOM-138-SEMARNAT/SS-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- ✓ NOM-001-SECRE-2010. Especificaciones del gas natural.
- ✓ NOM-003-ASEA-2016. Distribución de Gas Natural.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

- ✓ NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

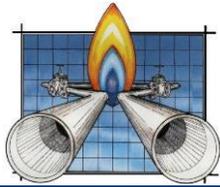
V.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN.

A) MEDIDAS GENERALES.

La Promovente dentro de su Sistema de Gestión de Calidad cuenta con los instrumentos preventivos para asegurar la operación de sus sistemas para distribución de Gas Natural, los cuales se indican a continuación:

- PO-OYM-OPE-08. Patrullaje de los sistemas de transporte.
- PO-OYM-OPE-09. Detección y localización de fugas.
- PO-OYM-MANTTO-05. Toma de potencial entre tubería y suelo.
- PO-OYM-MANTTO-06. Revisión de aislamiento eléctrico en camisas.
- PO-OYM-MANTTO-07. Revisión de aislamiento eléctrico.
- PO-OYM-MANTTO-10. Calibración de espesores en instalaciones superficiales.
- PO-OYM-MANTTO-12. Mantenimiento a casetas de ERM.
- PO-OYM-MANTTO-14. Mantenimiento a válvulas reguladores instaladas en la ERM.
- PO-OYM-MANTTO-18. Pintado de instalaciones.
- PO-OYM-MANTTO-19. Garantizar la señalización de la franja de desarrollo del sistema.
- PO-OYM-MANTTO-20. Lavado de tuberías y accesorios en City Gates, ERM y cuarto de interconexión.
- PO-OYM-MANTTO-21. Limpieza a la franja de desarrollo del sistema.
- PO-OYM-MANTTO-25. Calibración de los transmisores multivariables.
- PO-OYM-MANTTO-26. Calibración del tablero y sensores de mezclas explosivas.
- PR-OYM-OPE-02. Clasificación de Fugas de Gas Natural.
- FR-OYM-OPE-03. Verificación de conexión eléctrica ánodo-cables y ánodo-ánodo.
- FR-OYM-OPE-04. Verificación de instalación de poste de monitoreo y cupón.
- FR-OYM-MANTTO-06. Reporte de medición de espesores.
- FR-OYM-MANTTO-07. Reporte de recubrimiento anticorrosivo.
- FR-OYM-MANTTO-09. Calibración de instrumentos.

Adicionalmente, se tienen establecidas las siguientes medidas generales por componente ambiental.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica Sonora (Nogales)”

Municipio de Nogales, Son.

Componente ambiental	Medida	Tipo de medida	
		P ¹	M ²
Aire	Riego del derecho de vía para minimizar el levantamiento de polvos.		X
	Circulación a baja velocidad.		X
	Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos de combustión interna.	X	
Ruido	Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos y vehículos que generen ruido.	X	
Suelo	Acondicionamiento del derecho conforme la topografía del terreno de manera lineal.		X
	Circulación por derechos de vía existentes.	X	
	Ejecución del programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos para evitar derrames de hidrocarburos.	X	
	Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos.	X	
	Instalación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos.	X	
Hidrología	Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos	X	
	Uso de sanitarios portátiles para evitar la generación de aguas residuales.	X	
Paisaje	No se realizarán almacenes o construcciones temporales que afecten la visibilidad del paisaje.	X	
Flora	Uso de derechos de vía existentes para evitar la afectación a zonas con vegetación natural.	X	
Fauna	Recorridos de monitoreo de fauna durante las actividades de preparación del sitio.		X
	Notificación a la ASEA en caso de encontrarse especies con algún estatus de conservación.	X	

¹ P: Prevención

² M: Mitigación