

Contenido

Capítulo I.- Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental	1
I.1.- Proyecto	1
I.1.1.- Nombre del Proyecto	1
I.1.2.- Estudio de Riesgo y su Modalidad	1
I.1.3.- Ubicación del Proyecto	1
I.1.4.- Tiempo de Vida Útil del Proyecto	3
I.1.5.- Presentación de la Documentación Legal	3
I.2.- Promovente.....	3
I.2.1.- Nombre o Razón Social	3
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	3
I.2.3.- Nombre y Cargo del Representante Legal	3
I.2.4.- Dirección del Promovente o de su Representante Legal	4
I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	4
I.3.1.- Nombre o Razón Social	4
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	4
I.3.3.- Nombre del Responsable Técnico del Estudio	4
I.3.4.- Dirección del Responsable Técnico del Estudio	5
Capítulo II.- Descripción del Proyecto	5
II.1.- Información General del Proyecto	5
II.1.1.- Naturaleza del Proyecto.....	5
II.1.2.- Selección del Sitio	6
II.1.3.- Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización	6
II.1.4.- Inversión Requerida	16
II.1.5.- Dimensiones del Proyecto	16

II.1.6.- Uso Actual de Suelo y/o Cuerpo de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias	18
II.1.7.- Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos	20
II.2.- Características Particulares del Proyecto.....	21
II.2.1.- Programa General de Trabajo	21
II.2.2.- Preparación del Sitio	21
II.2.3.- Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	21
II.2.4.- Etapa de Construcción	22
II.2.5.- Etapa de Operación y Mantenimiento.....	22
II.2.6.- Descripción de Obras Asociadas al Proyecto	26
II.2.7.- Etapa de Abandono del Sitio.....	26
II.2.8.- Utilización de Explosivos	27
II.2.9.- Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	27
II.2.10.- Infraestructura para el Manejo y la Disposición adecuada de los Residuos.....	28
Capítulo III.- Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y, en su caso, con la Regulación del Uso de Suelo	28
III.1.- Federal	28
III.2.- Estatal.....	34
III.2.1.- Jalisco	34
III.2.2.- Michoacán.....	37
Capítulo IV.- Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto.....	46
IV.1.- Delimitación del Área de Estudio.....	46
IV.2.- Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	47
IV.2.1.- Aspectos Abióticos.....	47
IV.2.2.- Aspecto Bióticos.....	69

IV.2.3.- Paisaje	84
IV.2.4.- Medio Socioeconómico	90
IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental.....	96
Capítulo V.- Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales	99
V.1.- Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales	100
V.1.1.- Indicadores de Impacto	101
V.1.2.- Lista Indicativa de Indicadores de Impacto	101
V.1.3.- Criterios y Metodologías de Evaluación	102
V.1.4.- Interpretación el Sistema Ambiental	115
V.1.5.- Cumplimiento de los Criterios de Selección del Sitio	116
Capítulo VI.- Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales	117
VI.1.- Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental	117
VI.1.1.- Impactos Considerados Bajo Normativa.....	117
VI.1.2.- Impactos Significativos	118
VI.2.- Impactos Residuales	119
Capítulo VII.- Pronósticos Ambientales y en su caso, Evaluación de las Alternativas.....	119
VII.1.- Pronósticos del Escenario	119
VII.1.2.- Descripción y Análisis del Escenario del Proyecto sin Medidas de Mitigación.....	121
VII.1.3.- Descripción y Análisis del Escenario del Proyecto sin Medidas de Mitigación.....	122
VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental.....	123
VII.3.- Conclusiones	127
Capítulo VIII.- Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores	128
VIII.1.- Formatos de Presentación	128
VIII.1.1.- Planos Definitivos	128

VIII.1.2.- Fotografías	128
VIII.1.3.- Videos	128
VIII.1.4.- Listas de Flora y Fauna	128
VIII.2.- Otros Anexos.....	128
Capítulo IX.-Soporte Bibliográfico	129

Ilustraciones

Ilustración 1.- Ubicación del Área donde se encuentra el proyecto entre los estados de Jalisco y Michoacán y sus municipio Degollado y La Piedad.....	2
Ilustración 2.- Ubicación del ducto entre los municipios de Degollado, Jalisco y La Piedad, Michoacán	2
Ilustración 3.- Ubicación del ducto de acuerdo a las coordenadas geográficas.	11
Ilustración 4.- Primera sección del trazo del ducto.....	12
Ilustración 5.- Segunda sección del trazo del ducto.....	13
Ilustración 6.- Tercera sección del trazo del ducto	14
Ilustración 7.- Localidades cercanas al proyecto (EARTH, 2018)	15
Ilustración 8.- Uso de suelo en el estado de Jalisco (Sustentable, 2006).....	18
Ilustración 9.- Uso de Suelo en el Estado de Michoacán (Ocampo, s.f.).....	19
Ilustración 10.- Cuerpo de agua cercano al proyecto (EARTH, 2018)	20
Ilustración 11.- Ubicación del Proyecto en REG 18.27	29
Ilustración 12.- UGA correspondiente al Estado de Jalisco, donde se encontrará el ducto	35
Ilustración 13.- UGA correspondiente al Estado de Michoacán, donde se encontrará el ducto.....	37
Ilustración 14.- Delimitación del área de estudio. (Elaboración ENTORNOSOAMIN).....	47
Ilustración 15.- Tipo de clima correspondiente al área de influencia	49
Ilustración 16.- Ubicación de las estaciones climatológicas cercanas al área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN).....	50
Ilustración 17.- Temperatura promedio mensual	51
Ilustración 18.- . Evaporación acumulada mensual (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	52
Ilustración 19.- Ubicación de la estación Santa Ana, Guanajuato del INIFAP.	53
Ilustración 20.- Precipitación acumulada mensual (Elaboración ENTORNOSOAMIN).....	56

Ilustración 21.- Geología presente en la microcuenca como sistema ambiental	58
Ilustración 22.- Geomorfología del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	59
Ilustración 23.- Relieve del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	60
Ilustración 24.- Fallas y fracturas del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	61
Ilustración 25.- Susceptibilidad del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	62
Ilustración 26.- Tipo de suelo en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	64
Ilustración 27.- Microcuencas en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	66
Ilustración 28.- Hidrología superficial del área de influencia del proyecto	67
Ilustración 29.- Ocupación territorial de los acuíferos en el Municipio de Degollado (%)	68
Ilustración 30.- Uso de Suelo y Vegetación en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)	70
Ilustración 31.- Ubicación de los cuadrantes para determinar la flora cercana a la línea de gas sobre el Rio Lerma.....	71
Ilustración 32.- Área de selva baja caducifolia contigua al Rio Lerma en temporada de estiaje.....	75
Ilustración 33.- Área de selva baja caducifolia contigua al Rio Lerma en temporada de lluvias	75
Ilustración 34.- Selva baja caducifolia, presente en la orilla del río Lerma (13Q, X 801645.66, Y 2256229.64)	76
Ilustración 35.- Presencia de Gallitos, género Tillandsia presentes en la selva baja caducifolia (13Q, X 801646.07, Y 2256264.25)	76
Ilustración 36.- Ceiba aesculifolia, presenta en la selva baja caducifolia (13Q, X 801633.57, Y 2256257.73)	77
Ilustración 37.- Bursera fagaroides, presente en la selva baja caducifolia (13Q, X 801698.80, Y 2256250.09)	77
Ilustración 38.- Árbol de palo blanco Lysiloma microphyllum con presencia de un nido de Bolsero (Icterus sp.).....	78
Ilustración 39.- Excretas de Canis latrans (coyote)	79
Ilustración 40.- Excretas de Urocyon cinereoargenteus (zorro gris).....	80

Ilustración 41.- Huellas de Procyon lotor (mapache).....	80
Ilustración 42.- Ubicación de las especies de fauna identificadas en campo.	81
Ilustración 43.- ANP cercana al área de influencia del proyecto.	81
Ilustración 44.- División del área del proyecto según la pendiente y vegetación existente. (Google Earth, 2018).....	85
Ilustración 45.- Identificación del ducto cerca de la zona de vegetación selva baja caducifolia.	86
Ilustración 46.- Distintos sitios por donde pasa el gasoducto. Se observan parcelas de maíz, agave y sorgo.....	87
Ilustración 47.- Segmento por donde el gasoducto cruza el Libramiento Norte.	87
Ilustración 48.- Asentamientos cercanos al proyecto. (Google Earth, 2018)	90
Ilustración 49.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales	106
Ilustración 50.- Escenario 1, proyecto sin aplicar medidas de mitigación.	120
Ilustración 51.- Escenario 2, proyecto aplicando medidas de mitigación.....	121

Tablas

Tabla 1.- Coordenadas del Proyecto	10
Tabla 2.- Inversión requerida para el proyecto.....	16
Tabla 3.- Características de la UGA Ag3149.....	35
Tabla 4.- Relación de temperaturas entre las estaciones climatológicas cercanas al proyecto.	51
Tabla 5.- Evaporación acumulada mensual.....	52
Tabla 6.- Precipitación anual	55
Tabla 7.- Precipitación acumulada mensual	55
Tabla 8.- Tipo de roca presente en la microcuenca	57
Tabla 9.- Tipo de suelo.	63
Tabla 10.- Aprovechamiento de aguas subterráneas en el municipio de Degollado.....	69
Tabla 11.- Cobertura de vegetación según el Uso de Suelo.....	69
Tabla 12.- Ubicación de los cuadrantes de muestreo	71
Tabla 13.- Identificación de fauna.....	79
Tabla 14.- Especies de anfibios localizados.....	82
Tabla 15.- Especies de reptiles.	82
Tabla 16.- Especies de aves.	83
Tabla 17.- Fragilidad del paisaje.	90

Tabla 18.- Producción en agricultura La Piedad.....	95
Tabla 19.- Producción de ganado en pie en el municipio de La Piedad.....	95
Tabla 20.- Producción de ganado en canal en el municipio de La Piedad.	96
Tabla 21.- Interpretación del Inventario Ambiental.....	98
Tabla 22.- Matriz de la evaluación de impactos cualitativa	109
Tabla 23.- Matriz de evaluación de impactos cuantitativa	112

Anexos

Anexo 1.- Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo	1
Anexo 2.- Documentación Legal del Responsable Técnico	4
Anexo 3.- Video del Trazo Actual del Ducto.....	9
Anexo 4.- Trazo de Gasoducto	9
Anexo 5.- Memoria Técnica del Cruce del Gasoducto por el Río Lerma.....	19
Anexo 6.- Oficio ASEA/USIVI/DGISTVTA/AC/AMB/00054/2018	21
Anexo 7.- Programa de Operación y Mantenimiento de Ductos.....	23
Anexo 8.- Procedimiento de Abandono	26
Anexo 9.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.	102

Capítulo I.- Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental.

I.1.- Proyecto

I.1.1.- Nombre del Proyecto

Operación y Mantenimiento de Línea de Gas Natural de 6" para la empresa
Industrializadora de Cárnicos Strattega S.A. de C.V.

I.1.2.- Estudio de Riesgo y su Modalidad

Se presenta el Estudio de Riesgo como anexo a este estudio considerando una masa entrampada en el ducto de aproximadamente 2,048.34 Kg lo que rebasará la cantidad de reporte de acuerdo al 2do Listado de Actividades Altamente Riesgosas que reporta una cantidad de 500 Kg para el metano. El Estudio de Riesgo es Modalidad Análisis de Riesgo.

Anexo 1.- Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo

I.1.3.- Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra dentro de los ejidos El Edén y Charapuato pertenecientes al municipio de Degollado, Jalisco terminando en el municipio de La Piedad, Michoacán.

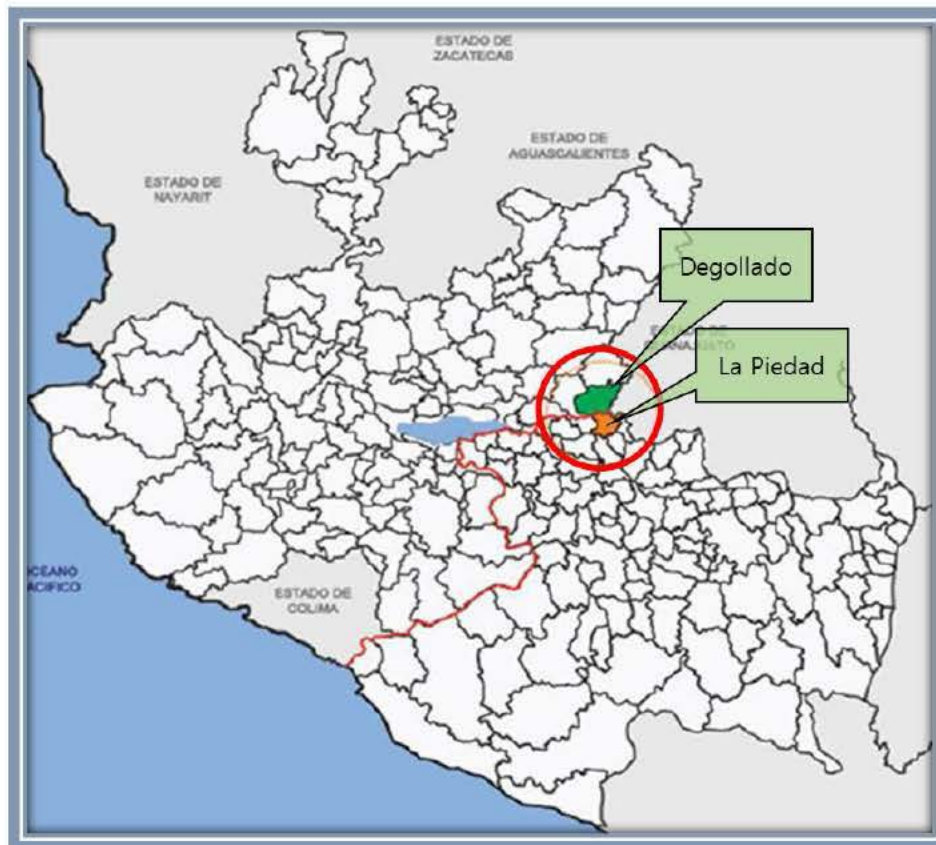


Ilustración 1.- Ubicación del Área donde se encuentra el proyecto entre los estados de Jalisco y Michoacán y sus municipio Degollado y La Piedad

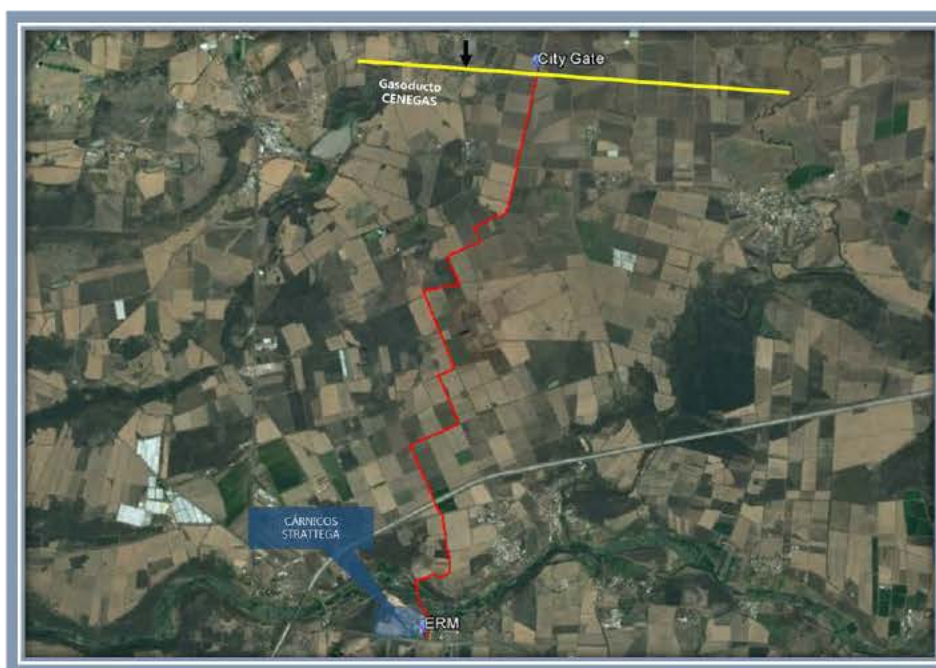


Ilustración 2.- Ubicación del ducto entre los municipios de Degollado, Jalisco y La Piedad, Michoacán

I.1.4.- Tiempo de Vida Útil del Proyecto

El gasoducto puede funcionar indefinidamente según los planes de operación y mantenimiento presente y futuro y considerando la vida útil del gasoducto conforme al diseño que es de 20 años aproximadamente.

I.1.5.- Presentación de la Documentación Legal

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos (ASEA) ya cuenta con expediente de la empresa INDUSTRIALIZADORA DE CÁRNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V.

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o Razón Social

INDUSTRIALIZADORA DE CÁRNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

ICS951228NQ1

I.2.3.- Nombre y Cargo del Representante Legal

C.P. José Luis Tapia Zavala

I.2.4.- Dirección del Promovente o de su Representante Legal

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y correo electrónico del representante legal, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1.- Nombre o Razón Social

Entorno Soluciones Ambientales Integrales S.A. de C.V.

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[REDACTED]

RFC del responsable técnico del estudio
ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO LA
LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP.

I.3.3.- Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Francisco Vladimir Rodríguez Morales.

Cédula profesional: 3843675

Se anexa la correspondiente Documentación Legal del Responsable Técnico.

Anexo 2.- Documentación Legal del Responsable Técnico

I.3.4.- Dirección del Responsable Técnico del Estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

NOMBRE, FIRMA, HUELLA, FOTO, CLAVE DE ELECTOR Y NÚMERO DE OCR Y DIRECCIÓN DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Capítulo II.- Descripción del Proyecto

II.1.- Información General del Proyecto

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto

La empresa tiene más de 35 años utilizando en sus procesos productivos energéticos como el combustóleo y aserrín de madera, por lo que la visión de la empresa es emigrar hacia un energético que además de rentabilidad y seguridad, les brinde un posicionamiento ecológico.

En este rubro, el perfil de la empresa, así como la ubicación geográfica, le permite explorar un proyecto de construcción de infraestructura de transporte de gas natural para la planta, al encontrarse a 7.23 Km de la red del Centro Nacional de Control de Gas Natural (CENEGAS).

El presente proyecto consiste en la operación y mantenimiento de un ramal de acero al carbón para transporte de gas natural de longitud aproximada de 7.23 Km y 6" de diámetro nominal, operando a 21 Kg/cm² para suministro de gas natural.

II.1.2.- Selección del Sitio

Dada la ubicación geográfica de la empresa y la cercanía con la red del Sistema Nacional de Gasoductos, la selección del sitio es viable. Además, es importante mencionar que, empresas cercanas a la del proyecto, también se beneficiarán con la construcción del gasoducto de Gas Natural teniendo como empresa “ancla” a INDUSTRIALIZADORA DE CÁRNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V. y con esto, habrá una reducción importante en los impactos ecológicos generados por la utilización de procesos productivos energéticos no ecológicos y obviamente, el impacto ambiental que podría generarse si cada empresa decidiese construir su propio gasoducto de manera independiente.

II.1.3.- Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización

El proyecto se ubica entre los estados de Jalisco y Michoacán. El punto inicial del ducto se localiza a 4.2 kilómetros al sureste de la ciudad de Degollado, Jalisco a la altura del ejido El Edén, del municipio de Degollado, en las coordenadas 20°25'32.85"N; 102° 5'58.16"O; tiene como inicio la interconexión (instalación de válvula troncal) a realizarse sobre el ducto de 36" D.N. con trayectoria Guadalajara, Jalisco-Valtierrilla, Guanajuato, perteneciente al sistema nacional de gasoductos administrados por el Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS).

De la válvula troncal instalada se suministrará gas natural a la estación de transferencia de custodia (City Gate); de donde partirá la línea del gasoducto de norte a sur, por el derecho de vía de caminos municipales, de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), de Comisión Nacional del Agua (CNA) y por algunas propiedades privadas, hasta llegar al punto final del gasoducto en el Gabinete de regulación y medición GRM, instalado como punto final del ducto, en la Planta de Industrializadora de Carnicos Strattega, S. A. De C. V. en adelante, ubicada en las coordenadas 20°22'36.43"N; 102° 6'38.18"O.

El gasoducto comienza en la red del Centro Nacional de Control de Gas Natural (CENEGAS) con coordenadas 20°25'32.85"N; 102° 5'58.16"O (City Gate) y finaliza en las coordenadas 20°22'34.12"N, 102° 6'36.31"O que corresponden a la Estación de Regulación y Medición (ERM).

Está formado por tubería de acero al carbón API 5L X-42 de 6" de diámetro nominal y un espesor de pared de 9/32" enterrado a 1.20 metros de profundidad, y cuenta con una longitud de 7.23 Km, conformado por un solo ramal.

El punto de inicio de interconexión del ramal con el ducto está situada en un terreno de uso agrícola, principalmente parcelas de maíz con coordenadas UTM 802683.00 m E y 2261276.00 m N. El ducto se encuentra al lado derecho del derecho de vía, en dirección a la empresa INDUSTRIALIZADORA DE CÁRNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V. Es importante mencionar que en este punto de interconexión se encontrará la City Gate.

La salida de la estación de transferencia de custodia; desde este punto 0+000.00 y hasta el kilómetro 1+460.00, el procedimiento constructivo será excavación a cielo abierto por medios mecánicos.

Después de realizar el cambio de dirección el ducto se dirige hacia el oeste por una distancia de 120 m que se inicia en el cadenamiento número Km 1+460.00 al Km 1+580.00, donde nuevamente cambia de dirección hacia el Sur Oeste iniciando en el Km 1+600.00, continuando hasta el cadenamiento del Km 1+740.00, el proceso para la construcción en esta se realizó por medios mecánicos y manuales a cielo abierto.

En el kilómetro 1+760.00, se realiza nuevamente un cambio de dirección de la trayectoria del ducto hacia el Sureste, por una longitud de 140 m terminando en el cadenamiento Km. 1+900.00, manteniendo la misma por el margen del camino vecinal que se utiliza como acceso a zonas de cultivo, y que también es usado como medio para el transporte de material de construcción de un banco cercano, y que se modifica en la trayectoria en dos puntos referenciados con las siguientes dirección y longitudes:

1. Sur Oeste con una longitud de 340 m. Inicia en el cadenamiento Km 1+900.00 y termina en el cadenamiento del Km. 2+240.00.
2. Hacia el Sureste con una longitud de 320 m iniciando en el cadenamiento del Km. 2+240.00 y terminando en el cadenamiento del Km. 2+560.00.

Continuando con el trayecto, se observa el cambio de dirección hacia el suroeste con una longitud de 360 m, iniciando en el Km. 2+560.00 y terminando en el cadenamiento del Km. 2+880.00. La trayectoria se mantiene en la dirección sureste por una longitud de 790 m. Iniciando en el cadenamiento del Km. 2+880.00 y terminando en el cadenamiento del Km 3+700.00.

El ducto continua en la dirección suroeste con una longitud de 170 m., iniciando en el cadenamiento del Km. 3+700.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 3+860.00, del trayecto del proyecto. La trayectoria del ducto continua por camino vecinal en la dirección sureste con una longitud de 510 m iniciando en el cadenamiento del Km. 3+860.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 4+380.00.

El ducto continua en la dirección suroeste con una longitud de 520 m., iniciando en el cadenamiento del Km. 4+380.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 4+900.00, del trayecto del proyecto.

La trayectoria del ducto continua por camino vecinal en la dirección sureste con una longitud de 590 m iniciando en el cadenamiento del Km. 4+900.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 5+520.00.

Para el kilómetro 5+520.00 como medida de seguridad, de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-007-SECRE-2010, se instalaron válvulas de seccionamiento a cada 8,000 m, y también se colocaron antes y después de cada uno de los cruces que se deban realizar. Se instaló un registro y válvula de seccionamiento en el cadenamiento del Km. 5+520.00 y Km 5+540.00, debido a la infraestructura que se tiene en el trayecto, ya que se encuentra prácticamente con las instalaciones del Libramiento de La Piedad en el estado de Michoacán, y considerando la densidad de flujo de la Vía de comunicación se decide colocar el registro de seccionamiento que incluye un disparo para ampliación a futuro de la capacidad del sistema de transporte. El registro se identifica con el Numero R-2/D-1, haciendo referencia al registro 2 y disparo número 1 para ampliación.

En el cadenamiento del Km. 5+520.00 el ducto sigue la misma dirección hacia el sureste con una longitud de 130 m., hasta el cadenamiento del Km. 5+640.00 donde cambia nuevamente de dirección hacia el este. Dentro de este trayecto, por el camino vecinal que se dirige a la comunidad de Charapuato, utilizando medios mecánicos y manuales con la excavación a cielo abierto,

colocando un registro número R-3 adicional que cumple con las especificaciones de la norma que regula la instalación y construcción de los ductos de transporte para gas natural, NOM-007-SECRE-2010, el registro está ubicado en el cadenamiento del Km. 5+600.00.

En el kilómetro Km. 5+640.00, el ducto cambia de dirección hacia el sureste con mayor pronunciación hasta el cadenamiento Km. 5+680.

La trayectoria del ducto continua por camino vecinal en la dirección sur con una longitud de 580 m iniciando en el cadenamiento del Km. 5+680.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 6+240.00. Nuevamente, iniciando en el cadenamiento 6+240.00 hay un cambio de dirección al suroeste con distancia de 100 m, hasta el cadenamiento Km 6+320.00, donde cambia hacia el noroeste nuevamente hasta el cadenamiento del Km. 6+400.00. Se hace un cambio del cadenamiento Km 6+400.00 hasta el Km 6+440.00 en dirección sur con una distancia de 10 m.

La trayectoria del ducto continua por camino vecinal en la dirección suroeste con una longitud de 120 m iniciando en el cadenamiento del Km. 6+440.00, y terminado en el cadenamiento del Km. 6+620.00.

Del trayecto en el cadenamiento Km 6+620.00 al cadenamiento Km 7+260.00 marca el fin del ducto de transporte bajo la modalidad de acceso abierto, en la terminación del ducto se instaló la estación de regulación y medición para el usuario INDUSTRIALIZADORA CARNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V. el cual es el propietario del ducto de sistema de transporte.

Se adjunta al proyecto un video del trazo actual de todo el recorrido del ducto hasta su llegada a la empresa Strattega, así como el trazo del ducto. En la siguiente tabla se ubican las coordenadas donde se encontrará el ducto.

Anexo 3.- Video del Trazo Actual del Ducto

Anexo 4.- Trazo de Gasoducto

Tabla 1.- Coordenadas del Proyecto

Puntos	Coordenada Este	Coordenada Norte
City Gate	802683.00 m E	2261276.00 m N
1	802424.00 m E	2259980.00 m N
2	802389.00 m E	2259901.00 m N
3	802336.00 m E	2259867.00 m N
4	802283.00 m E	2259875.00 m N
5	802255.00 m E	2259857.00 m N
6	802229.00 m E	2259849.00 m N
7	802209.00 m E	2259817.00 m N
8	802091.00 m E	2259760.00 m N
9	802150.00 m E	2259621.00 m N
10	801839.00 m E	2259476.00 m N
11	801833.00 m E	2259463.00 m N
12	801952.00 m E	2259204.00 m N
13	801951.00 m E	2259192.00 m N
14	801604.00 m E	2259133.00 m N
15	801917.00 m E	2258386.00 m N
16	801763.00 m E	2258315.00 m N
17	801975.00 m E	2257854.00 m N
18	801505.00 m E	2257631.00 m N
19	801504.00 m E	2257618.00 m N
20	801802.00 m E	2256970.00 m N
21	801812.00 m E	2256964.00 m N
22	801829.00 m E	2256966.00 m N
23	801873.00 m E	2256633.00 m N
24	801882.00 m E	2256617.00 m N
25	801909.00 m E	2256393.00 m N
26	801852.00 m E	2256359.00 m N
27	801844.00 m E	2256356.00 m N
28	801839.00 m E	2256351.00 m N
29	801830.00 m E	2256353.00 m N
30	801819.00 m E	2256347.00 m N
31	801805.00 m E	2256347.00 m N
32	801745.00 m E	2256371.00 m N
33	801716.00 m E	2256357.00 m N
34	801711.00 m E	2256348.00 m N
35	801597.00 m E	2256312.00 m N
36	801578.00 m E	2256290.00 m N
37	801618.00 m E	2256080.00 m N
38	801663.00 m E	2256007.00 m N
39	801700.00 m E	2255966.00 m N
40	801716.00 m E	2255956.00 m N
41	801732.00 m E	2255894.00 m N
42	801703.00 m E	2255771.00 m N
ERM	801673.00 m E	2255757.00 m N

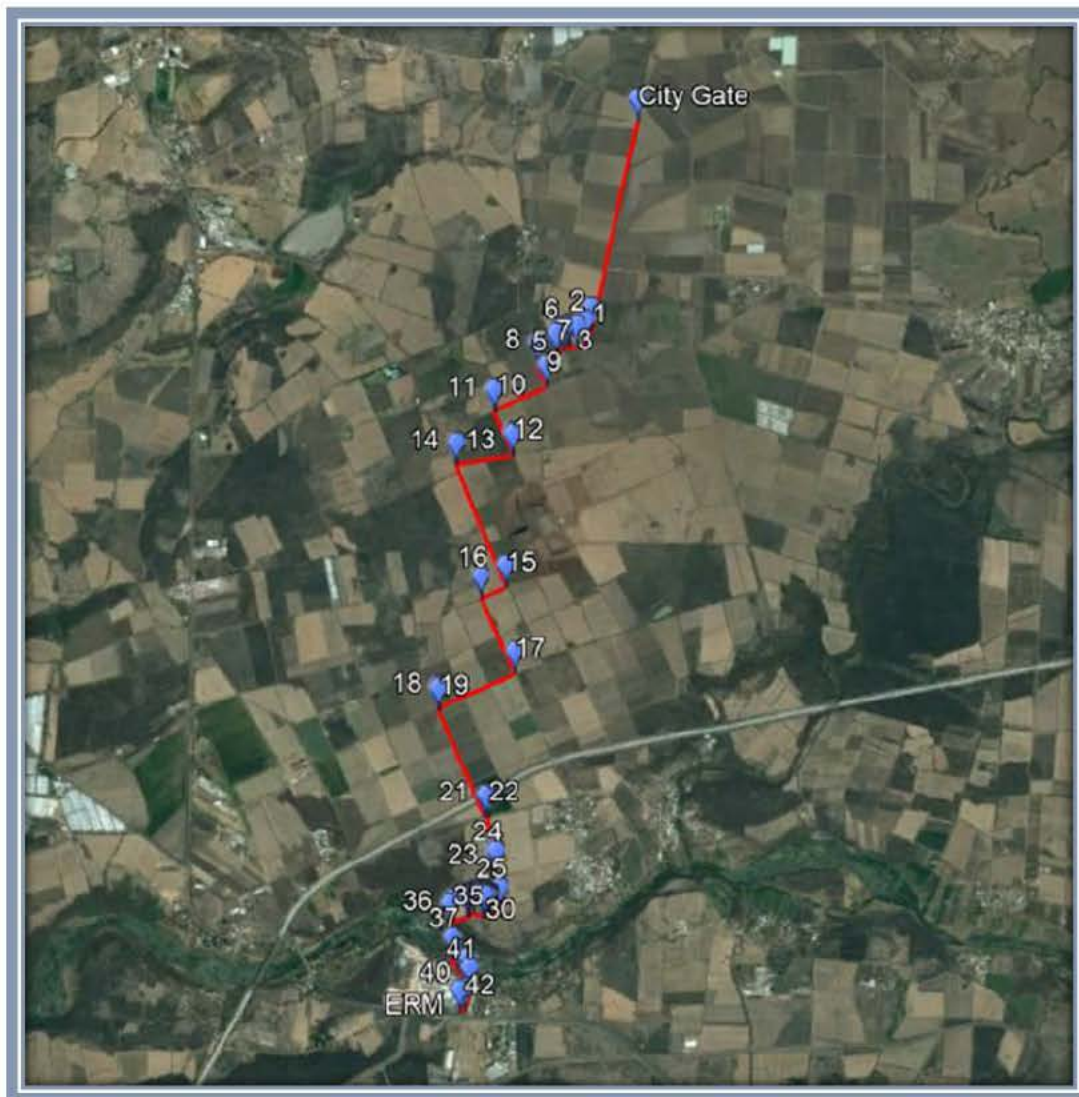


Ilustración 3.- Ubicación del ducto de acuerdo a las coordenadas geográficas.

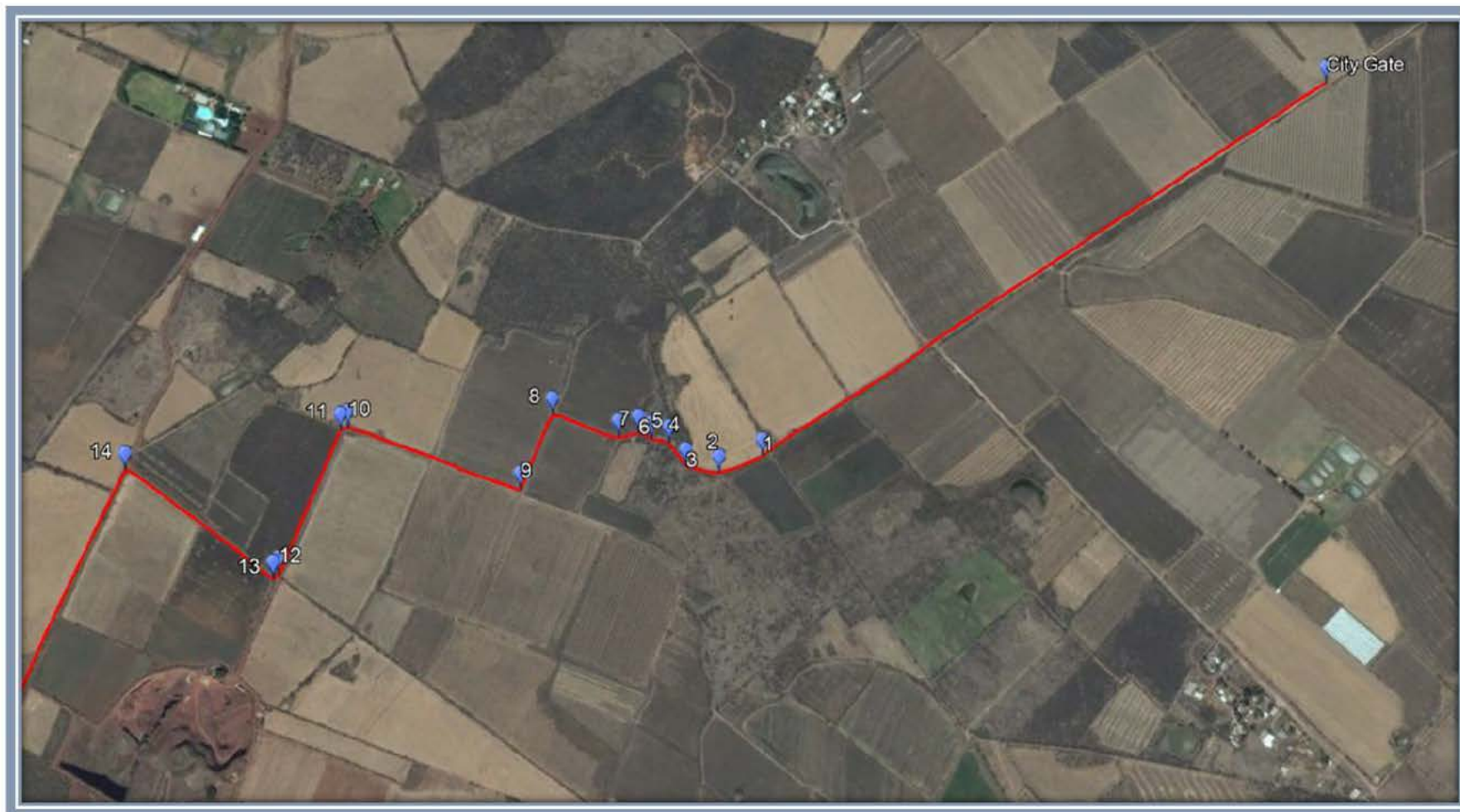


Ilustración 4.- Primera sección del trazo del ducto



Ilustración 5.- Segunda sección del trazo del ducto



Ilustración 6.- Tercera sección del trazo del ducto

Las localidades cercanas al proyecto son Los Fresnos, dentro del Estado de Jalisco, San Cristobal, San Joaquín y Las Canoas del Salto se encuentran dentro del Estado de Michoacán en el municipio de La Piedad. (Ilustración 7).



Ilustración 7.- Localidades cercanas al proyecto (EARTH, 2018)

II.1.4.- Inversión Requerida

En la siguiente tabla se describe la inversión requerida según el tipo de concepto.

Tabla 2.- Inversión requerida para el proyecto

Tipo de inversión (Concepto)	Breve descripción	Monto en pesos
Obra civil	Levantamiento topográfico, trazo y nivelación; elaboración de proyecto; excavación, perforación por medio de equipo dirigido, suministro y colocación de cama de arena, tapado de zanja.	
Obra mecánica	Recubrimiento de tubería, limpieza, suministro e instalación de señalamientos verticales, suministro de tubería de acero al carbón, carga y acarreo de tubería, soldadura en línea regular, empates de tubería, inspección radiográfica mediante rayos gamma, prueba de hermeticidad, diseño-construcción de estación de regulación y medición; suministro y colocación de válvulas de seccionamiento, protección catódica, movimiento de tierras, malla de seguridad, etc.	
Gabinete de Regulación y Medición	Estación de regulación y medición, capacidad máxima de flujo: 37,500.00 NMCH, capacidad mínima de flujo 1,950.00 NMCH.	
Total de inversiones en activo fijo		

Información patrimonial de la persona moral Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.

II.1.5.- Dimensiones del Proyecto

Para el gasoducto de 6" de la Empresa INDUSTRIALIZADORA CARNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V. , que de ahora en adelante se le referirá como CÁRNICOS, se tiene un área de afectación aproximada de 130.56 m² consecuencia de la limpieza necesaria para el paso de la maquinaria que tuvo lugar durante la etapa de construcción. Se tiene solamente un metro de ancho de afectación en los 130.56 m que rodean la selva baja caducifolia ya que se aprovechará el camino de terracería que se encuentra en la zona.

En estos casos no se tiene propiamente un derecho de vía sino un derecho de paso donde, de acuerdo a normas internacionales, la distancia mínima a cualquier servicio será de 30 cm.

Gracias a que el ducto se encuentra pegado a derecho de vía o derecho de paso, existen caminos y brechas por donde la maquinaria y el personal para mantenimiento podrán pasar sin afectar parcelas aledañas o en su caso, árboles propios de las divisiones parcelarias cercanas.

Obra Civil

En el caso de la estación del usuario (ERM) y City Gate se construyó una plancha de concreto 4 m² sobre la cual se instalaron las casetas.

Ducto

Para el caso del ducto, la obra consta de una zanja con una profundidad promedio de 1.20 metros y el fondo de la misma está compactada y rellenada con una capa de arena de 10 cm para el ducto, donde la superficie lo requiera. Dicha zanja está cubierta con material de relleno. Se instalaron las señales correspondientes.

Cada estación cuenta con Extintor tipo PQS, así mismo se cuenta con acceso libre a las instalaciones que permiten realizar trabajos sin problemas de servicios o en caso de contingencia. Se contempló un espacio de por lo menos 5 metros de distancia entre esta caseta de regulación de gas y la construcción importante más cercana, además de áreas verdes a ambos lados de la caseta.

Se pintó toda la tubería aérea de acero de los patines de medición y regulación (instalada dentro de los predios de los usuarios) de color blanco y amarillo cromo. La pintura se aplicó para proteger contra la corrosión exterior cumple con las especificaciones de la NOM-007-SECRE-2010.

Especificaciones de diseño.

- 21.00 kg/cm² Presión de operación normal
- 31.5 kg/cm² Presión de prueba hidrostática
- 7+260.00 Km Longitud
- 6" Diámetro exterior
- Espesor de 0.280 in (7.11 mm).
- El ducto es de acero al carbón de 6" Ø nominal, de acuerdo con el estándar API 5L X-42.

II.1.6.- Uso Actual de Suelo y/o Cuerpo de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias

El proyecto se sitúa entre el municipio de Degollado y La Piedad, municipios de dos estados, Jalisco y Michoacán, respectivamente. Por ende, el uso actual del suelo corresponderá a lo especificado para cada Estado.

Para el estado de Jalisco, y apoyado en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, el proyecto se situará en un uso de suelo agrícola teniendo una Política dirigida al Aprovechamiento (Ilustración 8). Así mismo, para el estado de Michoacán y apoyado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán, el proyecto se sitúa en un uso de suelo agrícola, teniendo una Política dirigida al Aprovechamiento (Ilustración 9).



Ilustración 8.- Uso de suelo en el estado de Jalisco (Sustentable, 2006)

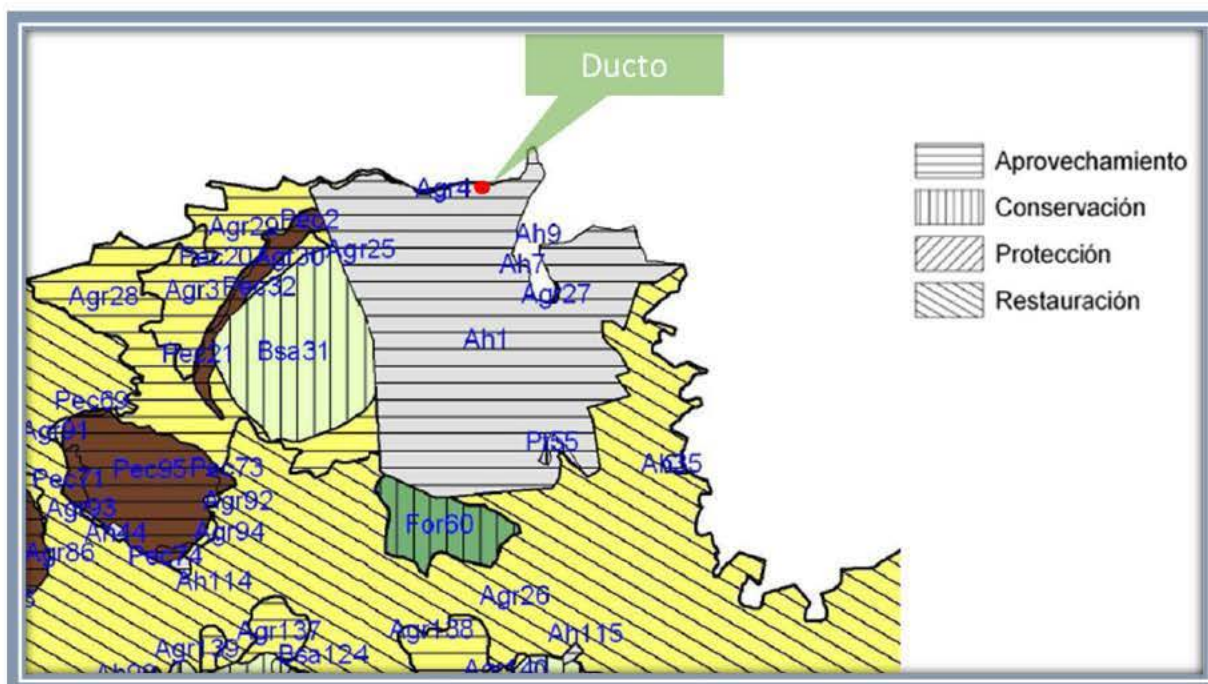


Ilustración 9.- Uso de Suelo en el Estado de Michoacán (Ocampo, s.f.)

El cuerpo de agua que se encuentra dentro del proyecto es el Río Lerma, el cual es cruzado por el ducto mediante la técnica de Perforación Horizontal dirigida. Se anexa la memoria técnica del proyecto del cruce. Cabe mencionar que proyecto del cruce se llevó a cabo durante la etapa constructiva del proyecto, por lo cual no influye en la operación y mantenimiento.

Anexo 5.- Memoria Técnica del Cruce del Gasoducto por el Río Lerma



Ilustración 10.- Cuerpo de agua cercano al proyecto (EARTH, 2018)

II.1.7.- Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

El proyecto se localiza a 4.2 kilómetros al sureste de la ciudad de Degollado, Jalisco a la altura del ejido El Edén, del municipio de Degollado, en las coordenadas 20°25'32.79"N; 102° 5'58.30"O; tendrá como inicio la interconexión (instalación de válvula troncal) a realizarse sobre el ducto de 36" D.N. con trayectoria Guadalajara, Jalisco-Valtierrilla, Guanajuato, perteneciente al sistema nacional de gasoductos administrados por el Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS). De la válvula troncal instalada se suministra gas natural a la estación de transferencia de custodia (City Gate); de donde parte la línea del gasoducto de norte a sur, por el derecho de vía de caminos municipales, de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), de Comisión Nacional del Agua (CNA) y por algunas propiedades privadas, hasta llegar al punto final del gasoducto en el Gabinete de regulación y medición GRM, instalado en la Planta de CÁRNICOS, ubicada en las coordenadas 20°22'35.41"N; 102° 6'35.19"O.

El proyecto no requiere de servicios adicionales dado que la única función que tiene es la del transporte de gas natural hasta CÁRNICOS.

Los terrenos tanto de la interconexión como del City Gate se ubican en parcelas pertenecientes al Ejido de El Edén del Municipio de Degollado, Jalisco.

El trayecto del ducto inicia así mismo en camino municipal-vecinal de El Edén del municipio de Degollado, pasa por parcelas de propiedad privada a la altura del Banco de Arena donde termina el camino vecinal. Hacia el sur, a altura del kilómetro 3.84. El trayecto del ducto continúa por camino vecinal-municipal del Ejido de Charapuato hasta el lateral norte del Río Lerma. El trazo del proyecto pasa nuevamente por predio de propiedad privada en la comunidad de El Salto y camino municipal ya del municipio de La Piedad, Michoacán en los límites con la empresa: CÁRNICOS.

II.2.- Características Particulares del Proyecto

II.2.1.- Programa General de Trabajo

De acuerdo al apartado segundo de las Medidas Correctivas del Acuerdo Número: ASEA/USIVI/DGISVTA/AC/AMB/00054/2018 el presente estudio comprende únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio. Por lo que no se describirán las actividades e preparación del sitio.

Se anexa el el acuerdo con número de oficio ASEA/USIVI/DGISTVTA/AC/AMB/00054/2018.

Anexo 6.- Oficio ASEA/USIVI/DGISTVTA/AC/AMB/00054/2018

II.2.2.- Preparación del Sitio

De acuerdo al apartado segundo de las Medidas Correctivas del Acuerdo Número: ASEA/USIVI/DGISVTA/AC/AMB/00054/2018 el presente estudio comprende únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio. Por lo que no se describirán las actividades e preparación del sitio.

II.2.3.- Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

De acuerdo al apartado segundo de las Medidas Correctivas del Acuerdo Número: ASEA/USIVI/DGISVTA/AC/AMB/00054/2018 el presente estudio comprende únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio. Por lo que no se describirán las obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.4.- Etapa de Construcción

De acuerdo al apartado segundo de las Medidas Correctivas del Acuerdo Número: ASEA/USIVI/DGISVTA/AC/AMB/00054/2018 el presente estudio comprende únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio. Por lo que no se describirán las actividades e preparación del sitio.

II.2.5.- Etapa de Operación y Mantenimiento

II.2.5.1.- Operación

Para la actividad principal que tendrá el ducto es la conducción del gas hacia las instalaciones de la empresa CÁRNICOS.

Dada la naturaleza del proyecto, la conducción del gas natural a través del ducto se realiza de manera automatizada; sin embargo se realizarán los correspondientes registros de las estaciones de regulación (City Gate y ERM) así como de los demás componentes del ducto para integrarlas a un expediente que se revisará de manera anual. Los registros de operación realizados se archivarán de manera física y electrónica.

Dentro de las actividades operación se encuentran las siguientes:

Áreas del Sistema	Actividad de Operación	Descripción
Derecho de Vía	Celaje	Se hará el celaje o recorridos de inspección en la última semana de cada mes.
Reg. Interconex. y V. Sec.	Detección de fugas	En esta actividad se revisará que en la interconexión no cuente con fugas. Esta actividad se realizará cada dos meses.

	Revisión de válvula de seccionamiento y disparos de red de transporte.	Esta revisión se hará cada tres meses.
Ductos	Detección de fugas	En esta actividad se revisará que en la interconexión no cuente con fugas. Esta actividad se realizará cada dos meses.
Punto de interconexión (City Gate)	Detección de fugas	En esta actividad se revisará que en la interconexión no cuente con fugas. Esta actividad se realizará cada dos meses.
	Revisión del sistema de alimentación eléctrico	Esta revisión se dará cada 4 meses.
	Revisión de filtros	La revisión de los filtros se hará cada 4 meses.
	Revisión de válvula de seguridad	Para evitar posibles fugas, y en caso de que exista una sobrepresión en el ducto, se revisará continuamente.
	Revisión de válvulas (de esfera, mariposa y globo)	La revisión del equipo de válvulas se hará semestralmente.
	Revisión de reguladores de presión	Con el fin de tener controlada la presión en el ducto y la estación de regulación, la revisión del regulador de presión será semestralmente.
Industrializadora de Cárnicos Strattega (Estación de Regulación)	Inspección de medidores de flujo	Los medidores de presión se revisarán de manera periódica.
	Detección de fugas	En esta actividad se revisará que en la interconexión no cuente con fugas. Esta actividad se realizará cada dos meses.
	Revisión del sistema de alimentación eléctrico	Esta revisión se dará cada 4 meses.
	Revisión de reguladores de presión	Con el fin de tener controlada la presión en el ducto y la estación de regulación, la revisión del regulador de presión será semestralmente.
	Revisión de válvulas (de esfera, mariposa y globo)	La revisión del equipo de válvulas se hará semestralmente.
	Inspección de recarga de extinguidores	Esta actividad se realizará una vez por año.

Se anexa el Programa de Operación y Mantenimiento de Ductos que se utilizará para la operación y mantenimiento del ducto..

Anexo 7.- Programa de Operación y Mantenimiento de Ductos

II.2.5.2.- Insumos

II.2.5.2.1.- Sustancias No Peligrosas

No se manejarán este tipo de sustancias en el proyecto.

II.2.5.2.2.- Sustancias Peligrosas

No se utilizarán otras sustancias en el proyecto más que el Gas Natural.

II.2.5.2.3.- Combustibles y Lubricantes

No habrá combustibles adicionales en el ducto. La utilización de lubricantes será mínima y se requerirá cuando se hagan las inspecciones y mantenimiento del ducto y las estaciones de regulación.

II.2.5.2.4.- Consumo de Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica que se dará dentro del ducto solamente corresponderá a las estaciones de regulación, tanto la City Gate como la ERM que se encontrará dentro de la empresa CÁRNICOS.

II.2.5.2.5.- Uso de Agua

No habrá uso o consumo de agua para la parte operativa del ducto.

II.2.5.3.- Mantenimiento

Se realizarán inspecciones y calibraciones de los componentes principales del sistema como válvulas y reguladores de presión de manera calendarizada para el óptimo funcionamiento de las mismas.

Cabe mencionar que el registro de operación también será utilizado para el reporte del mantenimiento de los componentes, tanto preventivo como correctivo.

A continuación se presentan las actividades de mantenimiento que se realizarán:

Áreas del Sistema	Actividad de Mantenimiento	Descripción
Derecho de Vía	Señalamientos (revisión, pintado y/o reposición)	Se revisarán y se pintarán los señalamientos que los requieran, y en su caso, se repondrán los que están en condiciones más precarias o que hayan sido tomados.
Reg. Interconex. y V. Sec.	Limpieza y pintura de registros	Estas actividades se realizarán cada tres meses para evitar problemas de fugas o daños al ducto.
	Lubricación y engrasado de válvulas	Como parte del mantenimiento que debe tener el ducto, la lubricación y engrasado de las válvulas es importante para evitar fugas o desperfectos. Este mantenimiento se hará dos veces por año.
	Revisión de cercos y puertas	Estas actividades se realizarán una vez por año.
	Revisión de soportes	Esta actividad se realizará una vez por año.
Ductos	Toma de potenciales de protección catódica, revisión de camas de ánodos y análisis de aislamientos	Para evitar la corrosión del ducto, es importante una revisión periódica de las protecciones ante corrosión. Esta actividad se realizará cada dos meses.
	Calibración de espesores	Esta actividad se realizará cada año.
Punto de interconexión (City Gate)	Lubricación de medidor de flujo	Esta actividad se realizará una vez por año, dándole chequeos periódicos por si existiese alguna falla.
	Limpieza, pintura, obra civil y mantenimiento general	Estas inspecciones se realizarán cada tres meses para evitar problemas de fugas o daños al ducto.
	Revisión de filtros	La revisión de los filtros se hará cada 4 meses.
	Calibración del transmisor de temperatura	Esta revisión y mantenimiento se dará cada tercer mes.
	Calibración del transmisor de presión	Esta revisión y mantenimiento se dará cada tercer mes.
	Revisión de válvula de seguridad	El mantenimiento de la válvula de seguridad será cada 5 meses.
	Mantenimiento de válvulas (de esfera, mariposa y globo)	El mantenimiento de este equipo de válvulas se hará semestralmente.

	Calibración y mantenimiento de manómetros	Esta actividad se realizará una vez por año.
	Certificación del medidor	Esta se dará en el intervalo estipulado por la legislación aplicable.
Industrializadora de Cárnicos Strattega (Estación de Regulación)	Limpieza, pintura, obra civil y mantenimiento general	Estas inspecciones se realizarán cada tres meses para evitar problemas de fugas o daños al ducto.
	Calibración del transmisor de presión	Esta revisión y mantenimiento se dará cada tercer mes.
	Calibración de transmisor de temperatura	Esta revisión y mantenimiento se dará cada tercer mes.
	Mantenimiento de válvulas (de esfera, mariposa y globo)	El mantenimiento de este equipo de válvulas se hará semestralmente.
	Recarga de extintores	Esta actividad se realizará una vez por año.
	Certificación del medidor	Esta se dará en el intervalo estipulado por la legislación aplicable.

II.2.6.- Descripción de Obras Asociadas al Proyecto

Debido a las características del proyecto, este no cuenta con obras asociadas, porque como se mencionó en apartados anteriores, la actividad es la conducción de gas natural hacia las instalaciones de la empresa Industrializadora de CÁRNICOS de manera automatizada.

II.2.7.- Etapa de Abandono del Sitio

Para esta etapa se contempla dejar el ducto en el sitio, sin embargo este se purgará del gas en su interior (proceso de inertizado) mediante la utilización de un gas inerte (Nitrógeno) y se harán las correspondientes pruebas para verificar que no quede esta sustancia dentro del ducto.

Una vez que se verifique el proceso de inertizado del ducto, este se sellará y se notificará a las autoridades correspondientes para dar como finalizadas las actividades de abandono del sitio. Se anexa procedimiento de abandono.

Anexo 8.- Procedimiento de Abandono

A continuación se presenta el programa de actividades para abandono del sitio, las cuales se realizarán en un periodo de 2 meses:

Actividad	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Dar aviso a las debidas autoridades del paro de actividades de la empresa								
Paro de actividades de producción								
Purgado del Ducto (inertización) y sellado del ducto								
Pruebas de verificación de inertización y sellado del ducto								
Desinstalación de las Estaciones de Regulación								
Limpieza de las instalaciones								

II.2.8.- Utilización de Explosivos

No se contempla la utilización de explosivos, ya que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento para un ducto para la conducción de gas natural hacia las instalaciones de la empresa CÁRNICOS. de manera automatizada.

II.2.9.- Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

II.2.9.1.- Residuos

Los residuos provenientes de la operación y mantenimiento del proyecto serán botes vacíos de lubricantes y pintura (usada para la señalización y carteles), así como pedazos de plástico o metal (carteles o piezas rotos), de los cuales no se tiene estimación definida.

II.2.9.2.- Emisiones a la Atmósfera

Las emisiones a la atmósfera serán derivadas de las posibles fugas en el ducto de gas natural, por lo que estas se consideran prácticamente nulas, ya que continuamente se estará dando revisión y mantenimiento al mismo.

II.2.10.- Infraestructura para el Manejo y la Disposición adecuada de los Residuos

Como se mencionó en apartado II.2.9.1. (Residuos), los residuos a generar serán botes vacíos de lubricantes y pintura (usada para la señalización y carteles), estos se almacenarán en el almacén temporal de residuos peligrosos de la empresa CÁRNICOS para su posterior disposición final mediante un recolector autorizado.

Capítulo III.- Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y, en su caso, con la Regulación del Uso de Suelo

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia sobre el proyecto y el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se derivan disposiciones que tienen injerencia en un proyecto de este tipo, así como la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA, el Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio, así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, esto a nivel federal.

El proyecto se encuentra localizado dentro de dos estados, Jalisco y Michoacán, por ende, el análisis de la vinculación será de acuerdo a los ordenamientos y leyes aplicables según le corresponda a cada uno de estos estados.

III.1.- Federal

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana.

El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El área donde se ubica el proyecto del Ducto de Gas Natural está entre los estados de Jalisco y Michoacán, que se incluye dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial en la región 18.27 de dicho programa.

En la siguiente ilustración se muestra la región 18.27, que abarca parte del estado de Michoacán y una pequeña fracción del estado de Jalisco, por lo tanto, la UAB a la que pertenece el proyecto.

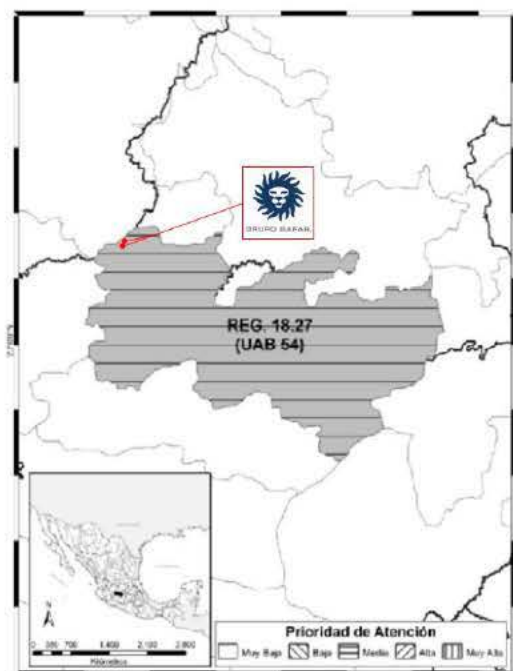


Ilustración 11.- Ubicación del Proyecto en REG 18.27

Las características que presentan dicha región (18.27) y UBA (54) son las siguientes:

Clave Región	UAB	Nombre de UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria
18.27	54	Sierras y Bajíos Michoacanos	Industria	Forestal Ganadería	Desarrollo Social	Minería Pueblos Indígenas	Restauración y Aprovechamiento sustentable	Media

La situación actual de la región 18.27 es la siguiente, No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 26. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

A continuación, se presenta la vinculación correspondiente al proyecto de acuerdo a las estrategias sectoriales de Región Ecológica 18.27.

Clave Región Ecológica	UAB	Nombre de UAB	Política ambiental	Estrategias Sectoriales
18.27	54	Sierras y Bajíos Michoacanos	Restauración y Aprovechamiento sustentable	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15 BIS,16,17,24,25,26,27,28,29,31,32,35,36,37,38, 39,40,41,42,43,44

Estrategias Sectoriales

Grupo I.- Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio		
Tipo	Estrategia	Vinculación
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se desarrollará sin afectaciones a los recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se desarrollará sin afectar suelos agrícolas.

	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se desarrollará sin afectaciones a los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se llevará a cabo en una zona que anteriormente fue afectada por actividades antropogénicas.
C) Protección de los Recursos Naturales	12. Protección de los ecosistemas.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se llevará a cabo en una zona que anteriormente fue afectada por actividades antropogénicas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se llevará a cabo en una zona que anteriormente fue afectada por actividades antropogénicas.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este se llevará a cabo en una zona que anteriormente fue afectada por actividades antropogénicas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	EL proyecto implica el aprovechamiento del gas natural como fuente de combustible para el proceso productivo de la empresa Industrializadora de Cárnicos Strattega S.A. de C.V.
	15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo y que este no tiene que ver con las actividades mineras.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica al proyecto, ya que dada la naturaleza del mismo, este no tiene nada que ver con industrias básicas.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica al proyecto, ya que dada la naturaleza del mismo, este no tiene nada que ver con la manufactura de valor agregado.
Grupo II.- Dirigidas al Mejoramiento del sistema Social e Infraestructura Urbana		
Tipo	Estrategia	Vinculación
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El proyecto contará con su respectivo PPA, por ende un plan de contingencias.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El proyecto contará con su respectivo PPA, por ende un plan de contingencias.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo, ya que este no requiere el uso de agua.

	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo, ya que este no requiere el uso de agua.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	No aplica al proyecto, dada la naturaleza del mismo, ya que este no requiere el uso de agua.
D) Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La operación y mantenimiento del proyecto conlleva la generación de empleo, lo cual contribuye al desarrollo económico de los habitantes de la zona.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto cumple con los requisitos aplicables al mismo.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
	38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	La operación y mantenimiento del proyecto conlleva la generación de empleo, lo cual contribuye al desarrollo económico y una fuente de ingreso de los trabajadores que laborarán en el mismo.
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a los de 70 años y más,	La operación y mantenimiento del proyecto conlleva la generación de empleo, lo cual se traduce en una oportunidad para adultos mayores.

	que habita en comunidades rurales con mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
Grupo III.- Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional		
Tipo	Estrategia	Vinculación
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto cumple con los requisitos aplicables al mismo de acuerdo a su ubicación
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica para el proyecto debido a la naturaleza del mismo.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto se desarrolla de acuerdo a lo establecido a los planes de ordenamiento Federal, Estatal y Municipal que le aplican.

III.2.- Estatal

III.2.1.- Jalisco

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

El proyecto se encuentra localizado, dentro del Estado de Jalisco, en el municipio de Degollado. Así mismo, la UGA correspondiente al sitio del proyecto es la Ag₃149, la cual tiene como uso predominante la agricultura así como una Política dirigida al Aprovechamiento.

En la ilustración siguiente se muestra la localización del proyecto dentro de la UGA que le corresponde.

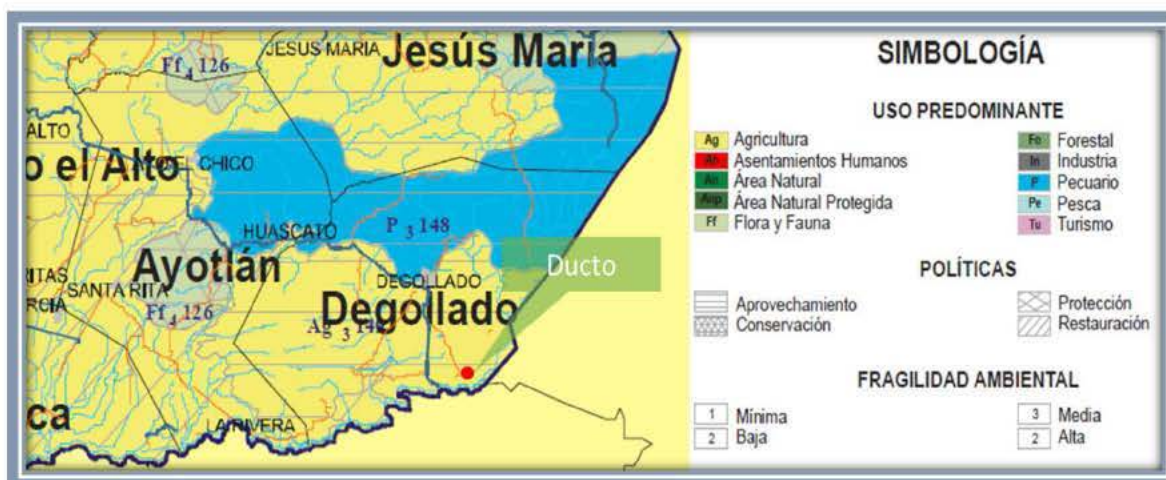


Ilustración 12.- UGA correspondiente al Estado de Jalisco, donde se encontrará el ducto

En la siguiente tabla se muestra las características de la UGA Ag₃149.

Tabla 3.- Características de la UGA Ag₃149

UGA	Clave de uso predominante.	Clave de fragilidad	N° UGA	Fragilidad
Ag ₃ 149	Ag	3	149	Media
Política	Uso de suelo predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios de regulación ecológica.
Aprovechamiento	Agrícola	Flora y Fauna	Pecuario	Ag 5, 10, 11, 12, 16, 29, 30 Ff 10, 21 P 1, 16 Ah 19

Criterios de Regulación Ecológica pertenecientes a la UGA Ag₃149

Número	Criterios	Políticas							Vinculación
		Conservación	Protección	Aprovechamiento	Restauración	Promoción	Restricción	Regulación	
Ag ₅	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.								No aplica al proyecto. Sin embargo, las actividades que tendrá el proyecto no afectarán a la diversificación de cultivos.
Ag ₁₀	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%.								No aplica al proyecto.

Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.							Se pretende utilizar en las zonas a afectar por la instalación del ducto, la misma tierra para cubrir las zonas requeridas.
Ag12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.							Se pretende utilizar en las zonas a afectar por la instalación del ducto, la misma tierra para cubrir las zonas requeridas.
Ag16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.							No aplica al proyecto
Ag29	Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela.							No aplica al proyecto
Ag30	Mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.							No aplica al proyecto
Ah19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad							Se contará con señalética durante todo el trazo del ducto para evitar que asentamientos humanos pueblen zonas de peligro latente.
Ff10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.							Se realizó un inventario de monitoreo de flora y fauna para reconocer aquellas posibles especies afectadas por la instalación del ducto.
Ff21	Limitar el uso de fuego exclusivamente en sitios designados como zonas de campamento							Se usará señalética en todo el ducto para evitar el uso de fuego.
P1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.							Para evitar posibles riesgos, se instalará señalética para evitar actividades de pastoreo cerca de la línea del ducto.
P16	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada							No aplica al proyecto.

III.2.2.- Michoacán

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Michoacán

El proyecto se encuentra localizado, dentro del Estado de Michoacán, en el municipio de La Piedad. Así mismo, la UGA correspondiente al sitio del proyecto es la Agr 4, la cual tiene como uso predominante la agricultura de riego así como una Política dirigida al Aprovechamiento. Esta UGA se encuentra dentro de la Región Bajío en el estado de Michoacán.

En la ilustración siguiente se muestra la localización del proyecto dentro de la UGA que le corresponde.

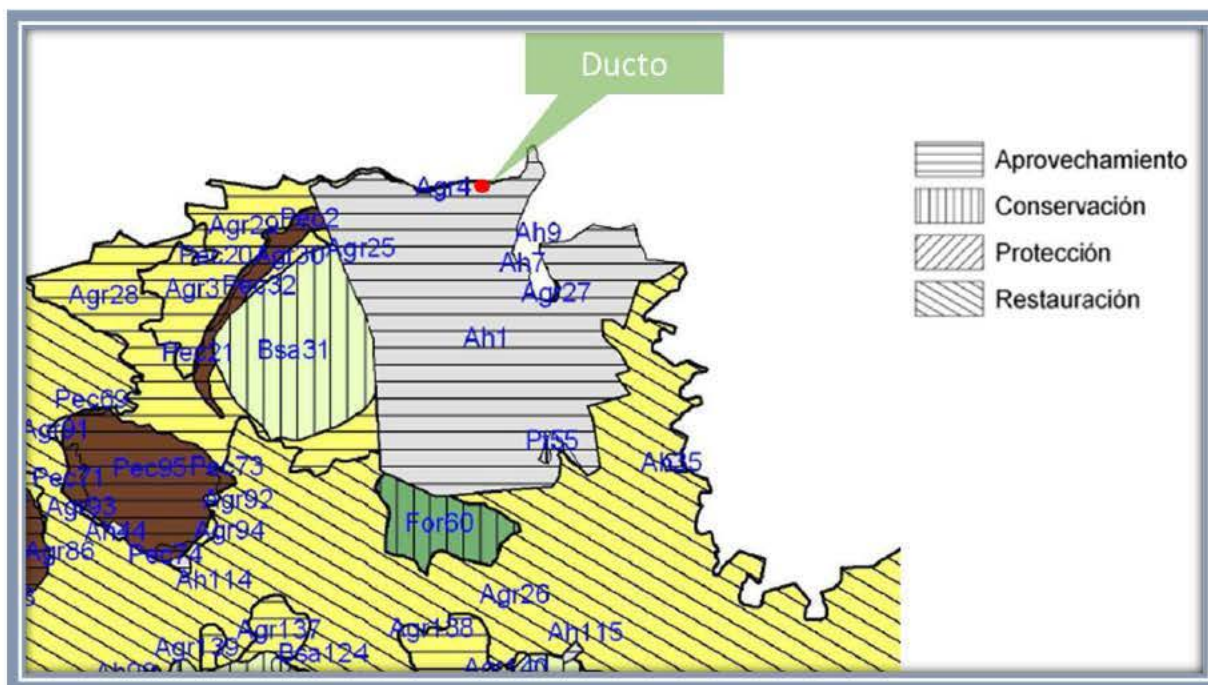


Ilustración 13.- UGA correspondiente al Estado de Michoacán, donde se encontrará el ducto.

De acuerdo al mapa anterior, se tiene que de acuerdo con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán (POEEM), el terreno se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental UGA Agr 4. Agricultura de riego, con política de aprovechamiento y características siguientes:

Clave UGA	Aptitud	Uso actual	Conflicto	Uso propuesto	Política	Lineamiento
Agr 4	Agricultura	Agricultura de riego	Sin conflicto	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2

De acuerdo con el POEEM la política establecida es de Aprovechamiento. Esta política que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de Unidad de Gestión Ambiental donde se aplica.

Lineamientos de acuerdo a la UGA Agr 4

Lineamiento	Descripción	Vinculación
L1	Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción de utilización de los elementos naturales, en forma que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren la preservación del ambiente	Con el desarrollo del proyecto es socialmente útil y no habrá extracción de elementos naturales.
L2	Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos definidos.	No aplica al proyecto



REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO	SECCIÓN	ARTÍCULO	FRACCIÓN	VINCULACIÓN
3. Del Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental		11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:	I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento. III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada. IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.	El proyecto no se encuentra dentro de las fracciones que indica el artículo 11, por lo cual, la modalidad que le corresponde es Particular.



5. De los Instrumentos de la Política Ambiental.	2. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones	5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.	Debido a que el proyecto contempla la Operación y mantenimiento de un ducto para distribución de gas natural, mediante el presente estudio se solicita la respectiva autorización de impacto ambiental.
--	---	---	---	---



9.- De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones	57. En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que en términos del artículo anterior procedan. Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas.		De acuerdo al apartado segundo de las Medidas Correctivas del Acuerdo Número: ASEA/USIVI/DGISVTA/AC/AMB/00054/2018, se presenta la correspondiente Manifestación de Impacto ambiental que abarca la Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio.
--	---	--	---



LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

TÍTULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO	FRACCIÓN	VINCULACIÓN
4.- Instrumentos de la Política	2.- Planes de Manejo	31.- estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:	I.- aceites lubricantes usados. II.- Disolventes orgánicos usados.	Una vez Obtenida la autorización de Impacto Ambiental para Operación y Mantenimiento, CÁRNICOS trabajará en plan de manejo para los residuos.
5. Manejo Integral de Residuos Peligrosos	1. Disposiciones Generales.	41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.		Se llevarán a cabo las medidas necesarias para el buen manejo de los residuos peligrosos con base a la NOM aplicable.
	3. Generación de Residuos Peligrosos.	45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.		Se hará la clasificación y manejo adecuado de los residuos peligrosos generados durante la etapa de operación del ducto.



LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

TÍTULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO	FRACCIÓN	VINCULACIÓN
2. Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación.	1. Atribuciones de la Agencia	7.Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:	1. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbónoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.	El proyecto contempla la operación y mantenimiento de un gasoducto que llevará Gas Natural para la empresa Industrializadora de Cárnicos STRATTEGA, y se encuentra dentro del Sector Hidrocarburos el cual le compete a la ASEA.



LEY DE HIDROCARBUROS

TÍTULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO	FRACCIÓN	VINCULACIÓN
3. De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos.	1. De los Permisos	48. La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:	II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	El proyecto tiene como objetivo transportar Gas Natural a partir de un ducto a la empresa CÁRNICOS como parte de su proceso, por lo que se solicitarán los respectivos permisos para operación y mantenimiento.
4. Disposiciones aplicables a la Industria de Hidrocarburos	V. Del Impacto Social	121. Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.		A partir de lo requerido por la autoridad competente CÁRNICOS trabajará en su permiso y/o autorización.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMAS APLICABLES AL PROYECTO		
NORMA	CAMPO DE APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.	La ERM y la City Gate deberán contar con las condiciones establecidas en la norma desde su construcción y aplicarlas en durante toda su operación.
NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.	Los sistemas de seguridad contra incendios deberán de cumplir las especificaciones establecidas en esta norma en todo momento
NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, y en aquellos que por la naturaleza de sus procesos empleen materiales, sustancias o equipos que sean capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas.	Se deberán observar las condiciones de seguridad para prevenir la electricidad estática y evitar incendios o explosiones en el área de trabajo y ducto.
NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, excepto lo establecido en el apartado	La ERM y City Gate cumplirán con lo establecido en esta norma para su tubería.
NOM-001-SECRE-2010. Especificaciones del gas natural (cancela y sustituye a la NOM-001-SECRE-2003, Calidad del gas natural y la NOM-EM-002-SECRE-2009, Calidad del gas natural durante el periodo de emergencia severa).	Esta Norma Oficial Mexicana (en lo sucesivo la Norma) tiene como finalidad establecer las especificaciones que debe cumplir el gas natural que se maneje en los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural, para preservar la seguridad de las personas, medio ambiente e instalaciones de los permisionarios y de los usuarios.	Se deberá cumplir con las especificaciones que debe cumplir el gas natural al conducirse por el gasoducto.
NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos y los listados de los residuos peligroso.	Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.	De acuerdo a lo estipulado en la Norma, se identificarán los residuos peligrosos producidos por la operación y mantenimiento del ducto.

Capítulo IV.- Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto

IV.1.- Delimitación del Área de Estudio

El área de estudio se definió mediante sistemas de información geográfica considerando a la microcuenca como la unidad para determinar el Sistema ambiental sobre el cual se ubica el proyecto.

Cabe mencionar que, como sistema ambiental, la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso de suelo y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente), ya que actúa como un sistema de entradas y salidas.

No obstante, es importante mencionar que, de acuerdo al análisis de riesgos, el radio de afectación con mayor índice de afectación corresponde a 1096.20 m considerando una fuga y explosión de nube de gas emitida por un orificio de 100% del diámetro nominal del ducto.

La microcuenca “La Piedad de Cabadas” está ubicada en la Subcuenca hídrica Degollado, Cuenca hídrica Río Lerma Chapala, dentro de la región hidrológica Lerma-Santiago.

La microcuenca tiene una superficie de 25,754.94 hectáreas y está delimitada en su lado Oeste por el río Lerma. Al sur, colinda con la localidad rural de El Palmito en Michoacán. El lado Oeste está delimitado por el parteaguas del Cerro El Grande, abarcando la mitad de este cerro dentro de la microcuenca.

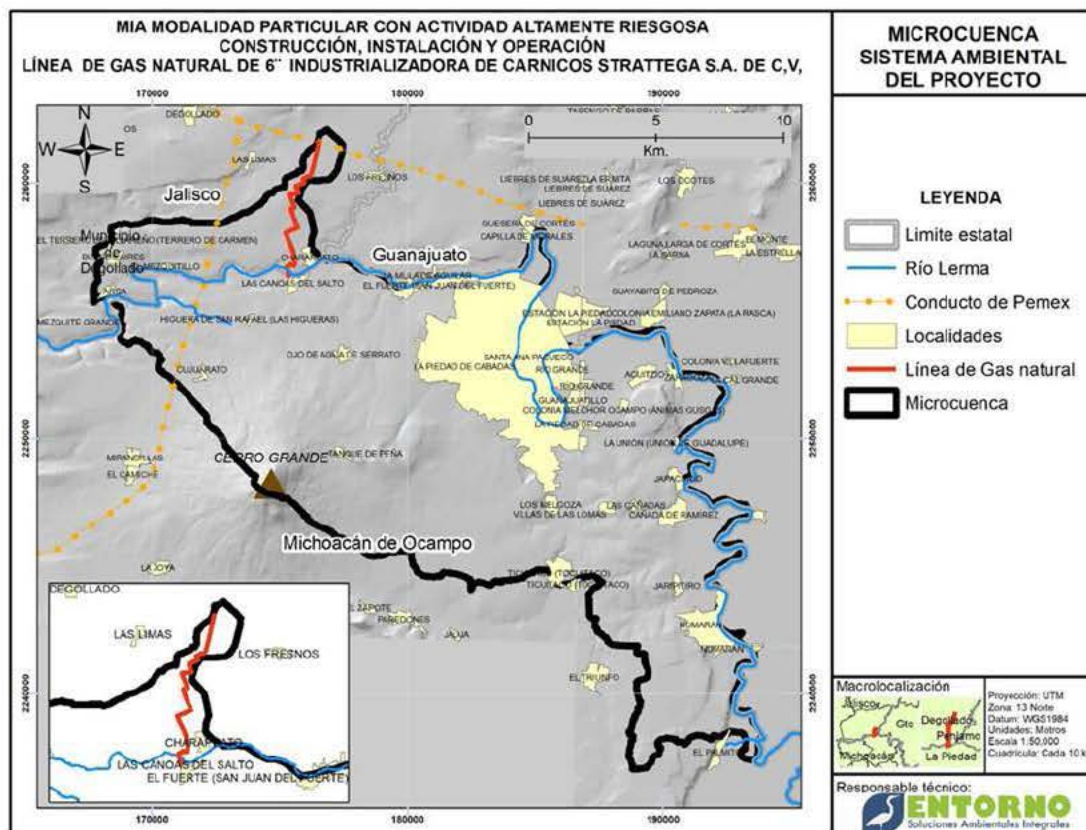


Ilustración 14.- Delimitación del área de estudio. (Elaboración ENTORNO SOAMIN)

IV.2.- Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

IV.2.1.- Aspectos Abióticos

IV.2.1.1.- Clima

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos de una región que está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más.

Tipo de Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1981), para los climas de México; dentro de la microcuenca hay tres tipos de clima, el 65.5% de la microcuenca y el 100% del área de influencia del proyecto; lo ocupa el templado subhúmedo con clave (A)C(w0)(w). Este clima es de tipo Templado semicálido, cuya característica de temperatura media anual es mayor de 18° C, y la temperatura del mes más frío entre -3° y 18° C., el régimen de lluvia es de verano cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año. El porcentaje de lluvia invernal es <5 y la precipitación del mes más seco es de <40.

El clima con clave (A)C(w1)(w), ocupa el 27.4% de la microcuenca y se caracteriza por ser un tipo de clima semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40.

El clima con clave C(w1)(w) ocupa el 7.1% de la microcuenca y corresponde a un clima de tipo Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Dentro de la microcuenca (Sistema ambiental) se presentan tres tipos de clima, en la siguiente tabla se presentan las características principales de ellos dentro de la microcuenca.

CLAVE	TIPO	SUPERFICIE	%
(A)C(w0)(w)	Templado semicalido	16875.2	65.5
(A)C(w1)(w)	Semicalido subhúmedo	7044.7	27.4
C(w1)(w)	Templado subhúmedo	1835.1	7.1
TOTAL		25754.9	100.0

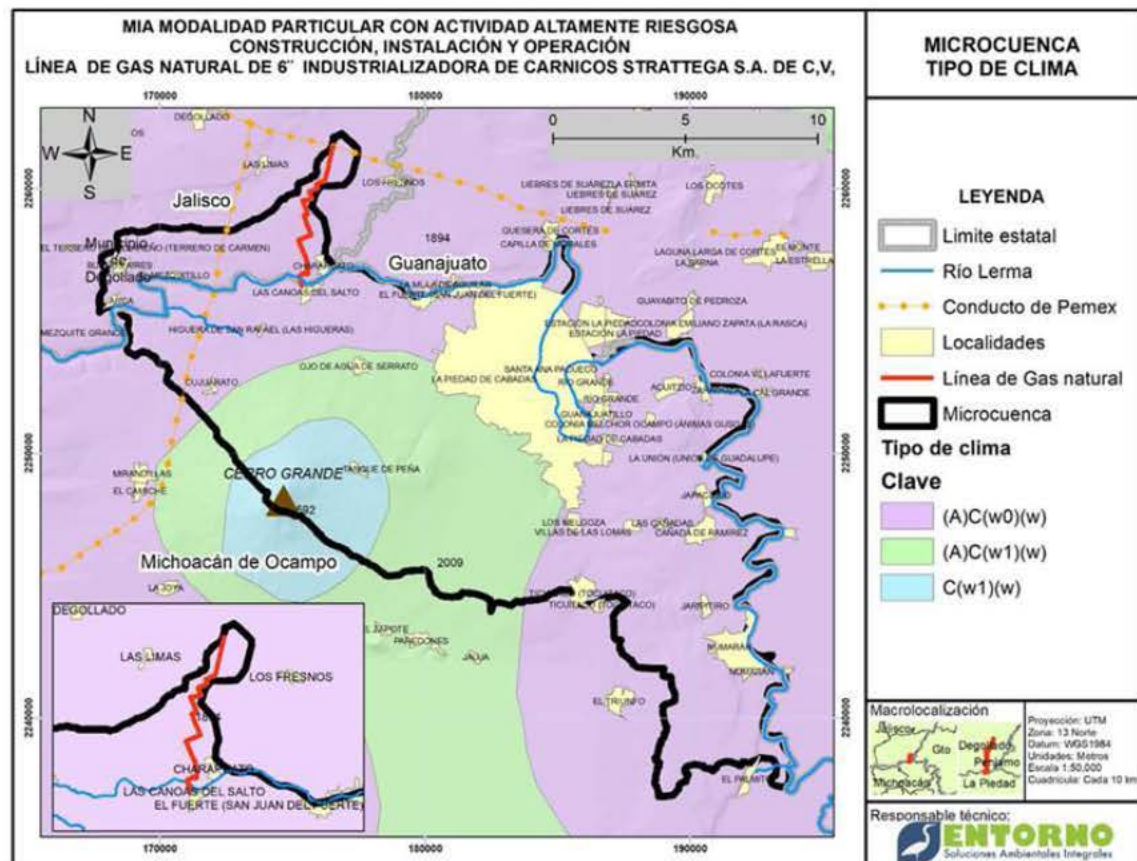


Ilustración 15.- Tipo de clima correspondiente al área de influencia

IV.2.1.2.- Temperatura

Para determinar la temperatura presente en la zona de influencia se revisaron los datos de tres estaciones climatológicas cercanas, manejadas por el Servicio Meteorológico Nacional que fueron la de Huascato en Jalisco, La Piedad en Michoacán y Pénjamo en Guanajuato.

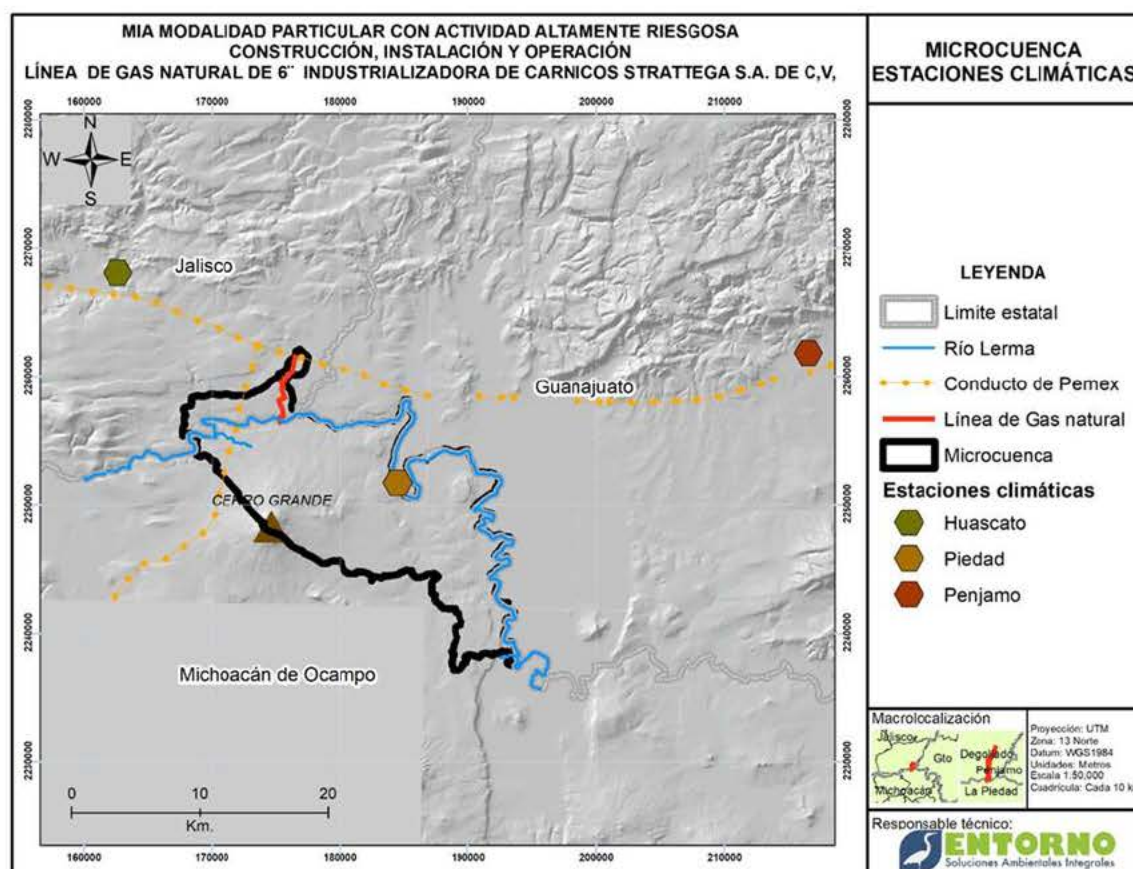


Ilustración 16.- Ubicación de las estaciones climatológicas cercanas al área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

Para la zona de estudio el promedio de temperaturas máxima oscila entre los 27.3 y 28.5 grados centígrados; las temperaturas mínimas oscilan entre los 11.6 y 13.1 como promedio de mínimas. La temperatura media normal oscila entre los 20.1 y los 19.6 grados centígrados.

Tabla 4.- Relación de temperaturas entre las estaciones climatológicas cercanas al proyecto.

Estaciones climatológicas			
	Huascato	La Piedad	Pénjamo
Temperatura máxima normal	28.5	27.3	27.3
Temperatura media normal	20.1	19.6	20.2
Temperatura mínima normal	11.6	11.9	13.1

Los meses más calurosos en el año son mayo y junio en los que se alcanzan temperaturas de 23 y 24 grados centígrados como temperaturas promedio mensuales.

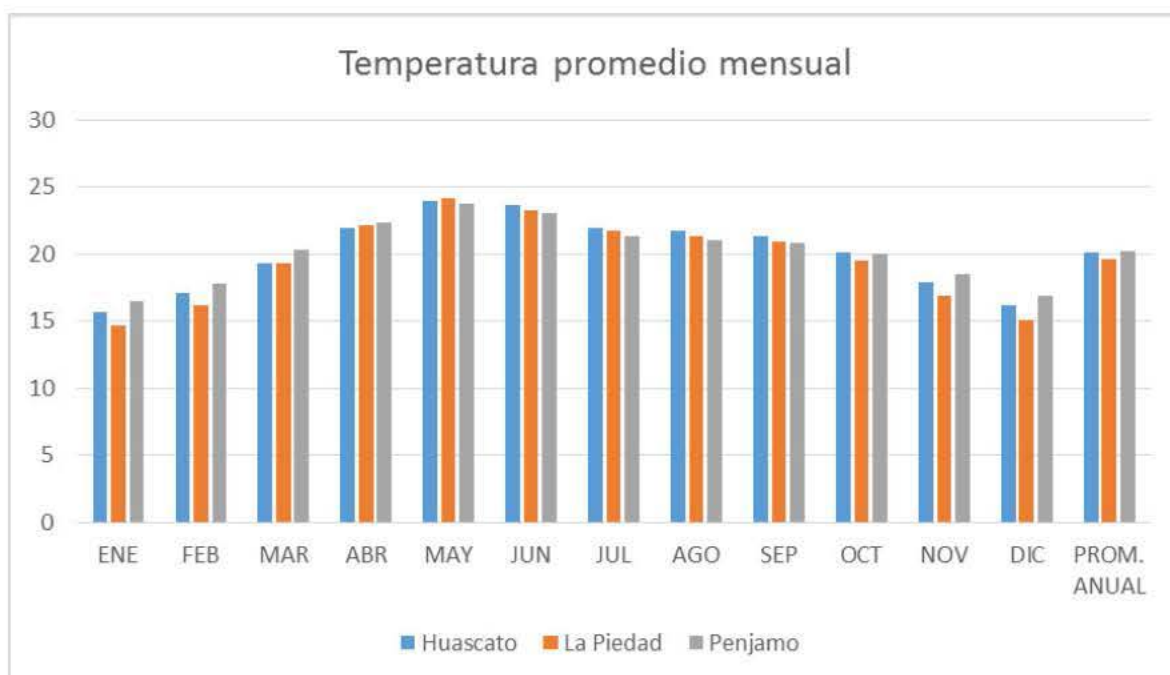


Ilustración 17.- Temperatura promedio mensual

IV.2.1.3.- Evaporación

En el caso de la evaporación La Piedad presenta una mayor evaporación que Huascato; Pénjamo no reporta este factor en la estación climatológica. Los meses que se presenta una mayor evaporación son abril y mayo coincidiendo con los meses de mayor temperatura para la región. Los meses de enero y diciembre reportan los valores más bajos debido a las bajas temperaturas que también se presentan en esos meses.

Tabla 5.- Evaporación acumulada mensual

Evaporación acumulada mensual			
	Huascato	La Piedad	Pénjamo
Ene	127.6	147.1	ND
Feb	155.7	161.8	ND
Mar	229.2	235.8	ND
Abr	262.8	249.8	ND
May	270.5	290.3	ND
Jun	202.4	234.5	ND
Jul	157.8	188.8	ND
Ago	148.4	192.4	ND
Sep	134.1	170.1	ND
Oct	139.7	185.4	ND
Nov	127.6	153.2	ND
Dic	116.5	138.1	ND
Acumulado	2,072.30	2,347.30	ND

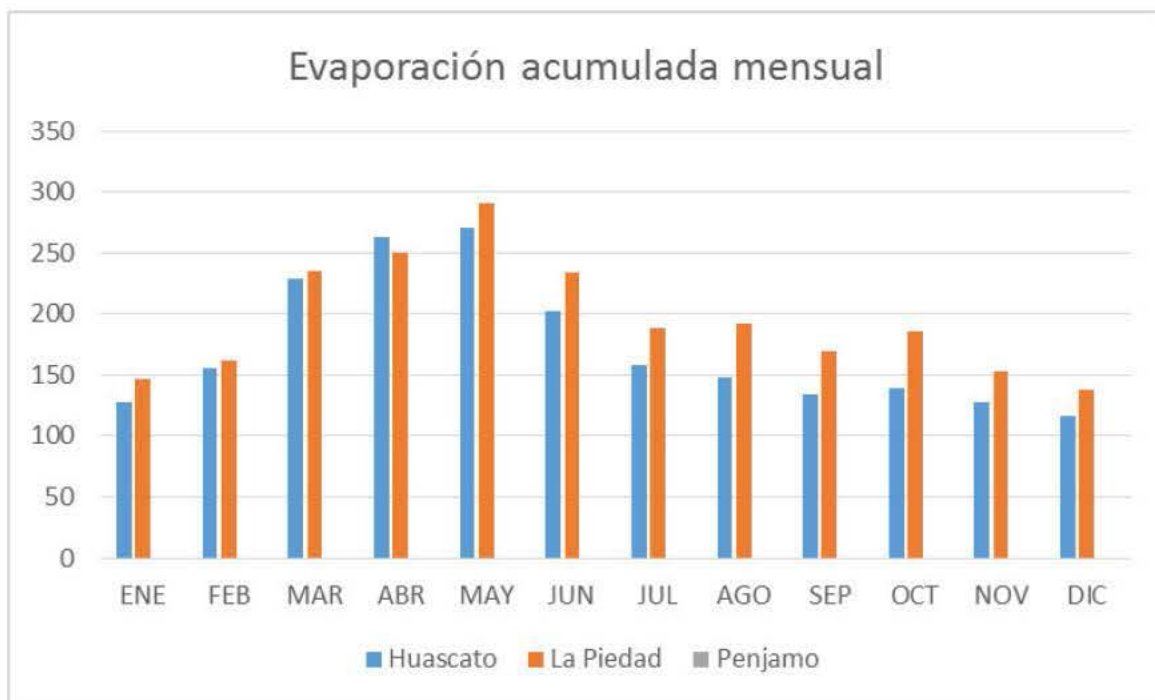


Ilustración 18.- Evaporación acumulada mensual (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

IV.2.1.4.- Vientos Dominantes

Las estaciones monitoreadas por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) no reportan los datos de dirección y velocidad del viento; sin embargo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), cuenta con la estación Santa Ana Guanajuato en la comunidad de La Estrella Pénjamo ubicada a 18 kilómetros aproximadamente de la zona de influencia y que reporta datos de velocidad del viento y dominancia.



Ilustración 19.- Ubicación de la estación Santa Ana, Guanajuato del INIFAP.

Nombre:	Santa Ana			Latitud:	20° 23' 12.5"							
Municipio:	Pénjamo			Longitud:	101° 55' 25.9"							
Año:	2016											
Mes	Prec.	T. Max.	T. Min.	T. Med.	VV max.	DVV max.	VV	DV	Rad. G.	HR	ET	EP
enero	3	23.7	4.04	13.62	20.1	94.4(E)	2.85	279.33(O)	473.43	52.03	109	165.81
febrero	2	26.07	4.98	15.53	29.2	52.5(NE)	4.94	175.37(S)	502.9	41.83	128.8	142.37
marzo	4.8	27.21	7.06	17.46	30.3	221(SO)	4.41	52.82(NE)	525.25	44.12	149.7	174.31
abril	0.4	30.95	10.17	21.16	31.9	58.8(NE)	3.62	14.23(N)	539.56	33.68	165.9	152.71
mayo	9.2	33.49	14.61	24.29	28.6	149.6(SE)	3.75	69.4(E)	533.82	38.55	181	166.4
junio	74.2	29.5	15.79	21.96	27.7	72.1(E)	4.44	203.3(SO)	502.34	56.93	152	158.32
julio	151.8	27.43	15.09	20.05	22.5	55(NE)	2.81	6.93(N)	491.03	70.38	134.8	143.67
agosto	103.6	26.7	15.19	19.98	26.8	66.9(NE)	2.65	353.45(N)	434.63	74.36	128.5	127.56
septiembre	55.4	27.97	13.53	20.04	19.5	51.4(NE)	3.18	105.31(E)	491.38	67.35	127.8	143.06
octubre	26	27.75	11.51	19.29	25	79.3(E)	4.42	269.24(O)	489.78	60.52	131.5	161.4
noviembre	3.4	28.21	8.59	18.14	20.9	47.1(NE)	3.4	156.81(SE)	448.82	60.92	30.1	38.82
TOTALES	433.8+	28.09*	10.96*	19.23*	25.68	--	3.68*	7.05(N)*	493.9*	54.61+	1439.1+	1574.43
+ Acumulado												
* Promedios												
Prec.: Precipitación total (mm), T. Max.: Temperatura máxima (°C), T. Min.: Temperatura mínima (°C), T. Med.: Temperatura media (°C), VV max.: Velocidad del viento máxima (km/hr), DVV max.: Dirección de la velocidad máxima del viento (grados azimut), VV: Velocidad promedio del viento (km/hr), DV: Dirección promedio del viento (grados azimut), Rad. G.: Radiación Global (w/m2), HR: Humedad relativa (%), ET: Evapotranspiración de referencia (mm), EP: Evaporación potencial (mm)												
http://clima.inifap.gob.mx/redinifap/#												

En lo que va del año 2016 para la estación Santa Ana, la velocidad promedio del viento ha sido de 3.68 Km/h; la velocidad del viento máxima promedio ha sido de 25.6 Km/h. La dirección del viento es del Norte.

IV.2.1.5.- Precipitación Pluvial

La precipitación acumulada anual se encuentra en los rangos de 667.7 mm a 822 mm anuales, siendo la estación climatológica de Huascato la que presenta una mayor precipitación; mientras que la estación de Pénjamo presenta la precipitación más baja.

Tabla 6.- Precipitación anual

Estaciones climatológicas			
	Huascato	La Piedad	Pénjamo
Precipitación anual	822.7	787.9	667.7
Evaporación normal total	2,072.30	2,347.30	ND

Los meses en los que se presenta la precipitación en el área del proyecto y del área de influencia son los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Siendo el mes de julio el de mayores precipitaciones. El mes con menos precipitaciones corresponde a marzo.

Tabla 7.- Precipitación acumulada mensual

Precipitación acumulada mensual			
Mes	Huascato	La Piedad	Pénjamo
Ene	15.6	13	10.8
Feb	9.9	10.4	2.5
Mar	4.9	3.5	1.7
Abr	6.1	10.3	4.2
May	38.3	33.4	30.3
Jun	161.2	139.9	114.6
Jul	209.7	207	170.9
Ago	183.1	164.7	154.2
Sep	131.9	139	113
Oct	46	53.4	47.8
Nov	9.5	9.3	8.9
Dic	6.5	4	8.8
Acumulado	822.7	787.9	667.7

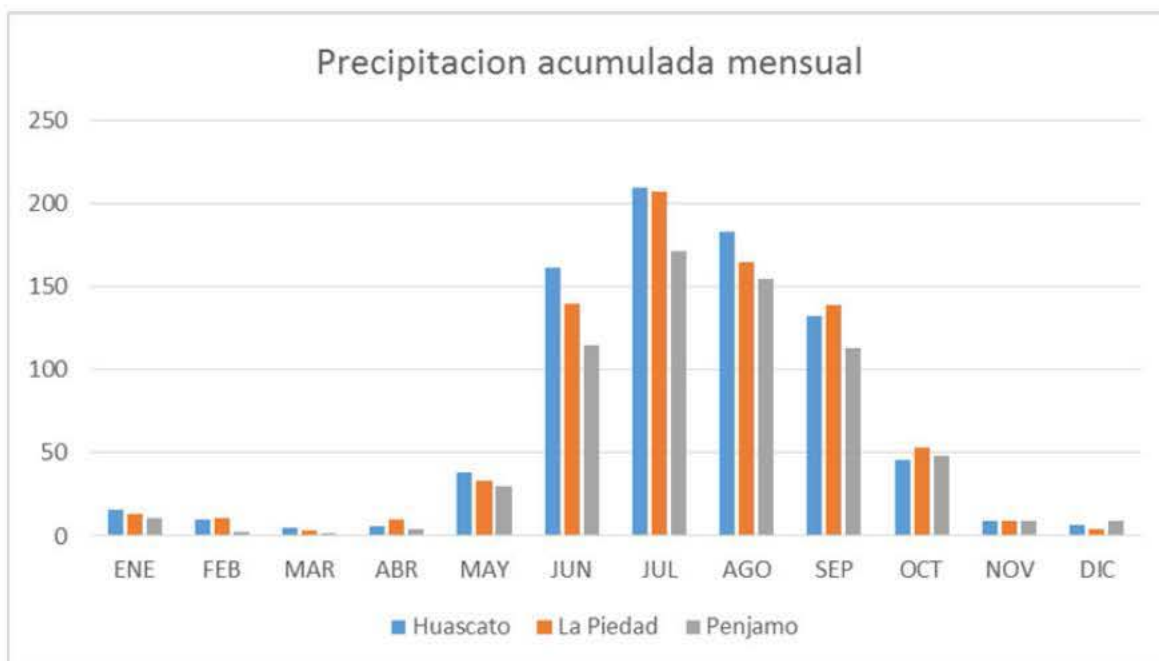


Ilustración 20.- Precipitación acumulada mensual (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

IV.2.1.6.- Geología y Geomorfología

Características Litológicas del Área

El 56.7% de la microcuenca como sistema ambiental y el 30% del área de influencia por donde pasara la línea de gas natural corresponden a un tipo de roca ígnea extrusiva básica.

El 27.7% no tiene un tipo de roca definida, el 9% es un tipo de roca ígnea extrusiva ácida y solo el 1.2% es conglomerado.

Las rocas ígneas (del latín ignis, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un de material rocoso, caliente y móvil denominado magma; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes. Cuando la solidificación del magma se produce en la superficie o a escasa profundidad, la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva. (Economía, s.f.)

Un conglomerado es una roca sedimentaria formada por cantos redondeados de gran tamaño (> 2mm), unidos por un cemento o una matriz.

En la composición de los conglomerados intervienen fundamentalmente tres factores: la litología de la zona de alimentación de la cuenca sedimentaria, clima y relieve de la zona sometida a erosión. El clima y la litología determinan que minerales terminarán formando parte del conglomerado, sea por alteración química o disgregación física de las rocas preexistentes. El relieve determina con qué rapidez se producirá el proceso de erosión, transporte y sedimentación, ya que dependiendo de lo abrupto del terreno así existirá mayor o menor tiempo para que la alteración química de los minerales tenga lugar.

Están constituyen de una cantidad mayor de 50% de componentes de un diámetro mayor de 2mm, son redondeados. Los tipos de los fragmentos pueden variar mucho según cual fuese la composición de la zona de erosión suministradora.

El cementante o matriz, igualmente puede variar, puede constituirse de componentes clásticos, pelíticos y arenosos (matriz) y de material de enlace carbónico o silíceo (cemento) que es sustituido posteriormente por la roca al solidificares. Los componentes de los conglomerados son transportados por ríos y/o por el mar.

Tabla 8.- Tipo de roca presente en la microcuenca

TIPO DE ROCA	SUPERFICIE	%
Ígnea extrusiva básica	14592.9	56.7
N/A	7133.1	27.7
Ígnea extrusiva ácida	2318.3	9.0
Ígnea intrusiva ácida	1393.8	5.4
Conglomerado	316.9	1.2
TOTAL	25754.9	100.0

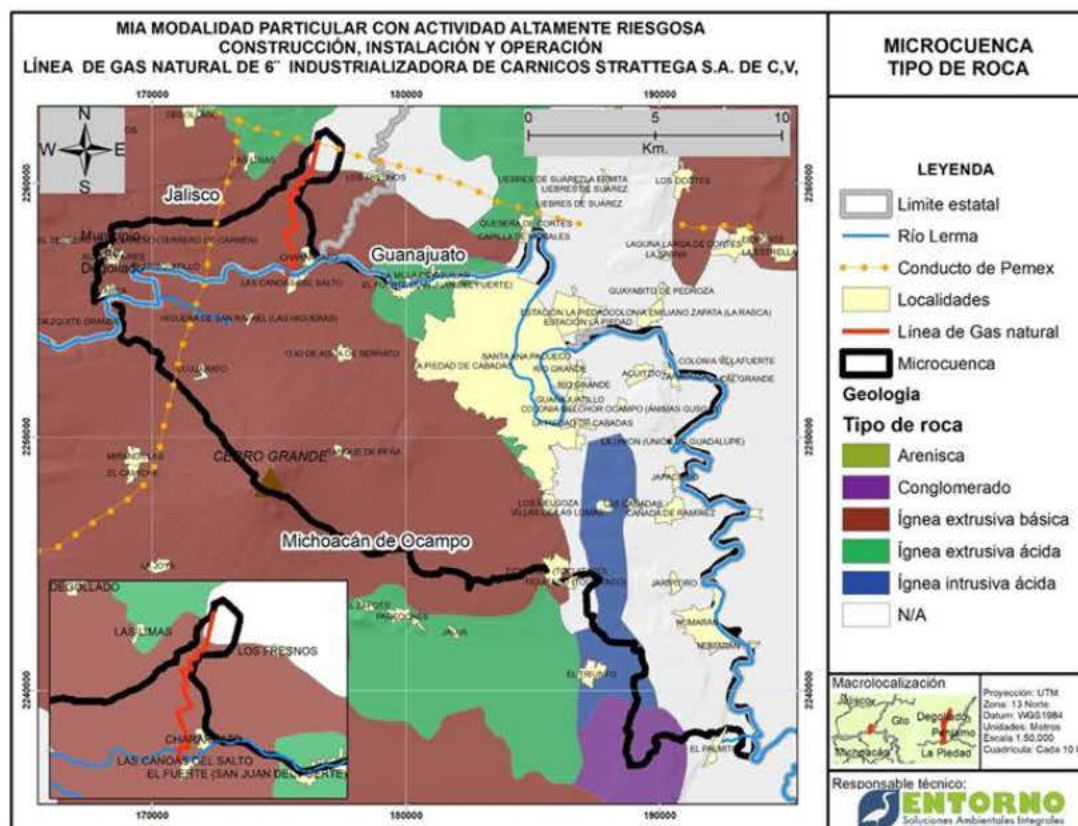


Ilustración 21.- Geología presente en la microcuenca como sistema ambiental

Dentro de la microcuenca destaca como característica geomorfológica principal el denominado “Cerro Grande”, ubicado en la parte Oeste de la microcuenca. El pie de monte y valle que forma este cerro, forma el 50% de la microcuenca limitándolo solamente por el río Lerma.

En particular en el área por donde se instalará la línea de gas; se puede mencionar que al norte se ubica el Cerrito de Villaseñor con 1770 msnm y el Cerrito Colorado con 1760 msnm; el paisaje generalizado del área corresponde a un área plana con algunas elevaciones. La depresión principal es el lecho del río Lerma el cual se ubica en la zona sur del área de influencia.

Características Geomorfológicas

Dentro de las características más importantes y relevantes del área de influencia, cabe mencionar que al norte se ubica el Cerrito de Villaseñor con 1770 msnm; dentro del área de influencia se ubica

el Cerrito Colorado con 1760 msnm; el paisaje generalizado del área estudio corresponde a un área plana con algunas elevaciones. La depresión principal es el lecho del río Lerma el cual se ubica en la zona sur del área de influencia.

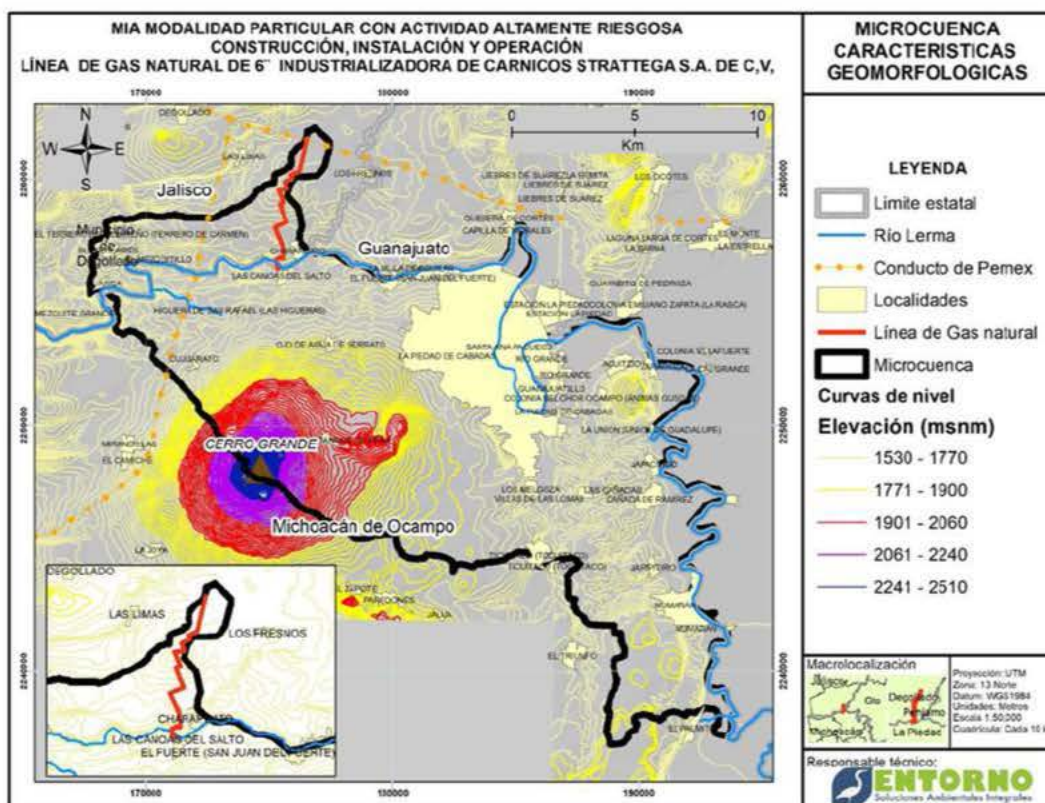


Ilustración 22.- Geomorfología del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

Características del Relieve

El sistema ambiental (microcuenca) del proyecto tiene un rango de elevaciones que va de los 1560 metros sobre el nivel del mar en su zona norte y oeste hasta los 2510 msnm en su zona oeste y que corresponden principalmente al Cerro Grande.

Sobre la zona de influencia (área de la línea de gas) la elevación principal es el Cerrito Colorado con una altitud máxima de 1760 msnm. Las altitudes más bajas corresponden al lecho del río Lerma derivado de las depresiones que forma el mismo Río.

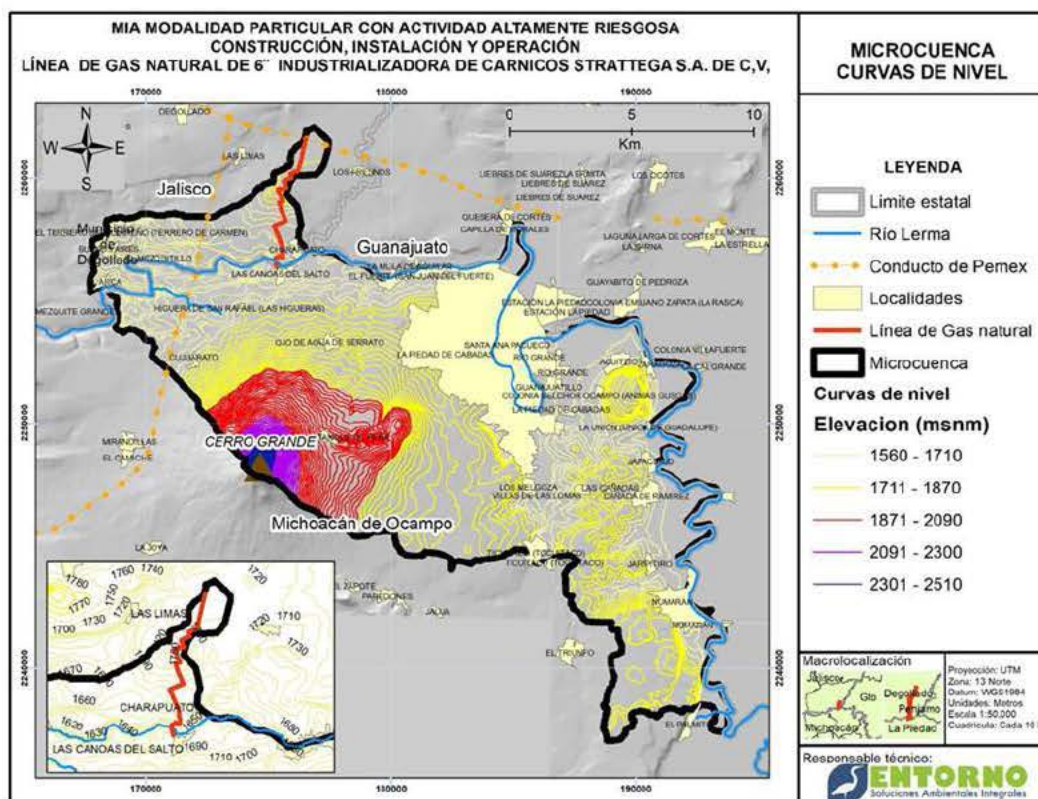


Ilustración 23.- Relieve del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

Presencia de Fallas y Fracturamientos

Una falla es una traza del plano de ruptura de la roca, a lo largo del cual se produce un desplazamiento relativo entre los bloques que separa. Una Fractura es una traza del plano de ruptura de la roca sin desplazamiento de los bloques que separa.

Dentro de la microcuenca se encuentra una fractura en el lado Sur de la misma, esta se ubica a 22.6 kilómetros de distancia hacia el sureste de la línea de gas. La falla más cercana se ubica a 6.5 km de distancia hacia el suroeste de la línea de gas, aunque esta falla no se encuentra dentro de la microcuenca.

La fractura dentro de la microcuenca tiene una dirección norte-Sur y una longitud de 24259.62 metros. Tiene su punto de inicio en la comunidad de Numarán , sigue hacia el sur pasando a 1 km

de El Palmito, pasa junto a la comunidad de Penjamillo de Degollado y termina a 7.2 km hacia el sur de esta comunidad.

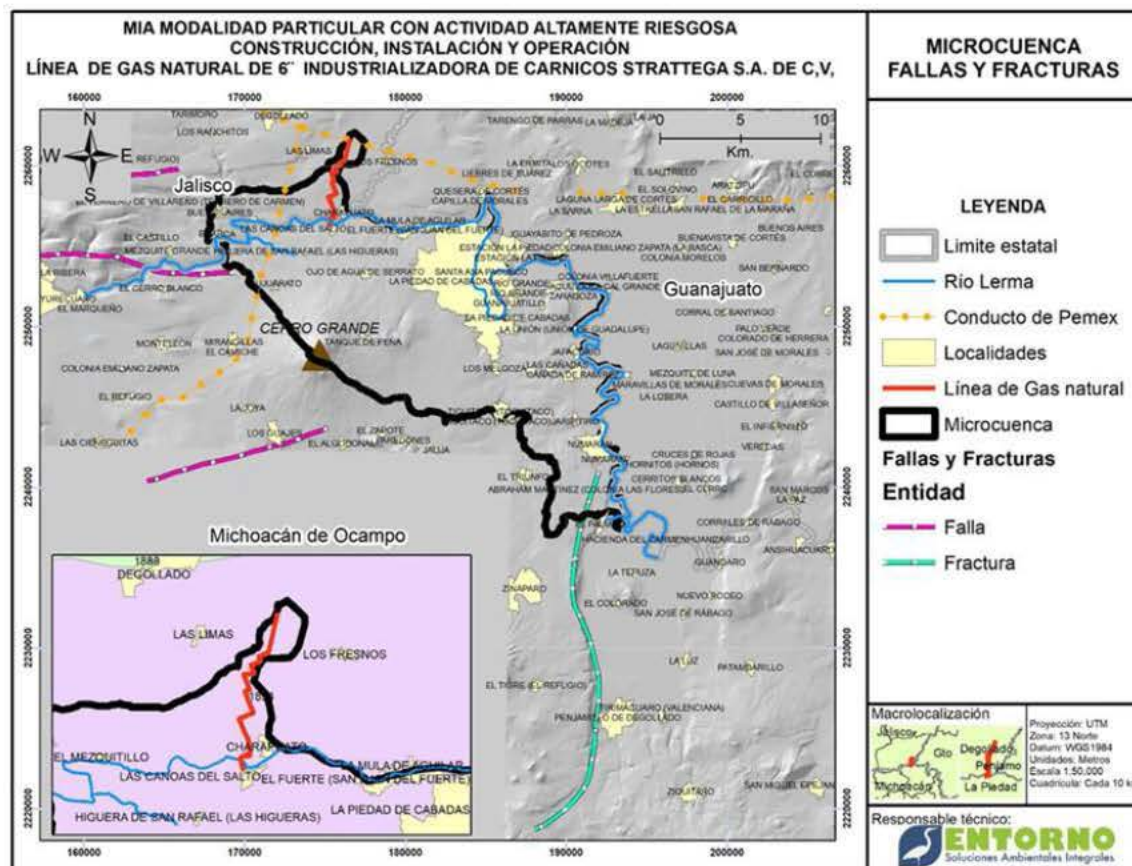


Ilustración 24.- Fallas y fracturas del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNO SOAMIN)

Susceptibilidad

De acuerdo con el Inventario nacional de fenómenos geológicos, el área de influencia presenta una susceptibilidad a aparatos volcánicos. Un aparato volcánico es una estructura geológica superficial originada por la emisión de material ígneo que desarrolla diversas formas de acuerdo a las características físicas, composición química y temperatura del material que lo conforma.

Dentro de la microcuenca como sistema ambiental hay dos aparatos volcánicos que le dan susceptibilidad. El primero corresponde al Cerro Grande, el cual es un volcán en escudo y se ubica a 8 km al sur del final de la línea de gas.

También se encuentra El Cerrito Colorado, aparato volcánico de tipo domo de lava, el cual es una estructura volcánica de poca altura, formado por emisiones de lava viscosas que no fluyen por grandes distancias, apilándose sobre y alrededor del centro eruptivo. Este se ubica a 300 m al Este de la línea de gas. Un volcán en escudo es un volcán de grandes dimensiones y está formado a partir de las capas de sucesivas erupciones basálticas fluidas, por este motivo tienen una pendiente suave; los volcanes en escudo tienen erupciones recurrentes que pueden durar millones de años y ciclos.

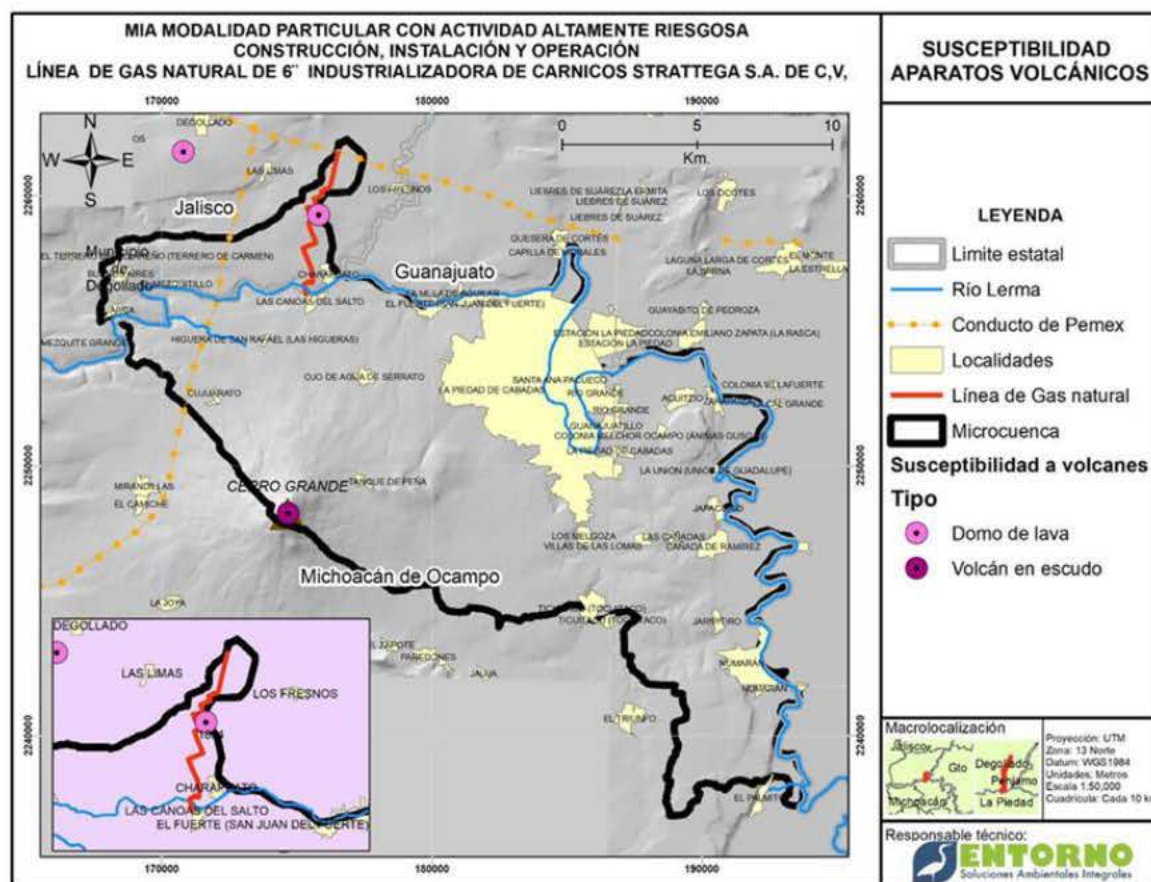


Ilustración 25.- Susceptibilidad del área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

IV.2.1.3.- Suelos

Tipos de Suelo

El 99.5% de la superficie de la microcuenca es Vertisol pélico, mientras que el 0.5% es Feozem háplico y se encuentra ubicado al norte del área de influencia del proyecto.

Tabla 9.- Tipo de suelo.

Tipo de suelo	Superficie	%
Vertisol pélico	25636.6	99.5
Feozem háplico	118.4	0.5
Total	25754.9	100.0

El nombre de Vertisol, proviene del latín *vertere*, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

El nombre de Feozem proviene del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u

hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. (Informática I. N.).

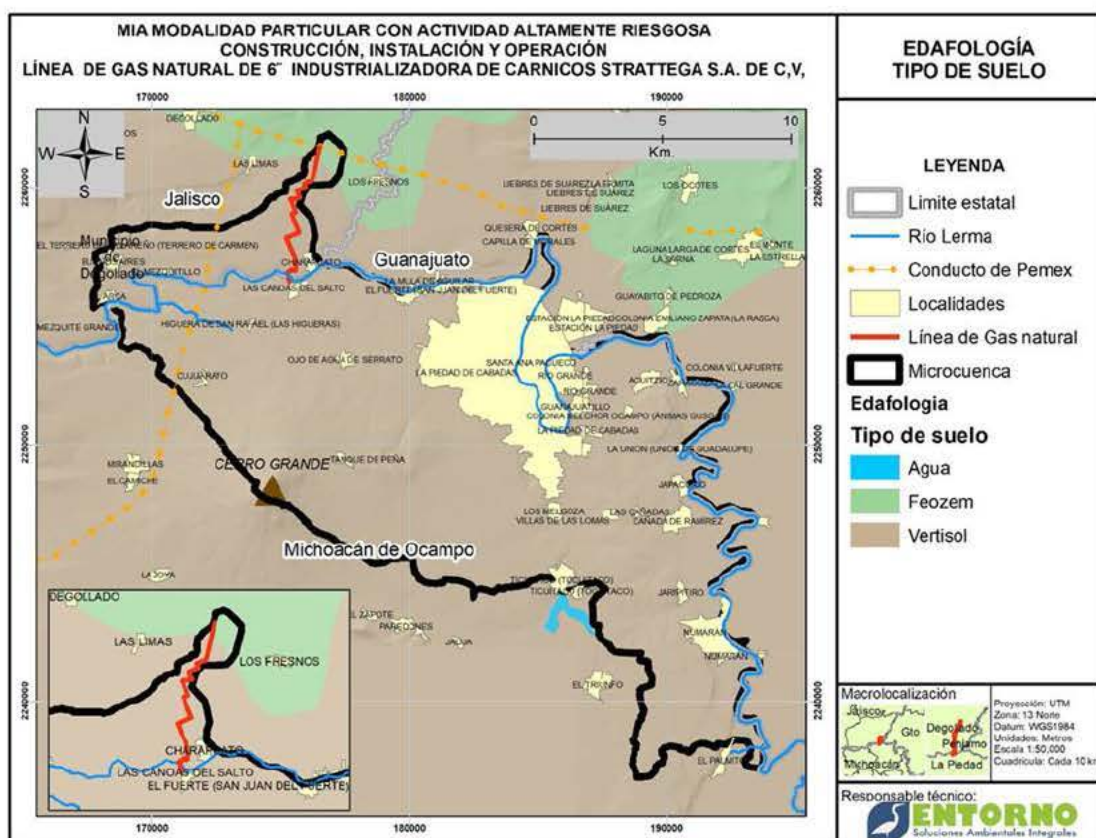


Ilustración 26.- Tipo de suelo en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

IV.2.1.4.- Hidrología Superficial y Subterránea

Recursos Hidrológicos Localizados en el Área de Estudio

La microcuenca “La Piedad de Cabadas” como sistema ambiental para este proyecto, se ubica en la región hidrológica Lerma-Santiago, cuenca hidrológica Río Lerma-Chapala, subcuenca hídrica Degollado.

La cuenca Lerma-Chapala representa una región estratégica para el desarrollo de México, al concentrar a más del 10% de la población del país y generando anualmente alrededor del 10% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Sin embargo, la dinámica de crecimiento socioeconómico que la caracteriza, en las últimas décadas, la lleva a enfrentar severos problemas relacionados con la degradación y el deterioro del medio ambiente, constituyendo el uso y la explotación de sus recursos naturales hoy en día, más que una oportunidad, una limitante para su desarrollo. Actualmente, la cuenca Lerma-Chapala se identifica como una cuenca deficitaria y altamente contaminada, que se mantiene bajo una fuerte presión sobre sus recursos hídricos y naturales. La disponibilidad del agua superficial está declarada como nula y gran parte de los acuíferos que se localizan dentro de ella se encuentran sobreexplotados. Los altos niveles de contaminación de origen agrícola, industrial y urbano que se registran en la región están afectando el aprovechamiento y utilidad del agua y representan grandes riesgos para la salud de sus habitantes, así como para la supervivencia de plantas y otros seres vivos característicos de la zona.

La microcuenca tiene una superficie de 25,754.94 hectáreas y está delimitada en su lado Oeste por el río Lerma. Al sur, colinda con la localidad rural de El Palmito en Michoacán. El lado Oeste está delimitado por el parteaguas del Cerro El Grande, abarcando la mitad de este cerro dentro de la microcuenca. (Agua)

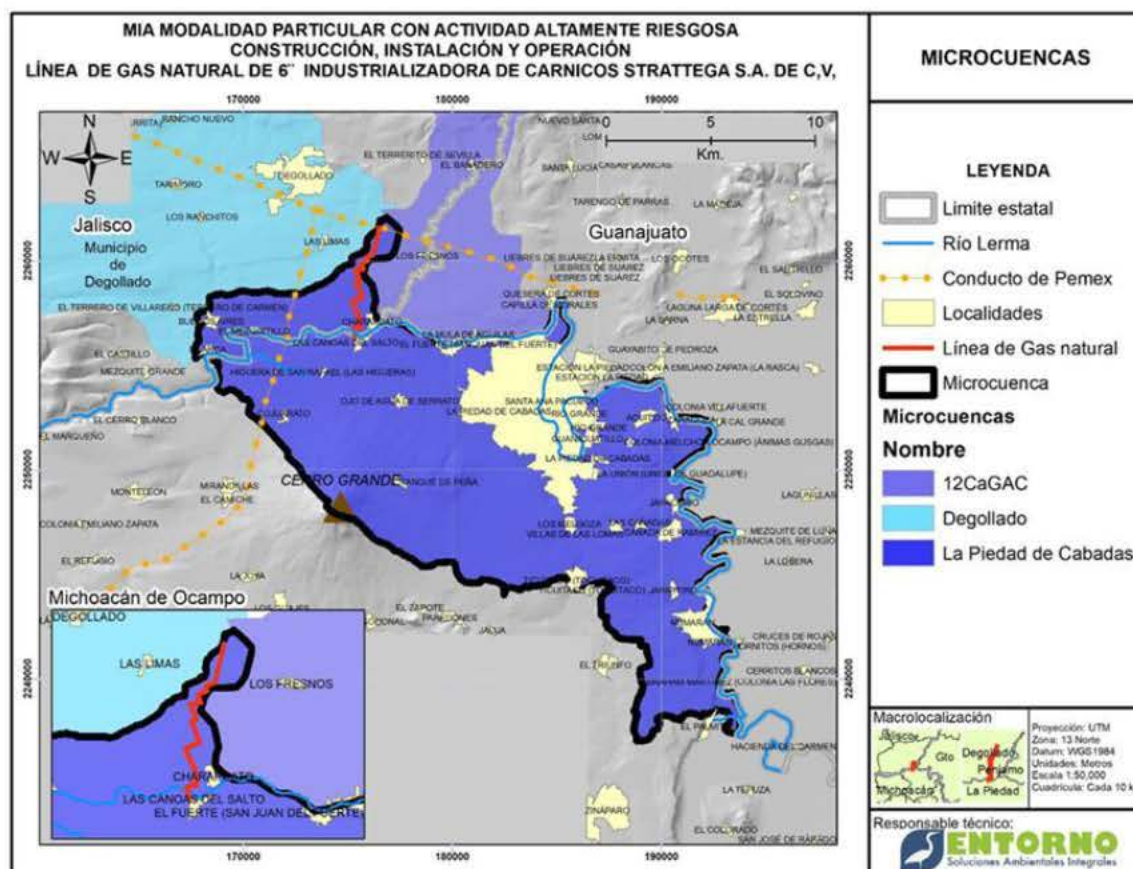


Ilustración 27.- Microcuencas en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNOSOAMIN)

Hidrología Superficial

Dentro de la microcuenca existen 131 corrientes, de las cuales 13 son corrientes perennes y el resto son intermitentes.

Sin embargo, dentro del sistema ambiental definido en base a la microcuenca, existen dos ríos principales de carácter intermitente, el Río Canaparo en la parte media y baja de la microcuenca, el cual es tributario del río Lerma el cual es el límite de la microcuenca en su zona Este.

La línea de gas tiene influencia directa sobre el río Lerma, el cual es cruzado en la parte más sur del proyecto.

Dentro de la microcuenca existen 70 cuerpos de agua de los cuales 5 son perennes y el resto intermitentes; entre los que destacan son la Presa Aviña en la parte media de la microcuenca y los Bordes La Soteleña en la parte sur de la misma.

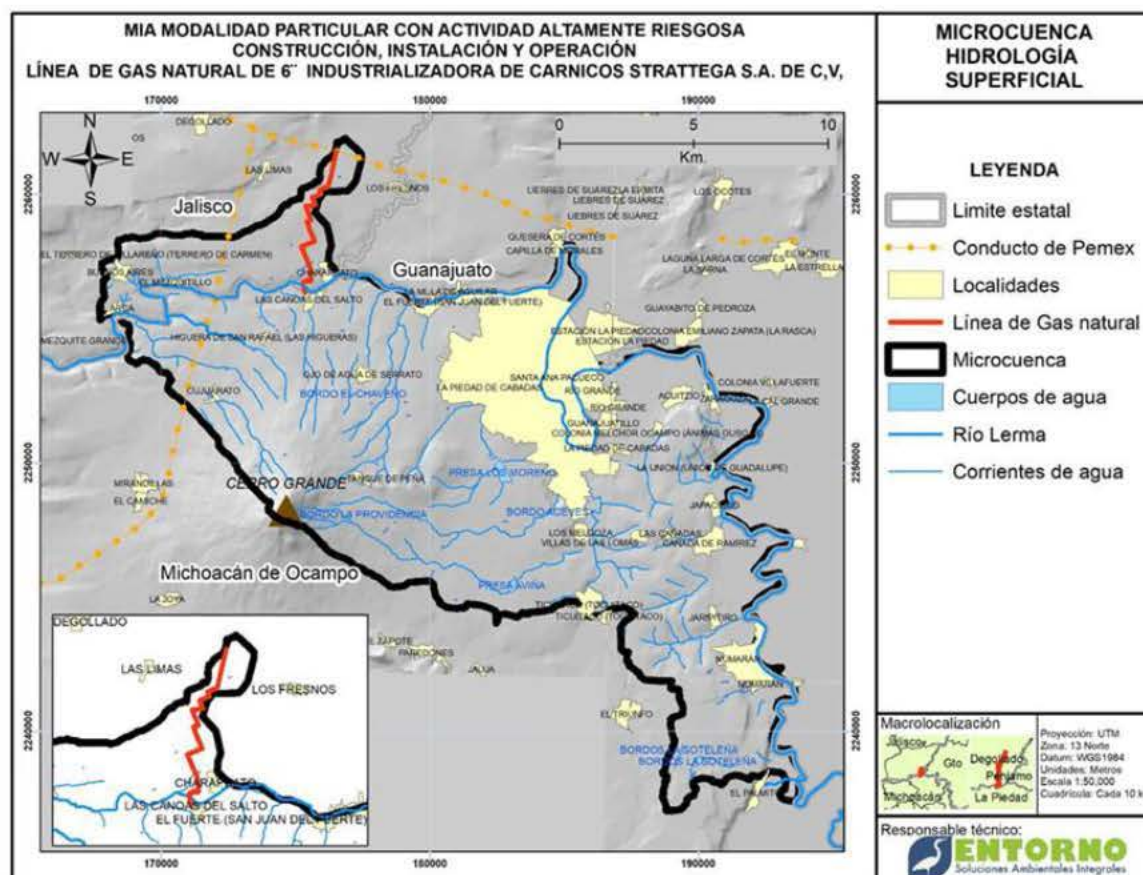


Ilustración 28.- Hidrología superficial del área de influencia del proyecto

Hidrología Subterránea

La microcuenca se ubica en el acuífero Jesús María el cual de acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida (3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): $DAS(1) = RECARGA(2) - DNC(3) - REPDA(4)$.

Acuífero Jesús María: - 32.138210 Mm³ /año (CONAGUA; 2015):

$$DAS = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDA} \quad DAS = 22.5 - 6.1 - 32.138210 = -15.738210 \text{ Mm}^3/\text{año}$$

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

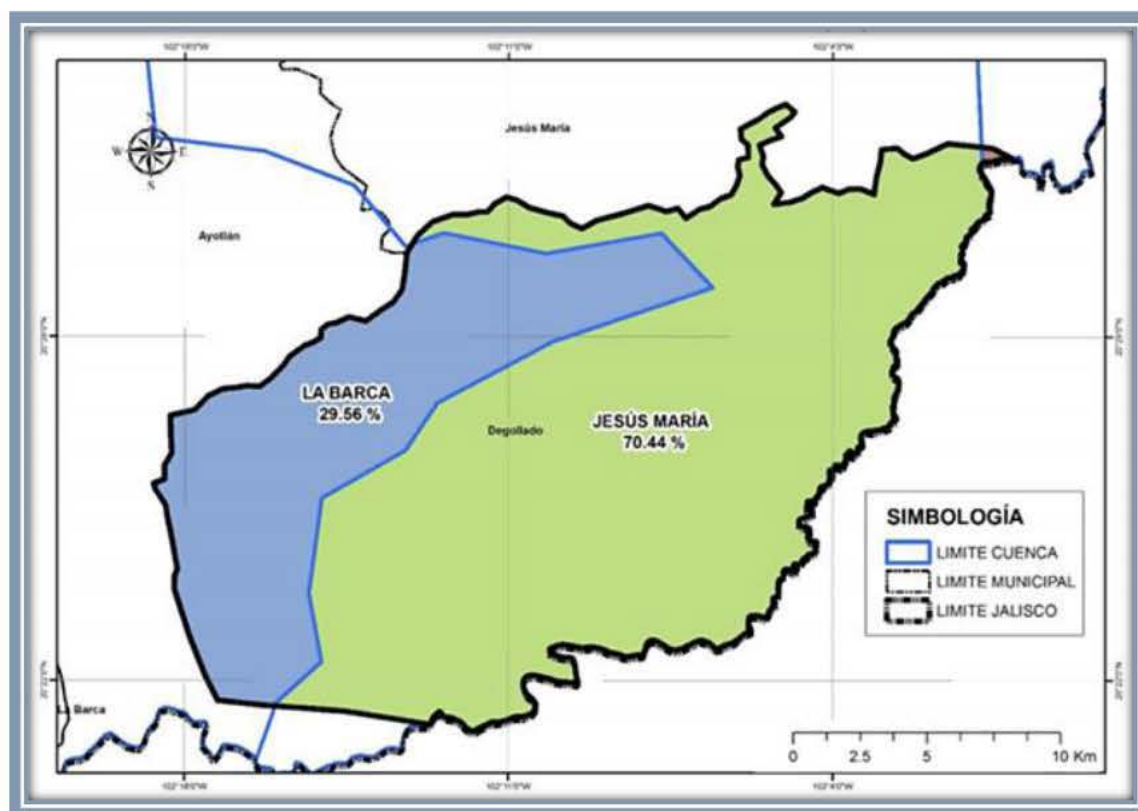


Ilustración 29.- Ocupación territorial de los acuíferos en el Municipio de Degollado (%)

Según el Registro Público de Derechos de Agua de la CONAGUA existen 315 aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el municipio de Degollado los cuales se clasifican de la siguiente manera (Comisión Estatal del Agua):

Tabla 10.- Aprovechamiento de aguas subterráneas en el municipio de Degollado.

Aprovechamiento de Aguas subterráneas en el municipio de Degollado			
USO	CANTIDAD	VOLUMEN (Mm ³)	% (Volumen)
Agrícola	244	21.17	92.57
Doméstico	2	0.0009	0.00
Industrial	2	0.16	0.70
Pecuario	17	0.28	1.26
Público urbano	48	0.96	4.23
Servicios	2	0.28	1.23
Total	315	22.86	100.0

IV.2.2.- Aspecto Bióticos

IV.2.2.1.-Flora

Vegetación Terrestre

De acuerdo con la información de uso de suelo y vegetación de INEGI para el año 2015; el 50.4% de la superficie de la microcuenca está ocupada por la agricultura de temporal y el 12.2% por agricultura de riego siendo las principales; el área de influencia de la línea de gas esta sobre estas dos coberturas en su trayecto.

Tabla 11.- Cobertura de vegetación según el Uso de Suelo.

Cobertura	Área m ²	%
Agricultura de temporal anual	12990.2	50.4
Agricultura de riego anual y semipermanente	3141.0	12.2
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	2782.1	10.8
Zona urbana	2113.7	8.2
Agricultura de riego anual	1866.3	7.2
Pastizal inducido	1130.9	4.4
Bosque de encino	739.5	2.9
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	243.8	0.9
Selva baja caducifolia	214.4	0.8
Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule	195.8	0.8
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	162.8	0.6
Asentamientos humanos	89.1	0.3
Cuerpo de agua	85.3	0.3
TOTAL	25754.9	100.0

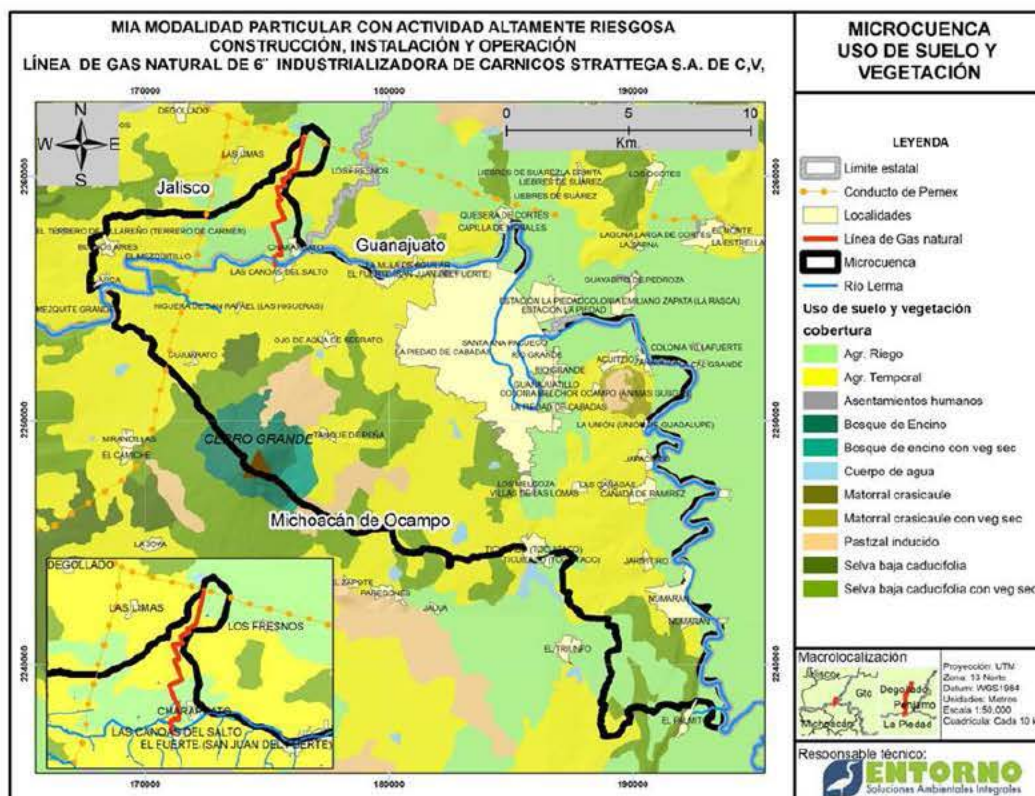


Ilustración 30.- Uso de Suelo y Vegetación en el área de influencia del proyecto. (Elaboración ENTORNO/AMIN)

Determinación de Especies y Riqueza de Flora

La flora se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región, la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc.; es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación.

De acuerdo con lo observado en campo y lo descrito por INEGI para la microcuenca como el sistema ambiental, la mayoría de la cobertura corresponde a agricultura. El trazo de la línea de gas esta sobre un uso agrícola, por lo que no hay afectación a comunidades vegetales importantes.

Sin embargo, en la zona donde la línea de gas cruza el río se encuentra una franja de vegetación de selva baja caducifolia conservada; la cual se mantiene por las condiciones que le proporciona el río Lerma.

Si bien cabe aclarar que el ducto NO PASARÁ por encima de esta vegetación, por lo que no se desmontarán áreas; se realizó un muestreo de flora para determinar la riqueza y diversidad específica para esta zona.

Para evaluar las características de flora se realizaron tres muestreos de flora en cuadrantes de 100 x 100; los muestreos tienen la finalidad de describir las características de vegetación para asociarlas con los principios y conceptos ecosistémicos, biológicos y/o forestales; así como para determinar las principales variables de vegetación: cobertura, densidades, biodiversidad, índice de valor de importancia, entre otras.

Tabla 12.- Ubicación de los cuadrantes de muestreo

CUADRANTE	COORDENADAS UTM 13 Q		ÁREA (m ²)
	X	Y	
Cuadrante 1	801637.50	2256249.05	100
Cuadrante 2	801690.61	2256255.42	100
Cuadrante 3	801772.53	2256195.47	100
Total de área muestreada			300



Ilustración 31.- Ubicación de los cuadrantes para determinar la flora cercana a la línea de gas sobre el Río Lerma

A continuación, se presenta las especies identificadas en cada uno de los cuadrantes muestreados:

Cuadrante 1				
No.	Nombre común	Nombre científico	N° de organismos	Estatus en NOM-ECOL-059 2010
1	Timbe	<i>Acacia angustissima</i>	1	Ninguno
2	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	5	Ninguno
3	Palo xixote	<i>Bursera fagaroides</i>	1	Ninguno
4	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	3	Ninguno
5	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	1	Ninguno
6	Palo bobo	<i>Ipomoea murucoides</i>	3	Ninguno
7	Palo blanco	<i>Lysiloma microphyllum</i>	4	Ninguno
8	Gallito	<i>Tillandsia ionantha</i>	18	Ninguno
9	Gallito	<i>Tillandsia fasciculata</i>	10	Ninguno
Cuadrante 2				
No.	Nombre común	Nombre científico	N° de organismos	Estatus en NOM-ECOL-059 2010
1	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	3	Ninguno
2	Palo xixote	<i>Bursera fagaroides</i>	1	Ninguno
3	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	1	Ninguno
4	Palo blanco	<i>Lysiloma microphyllum</i>	20	Ninguno
5	Palo bobo	<i>Ipomoea murucoides</i>	1	Ninguno
6	Nopal	<i>Opuntia sp.</i>	1	Ninguno
Cuadrante 3				
No.	Nombre común	Nombre científico	N° de organismos	Estatus en NOM-ECOL-059 2010
1	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	2	Ninguno
2	Palo xixote	<i>Bursera fagaroides</i>	1	Ninguno
3	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	5	Ninguno
4	Palo bobo	<i>Ipomoea murucoides</i>	5	Ninguno
5	Palo blanco	<i>Lysiloma microphyllum</i>	13	Ninguno

Riqueza Específica

Finalmente para las áreas muestreadas se identificaron 10 especies características de una selva baja caducifolia, la mayoría de las especies de tipo arbustivo, exceptuando a *Ceiba aesculifolia* y *Lysiloma microphyllum* que son arbóreas; ninguna se encuentra en estatus de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 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.

Riqueza Específica					
No.	Nombre común	Nombre científico	N° de organismos	Fenología	Estatus en NOM-ECOL-059 2010
1	Timbe	<i>Acacia angustissima</i>	1	Arbustiva	Ninguno
2	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	10	Arbustiva	Ninguno
3	Palo xixote	<i>Bursera fagaroides</i>	3	Arbustiva	Ninguno
4	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	4	Arbustiva	Ninguno
5	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	6	Arbórea	Ninguno
6	Palo bobo	<i>Ipomoea murucoides</i>	9	Arbustiva	Ninguno
7	Palo blanco	<i>Lysiloma microphyllum</i>	57	Arbórea	Ninguno
8	Gallito	<i>Tillandsia ionantha</i>	18	Epifita	Ninguno
9	Gallito	<i>Tillandsia fasciculata</i>	10	Epifita	Ninguno
10	Nopal	<i>Opuntia sp</i>	1	Arbustiva	Ninguno

Dentro de la franja de selva baja caducifolia se encontraron organismos del género *Tillandsia*, los cuales son plantas epifitas como parte de la diversidad de flora presente; si bien no se consideraron estas especies en el índice de biodiversidad, cabe mencionar que tienen una importancia ecológica considerable, ya que las bromelias desde el punto de vista ecológico, ya que las hojas de varias especies frecuentemente tienden a formar un tanque basal donde la sobre posición de las vainas foliares forman reservorios que se llenan de agua y materia orgánica, y en los que viven pequeños insectos y arácnidos, y donde incluso varios polinizadores completan su ciclo de desarrollo.

Biodiversidad Específica

Índice de Shannon- Wiener. (Shannon y Weaver, 1949).

H'. Este índice se basa en la teoría de la información (mide el contenido de información por símbolo de un mensaje compuesto por S clases de símbolos discretos cuyas probabilidades de ocurrencia son $p_1, \dots, p_S$) y es probablemente el de mayor uso en ecología de comunidades.

$$H' = -\sum_{i=1}^S (p_i) (\log_2 p_i)$$

Dónde:

- S= número de especies (riqueza de especies).
- P_i = proporción de individuos de la especie *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie *i*), n_i/N .

- n_i = Número de individuos de la especie i .
- N = Número de todos los individuos de todas las especies.

El índice de Shannon-Wiener que en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar, provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce el número total de especies S .

También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contenga solo una especie, y, H' será máxima cuando todas las especies S estén.

De acuerdo con el índice de Diversidad de Shannon, la selva baja caducifolia muestreada tiene una diversidad de 0.49; en la mayoría de los ecosistemas naturales el índice varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies; para este caso un valor de 0.49 se considera bajo en diversidad.

La especie con una mayor densidad y frecuencia es el palo blanco *Lysiloma microphyllum* con valor de 62.6; seguido del Huizache *Acacia farnesiana* con valor de 11.

No.	Nombre científico	# de Organismos	Shannon	Simpson	Densidad	Densidad Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	<i>Acacia angustissima</i>	1	0.494	2.407	0.0033	1.10	0.0033	1.1
2	<i>Acacia farnesiana</i>	10			0.0333	10.99	0.0333	11.0
3	<i>Bursera fagaroides</i>	3			0.0100	3.30	0.0100	3.3
4	<i>Bursera simaruba</i>	4			0.0133	4.40	0.0133	4.4
5	<i>Ceiba aesculifolia</i>	6			0.0200	6.59	0.0200	6.6
6	<i>Ipomoea murucoides</i>	9			0.0300	9.89	0.0300	9.9
7	<i>Lysiloma microphyllum</i>	57			0.1900	62.64	0.1900	62.6
8	<i>Opuntia sp</i>	1			0.0033	1.10	0.0033	1.1
--	TOTAL	91			0.3033	100.00	0.3033	100.0



Ilustración 32.- Área de selva baja caducifolia contigua al Rio Lerma en temporada de estiaje



Ilustración 33.- Área de selva baja caducifolia contigua al Rio Lerma en temporada de lluvias

Anexo Fotográfico



Ilustración 34.- Selva baja caducifolia, presente en la orilla del río Lerma (13Q, X 801645.66, Y 2256229.64)



Ilustración 35.- Presencia de Gallitos, género Tillandsia presentes en la selva baja caducifolia (13Q, X 801646.07, Y 2256264.25)



Ilustración 36.- *Ceiba aesculifolia*, presenta en la selva baja caducifolia (13Q, X 801633.57, Y 2256257.73)



Ilustración 37.- *Bursera fagaroides*, presente en la selva baja caducifolia (13Q, X 801698.80, Y 2256250.09)



Ilustración 38.- Árbol de palo blanco *Lysiloma microphyllum* con presencia de un nido de Bolsero (*Icterus* sp.)

IV.2.2.2.- Fauna

Mamíferos

En lo referente a la fauna se realizó un muestreo para determinar las especies de mamíferos que se pudieran encontrar en la franja de selva baja caducifolia contigua al río Lerma. Se logró identificar mediante rastros a 4 especies de mamíferos, los cuales a continuación se enlistan:

Tabla 13.- Identificación de fauna

FAUNA IDENTIFICADA EN CAMPO					
No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus en NOM-ECOL-059 2010	COORDENADAS UTM	
				X	Y
1	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno	801123.27	2256794.28
2	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguno	801701.73	2256272.74
3	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Ninguno	801698.75	2256281.92
4	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno	800745.19	2260409.18

El ejemplar de *Didelphis virginiana* (Tlacuache) fue avistado atropellado en la carretera a Charapuato, la cual es el acceso a la línea de gas; a la altura del río Lerma. La especie *Canis latrans* (Coyote) fue avistada mediante excretas, las cuales se colectaron y se identificaron posteriormente.



Ilustración 39.- Excretas de *Canis latrans* (coyote)

La especie *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris) fue identificada mediante colecta de excretas.



Ilustración 40.- Excretas de *Urocyon cinereoargenteus* (zorro gris).

La especie *Procyon lotor* (Mapache) fue identificada mediante huellas que se ubicaron a la orilla del cuerpo de agua.



Ilustración 41.- Huellas de *Procyon lotor* (mapache).

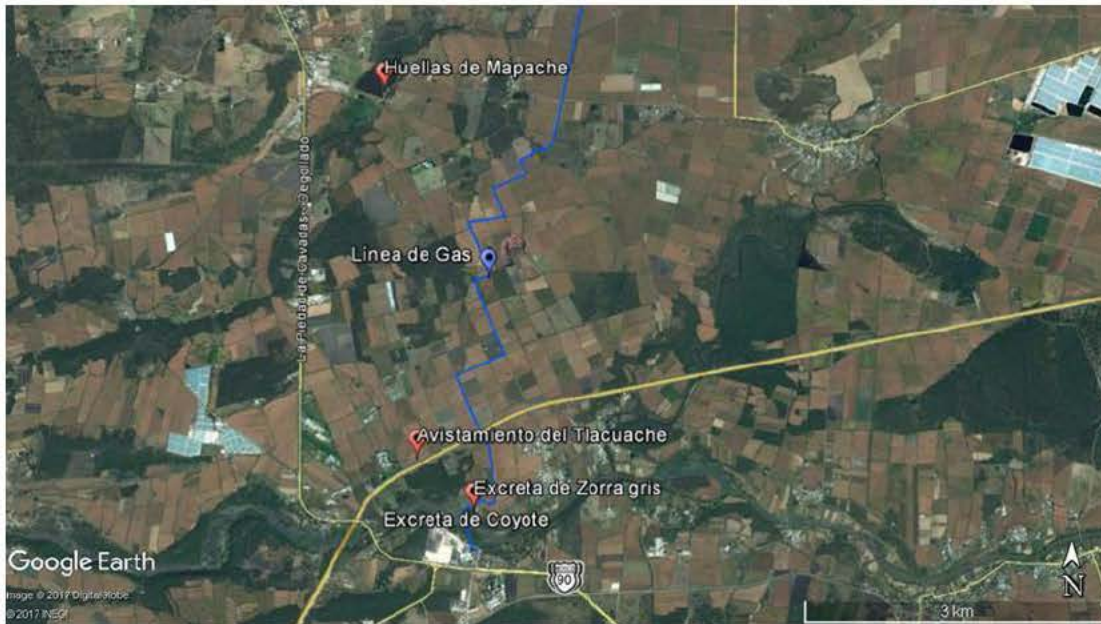


Ilustración 42.- Ubicación de las especies de fauna identificadas en campo.

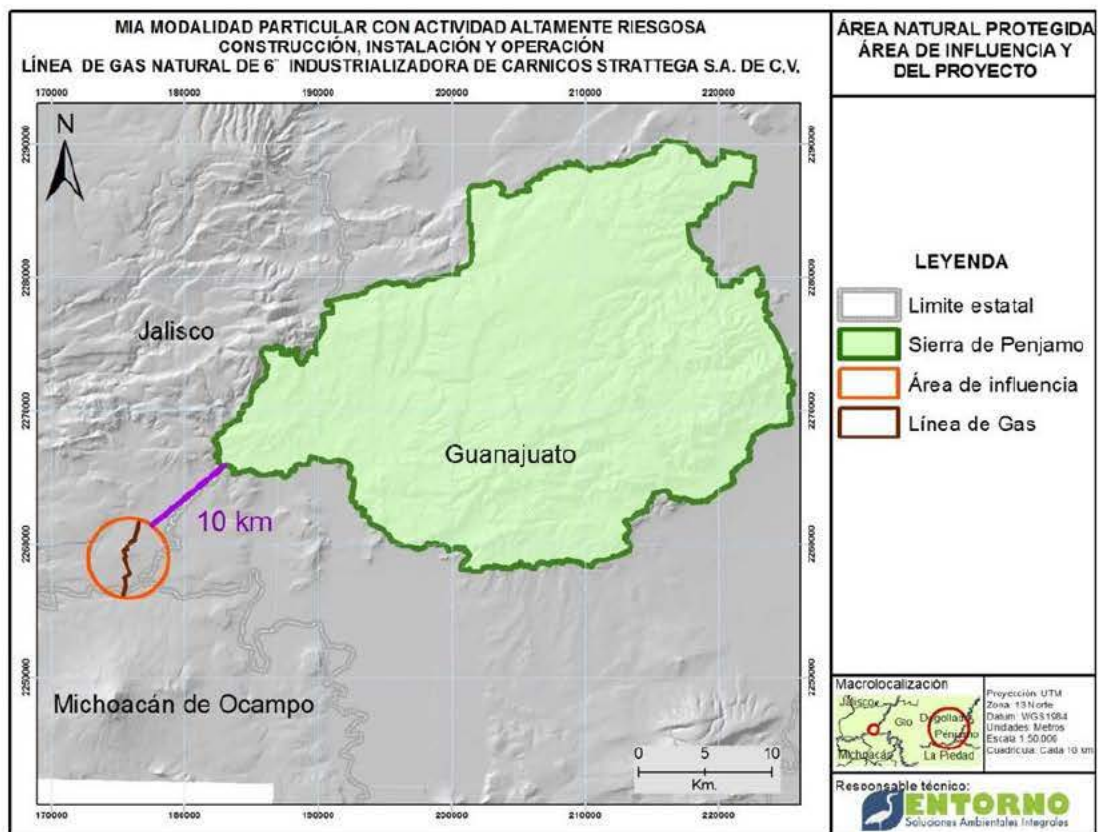


Ilustración 43.- ANP cercana al área de influencia del proyecto.

Anfibios

Dentro de los hábitats de selva baja caducifolia y vegetación ribereña del área natural protegida Sierra de Pénjamo; se reportan seis especies de anfibios; mismos que pueden estar representados en la vegetación ribereña y en el relicto de selva baja caducifolia que se encuentra en el área del proyecto y en las inmediaciones del río Lerma. Cuatro son endémicos de México y uno se encuentra en protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo.

Tabla 14.- Especies de anfibios localizados.

	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Endemismo	Hábitat
1	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos			SBC, VR
2	<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo de la meseta		Endémica	SBC
3	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo pinero		Endémica	SBC, VR
4	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón			SBC, VR
5	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña		Endémica	SBC, VR
6	<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana neovolcánica	Protección especial	Endémica	SBC, VR
SBC= Selva baja caducifolia, VR= Vegetación ribereña					

Reptiles

En lo que respecta a la vegetación de Selva baja caducifolia, vegetación ribereña y humedales en el caso del grupo de reptiles; se pueden encontrar hasta 10 especies; de las cuales 2 serpientes están en categoría de amenazadas y 1 en protección especial; y dos tortugas se encuentran en protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Siete de las especies de reptiles son endémicas para México.

Tabla 15.- Especies de reptiles.

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Endemismo	Hábitat
1	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamosa espinosa			SBC
2	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar		E	SBC
3	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del pacífico		E	SBC, VR
4	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Quije		E	SBC
5	<i>Conopsis nasus</i>	Culebrita gris		E	SBC
6	<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	Amenazada	E	SBC
7	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua mexicana	Amenazada		VR
8	<i>Crotalus molossus</i>	Víbora cascabel de cola negra	Protección especial		SBC

9	<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga casquito	Protección especial	E	VR, HU
10	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga de agua	Protección especial	E	VR, HU
SBC= Selva baja caducifolia, VR= Vegetación ribereña, HU= Humedal					

Aves

El grupo de las aves es el más numeroso y que tienen una mayor representatividad en el área de influencia del proyecto; igualmente se determinaron las especies presentes en los hábitats compartidos con el ANP Sierra de Pénjamo como lo son los humedales, la selva baja caducifolia y la vegetación ribereña.

Se pueden identificar 54 especies de aves, de las cuales una está amenazada y es endémica de México (Pato de collar) y dos en protección especial.

Tabla 16.- Especies de aves.

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Endemismo	Hábitat
1	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita			HU
2	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta			SBC
3	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón norteño			HU
4	<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta canela			HU
5	<i>Anas discors</i>	Cerceta alazul			HU
6	<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato de collar	Amenazada	Endémica	HU
7	<i>Antristomus ridgwayi</i>	Tapacamino tu-cuchillo			SBC
8	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra			SBC
9	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca			HU
10	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena			HU
11	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera			HU
12	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño			SBC
13	<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño			SBC, VR
14	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío			HU
15	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón			SBC
16	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita (Torito)			VR
17	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental			SBC
18	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero			SBC
19	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho			SBC
20	<i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado			HU
21	<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño			SBC
22	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Protección especial		SBC
23	<i>Fulca americana</i>	Gallareta americana			HU
24	<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote serrano			SBC
25	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta			VR
26	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado			SBC
27	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña			HU
28	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera			SBC

29	<i>Megascops kennicottii</i>	Tecolote occidental		SBC
30	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje		SBC
31	<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo		SBC
32	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzotle norteño		SBC
33	<i>Myadestes sp.</i>	Clarín		SBC
34	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Copetón gorjiceno		SBC
35	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste		SBC
36	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador		SBC
37	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo		HU
38	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo picolargo		HU
39	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canela		SBC
40	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		SBC
41	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		SBC HU
42	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis cara blanca		HU
43	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo		HU
44	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azul-gris		SBC
45	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo		SBC
46	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico		SBC
47	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor		HU
48	<i>Toxostoma crissale</i>	Cuitlacoche cristal	Protección especial	SBC
49	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche picocurvo		SBC
50	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín saltapared		SBC
51	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin		SBC
52	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador		SBC
53	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojo		SBC
54	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma ala blanca		SBC

SBC= Selva baja caducifolia, VR= Vegetación ribereña, HU= Humedal

IV.2.3.- Paisaje

El paisaje considerado como un nivel de organización ecológica en el establecimiento de objetivos de conservación, constituye una perspectiva espacial del territorio que permite incorporar criterios socioeconómicos y biofísicos que son determinantes del estado de conservación de la biodiversidad. Este elemento se ha aplicado en diferentes contextos y disciplinas, desde la percepción estética hasta la formalidad científica. La ecología de paisaje es una disciplina reciente que tiene sus inicios en la tradición europea de la geografía regional y la ciencia de la vegetación, motivada por el uso de fotografías aéreas. Se caracteriza por enfatizar el entendimiento de las interacciones entre la heterogeneidad espacial y los procesos ecológicos, con influencia de actividades naturales y humanas en diferentes escalas espaciales. (Bosque Sendra, 1997) (Castellano-De Rosas, 2007).

IV.2.3.1.- Visibilidad

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación, pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

El área de influencia del proyecto cuenta con dos áreas para estudiar: 1) El tramo que va del ducto de CENEGAS, donde se encuentra la City Gate y 2) el punto 35 (Ilustración 45). Para la primera zona, la zona cuenta con una disminución de pendiente de 62 metros de Norte a Sur. En esta primera zona, proyecto se encuentra en derecho de vía pegado a predios agrícolas. Para la segunda zona, se presenta un aumento de 5 metros de Norte a Sur y se encuentra rodeando parte de la zona de vegetación selva baja caducifolia.

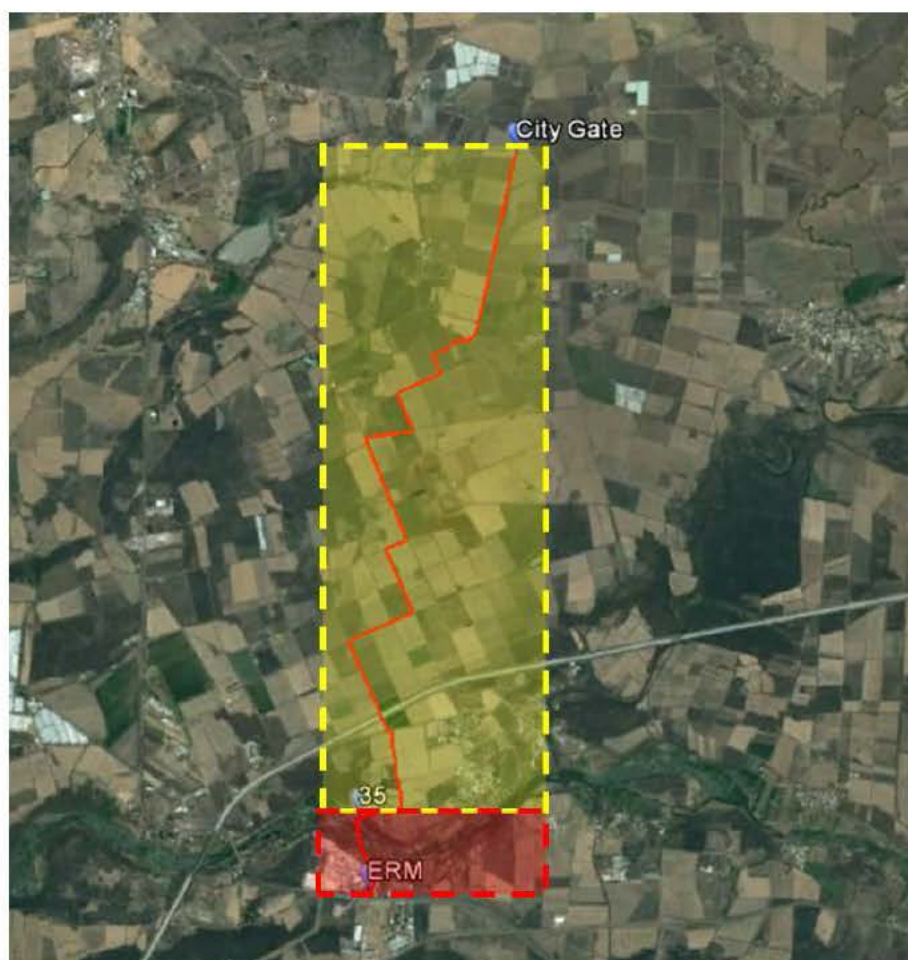


Ilustración 44.- División del área del proyecto según la pendiente y vegetación existente. (Google Earth, 2018)

Visibilidad	Factor visual	Área de influencia
Altitud	Altura de la vegetación	La vegetación agrícola presente en el área 1 (amarillo) presenta alturas de 1 hasta 2 metros. La vegetación presente en el área 2 (rojo) presenta alturas de entre 5 a 10 metros teniendo como vegetación predominante Cactus, Cazahuate, Palo blanco, Palo prieto, Huizache, Mezquite y Sabino.
	Densidad de la vegetación	Para la vegetación del área 1, la densidad es relativa según el sembradío que presente, esta va desde parcelas de maíz, sorgo y agave. La vegetación del área dos tiene una densidad del 100%.
Pendiente	Altitud de observación	Por la topografía el paisaje dentro del área de estudio y la disminución de pendiente de hasta 71 metros es posible tener una observación clara.

Cabe mencionar que el ducto está enterrado a 1.20 m del suelo, por lo que la visibilidad no se vería afectada por las actividades de operación y mantenimiento del ducto. Además, para la zona 2 (color rojo en la ilustración) el ducto no afectará esta zona ya que rodeará la franja de selva baja caducifolia (Ilustración 45).

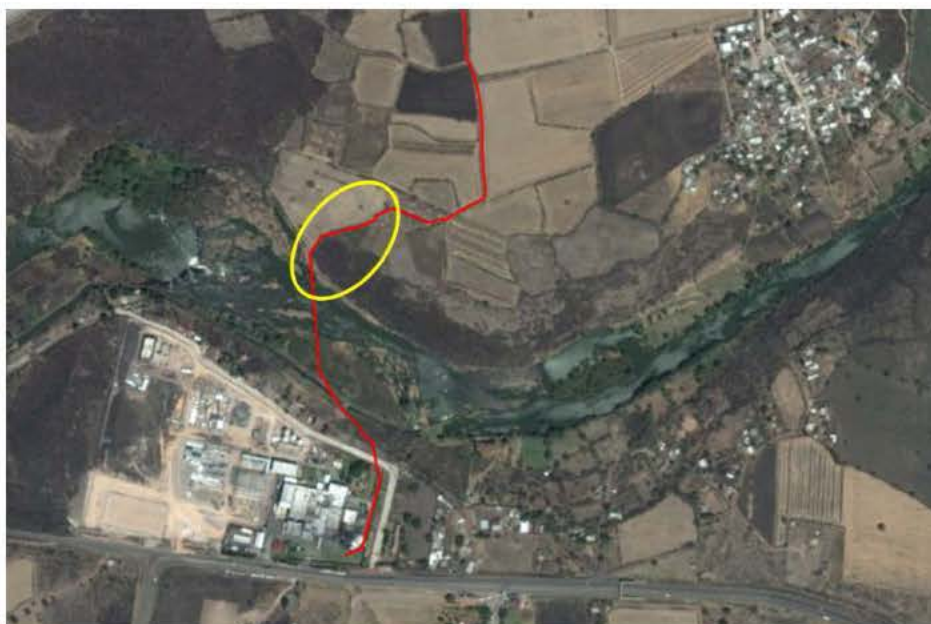


Ilustración 45.- Identificación del ducto cerca de la zona de vegetación selva baja caducifolia.



Ilustración 46.- Distintos sitios por donde pasa el gasoducto. Se observan parcelas de maíz, agave y sorgo.



Ilustración 47.- Segmento por donde el gasoducto cruza el Libramiento Norte.

IV.2.3.2.- Calidad del Paisaje

La calidad del paisaje está determinada por características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están referidos y evaluados con relación al paisaje natural. La escala de valores establecidos son los siguientes:

- Alta calidad de paisaje, cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales.
- Calidad moderada de paisaje, cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplano.
- Baja calidad del paisaje, cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.

Calidad paisajística	Factor visual	Área de influencia
Características intrínsecas	Morfología o Topografía	La topografía del área es relativamente plana, teniendo una disminución de pendiente de 56 m de todo el tramo que tendrá el ducto.
	Vegetación	Se compone de parcelas agrícolas de maíz, sorgo y agave y una superficie de selva baja caducifolia casi terminando el trayecto del ducto.
	Cuerpos de agua	El gasoducto pasa por el Río Lerma.
	Color	Depende de la estación del año, generalmente es amarilla o verde por la presencia de pastos.
	Fondo escénico	El fondo escénico corresponde a vegetación selva baja caducifolia y parcelas agrícolas con arbóreos de huizache y mezquite.
	Rareza	No presenta
	Actividades humanas	Cruzando el Río Lerma se encuentra la empresa CÁRNICOS dentro del Estado de Michoacán.
Calidad visual	Diversidad	Se contemplan parcelas agrícolas de maíz, sorgo y agave así como vegetación de Cactus, Cazahuate, Palo blanco, Palo prieto, Huizache, Mezquite y Sabino.
	Naturalidad	La zona pegada al Río Lerma corresponde a selva baja caducifolia de manera natural.
	Singularidad	Presenta una singularidad importante la zona pegada al Río puesto que es el relicto de la selva baja caducifolia que se encontraba en esa zona

		dado que ha sido afectada por el crecimiento de parcelas agrícolas.
	Complejidad topográfica	Presenta una elevación de Sur a Norte de 56 m aproximadamente.
	Agua	Se encuentra el Río Lerma en la última sección del gasoducto.
	Actividades humanas	Presencia de la industria CÁRNICOS.
	Degradación	Se presenta cierto grado de degradación derivado de la perturbación antropogénica por el crecimiento agrícola.

Derivado del análisis anterior la calidad del paisaje se puede considerar baja-moderada; ya que existen perturbaciones en la vegetación y sobre todo por la presencia de poblaciones rurales y la empresa CÁRNICOS.

IV.2.3.3.- Fragilidad del Paisaje

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se producen en el mismo. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, vegetación), morfológicos (cuenca visual) y la frecuencia humana.

La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

- Un paisaje tiene mayor fragilidad visual cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve es plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada.
- Un paisaje tiene menor fragilidad visual cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo.

El paisaje se considera de menor fragilidad, ya que el acceso tiene limitantes en algunos puntos, tiene relieve con pendientes en varias zonas y el número de observadores potenciales derivado del desarrollo industrial es limitado

Tabla 17.- Fragilidad del paisaje.

Fragilidad del paisaje	Factor visual	Área de influencia
Físicos	Camino	Existe un camino de terracería y brechas.
	Relieve	Existen varias pendientes en puntos diferentes del proyecto.
	Suelo	Suelos agrícolas en su mayoría.
Morfológicos	Cuenca visual	Se presenta un ecosistema heterogéneo
Frecuencia de percepción visual	Frecuencia humana	Presencia de varias comunidades dentro del estado de Jalisco y de Michoacán se encuentra la empresa CÁRNICOS.

IV.2.4.- Medio Socioeconómico

IV.2.4.1.- Asentamientos Humanos

Los asentamientos más próximos al proyecto son el municipio de Degollado en Jalisco, Los Fresnos, y Charapuató también en Jalisco y del estado de Michoacán, las comunidades de San Cristóbal y Las Canoas del Salto.

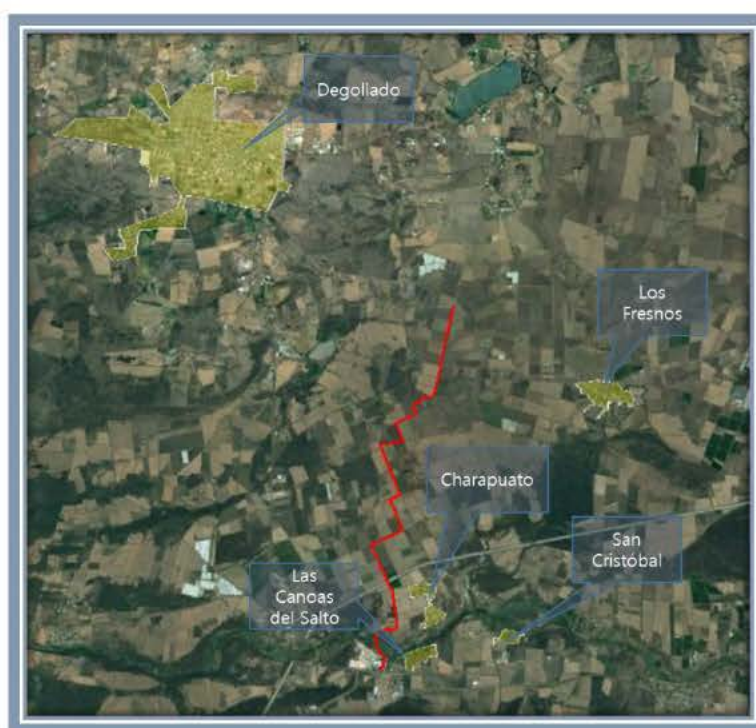


Ilustración 48.- Asentamientos cercanos al proyecto. (Google Earth, 2018)

IV.2.4.2.- Aspectos Culturales y Estéticos

Degollado, Jalisco

El municipio de degollado se distingue culturalmente por la actividad de labrado de cantera al contar con más de 50 talleres dedicados a la elaboración de piezas artesanales, que van desde un cenicero hasta piezas monumentales, por citar alguno el escudo nacional labrado en cantera negra ubicado en el Congreso de San Lázaro Ciudad de México realizado por artesano degolladense Logrando obtener la denominación de “Degollado Capital Nacional de Labrado de Cantera”. La cabecera municipal, cuenta con edificaciones culturales y de valor histórico patrimonial, como el santuario de San Miguel, la rinconada colonial, que constituyen el acervo patrimonial de degollado. Como elementos característicos del quehacer cultural se encuentra un museo (barbechitos, degollado, Jalisco), tres bibliotecas municipales (degollado, buenos aires y huáscato) y dos casas de cultura (municipal y particular). Las actividades que realizan son propias a su naturaleza. Para la difusión de la cultura local, se cuenta con la plaza cívica miguel hidalgo, la plaza de la amistad es un museo escultórico al cielo abierto, kiosco, palacio municipal y la Parroquia de Nuestra Señora de Guadalupe.

En los festejos religiosos se acostumbra la realización de peregrinaciones desde diversas localidades a la cabecera municipal, a donde llegan los peregrinos portando velas, estandartes, globos, y acompañados con música.

Los días que duran las celebraciones hay serenatas, juegos pirotécnicos y diversos encuentros deportivos. En el mes de diciembre es tradicional la escenificación de pastorelas.

La cabecera municipal cuenta con una infraestructura básica: sucursal de BANCOMER, diferentes y pequeños negocios familiares y particulares de comida, tiendas de abarrotes, papelerías, tiendas de ropa, semillas, forrajearías, materiales para construcción, farmacias pequeñas y una sucursal de la cadena Farmacias Guadalajara, talleres de cantera, talleres mecánicos, llanteras.

Infraestructura para el turismo

Actualmente se cuenta con un hotel, que ofertan 32 habitaciones, está considerado como hotel de 3 estrellas. También se cuenta con servicios adicionales para el turismo, ya que existen 12 restaurantes, y 3 bares y centros nocturnos (Presidencia Municipal de Degollado, 2015-2018).

La Piedad, Michoacán

El Gobierno Municipal a través de la Dirección de Cultura impulsa el talento artístico como en el caso de la Orquesta de Cámara de la ciudad y Coro Polifónico. Parte activa de las acciones realizadas por la actual administración, se desarrollan en el ámbito cultural, en esta misma idea la Dirección de Cultura sigue impulsando eventos en los que la promoción de las diferentes manifestaciones artísticas está presente y para el gusto de los ciudadanos.

Los artesanos lugareños manufacturan rebozos de gran colorido que se han hecho famosos. La ciudad celebra el 24 y 25 de diciembre en honor al patrono del lugar; el domingo anterior al Miércoles de Ceniza; y el primero de mayo, con desfile obrero y romerías en las riberas del río Lerma.

La Piedad carece de una infraestructura adecuada y bien definida para atender un posible incremento en la demanda de turismo. Aunque hay buenos hoteles en el municipio, eso no es suficiente, las necesidades del turismo no se concretan al simple alojamiento de visitantes. Requiere de otros servicios mayores que hagan más atractiva la zona y eso por supuesto representa más inversión.

En la cabecera municipal se encontraba el balneario Quinta del Recuerdo; el museo precolombino en Zaragoza; el parque Morelos (antiguo panteón), que cuenta con cenadores, juegos infantiles y pista de patinaje; en proceso de construcción está un parque ecológico en Taquisquereo. A diez minutos de La Piedad se encuentra la cascada El Salto, lugar de extraordinaria belleza natural (H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, 2015-2018).

IV.2.4.3.- Aspectos Económicos

Degollado, Jalisco

La población en edad de trabajar de 12 años y más al año 2010, representaba el 68.94% del total de la población del municipio, de esta población en edad de trabajar se encontraron 7729 personas en la población económicamente activa (PEA), esto es el 36.57 % de la población mayor de 12 años. Las principales actividades económicas son: agricultura, ganadería e industria.

- Ganadería: Se cría ganado bovino, equino, caprino y porcino. Además de colmenas
- Agricultura: Destacan el maíz, frijol, maguey, garbanzo, avena, calabaza, jitomate, sorgo, trigo y chile verde.
- Comercio: Predominan los establecimientos dedicados a la venta de productos de primera necesidad y los comercios mixtos que venden artículos diversos.
- Industria: Las principales ramas son: elaboración de tabique, mosaico y cantera labrada.
- Servicios: Se prestan servicios financieros, profesionales, técnicos, comunales, sociales y de mantenimiento.
- Minería: Está representada por yacimientos de cantera.
- Agricultura.

El municipio tiene una extensión de 30,505 hectáreas, de las cuales 8,841 hectáreas, 28.98% son utilizadas con fines agrícolas; 16,628 hectáreas, 54.50% en la actividad pecuaria; 2,200 hectáreas, 7.22% son de uso forestal; 290 hectáreas, 0.95% son de suelo urbano; y 2546 8.35% hectáreas, tienen otro uso. En lo que a la propiedad se refiere, una extensión de 11,270 hectáreas, 36.94% son privadas; y 19,235 hectáreas, 63.06%, son ejidales. No hay hectáreas de propiedad comunal.

De modo que la mayor parte del suelo tiene un uso pecuario, y la tenencia de la tierra es predominantemente ejidal.

- Pecuaria.

Según anuario estadístico el inventario de ganado de carne en el municipio de Degollado al año 2012 es el siguiente: bovino carne 35,702; bovino leche 3,901; porcino 169,907; ovino 775; caprino carne 1,450; caprino leche 841; ave huevo 6555; colmenas 38.

- Industria.

Según SEIJAL, en el municipio existen 10 industrias, 3 de ellas son pequeños talleres familiares, 1 son pequeñas empresas, 2 son medianas empresas y 5 son grandes empresas.

En cuanto a su actividad económica se clasifican en industria de artesanías de cantera y barro, productos alimenticios para cerdos, aves e industria de agave.

Conforme a la información del directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Degollado cuenta con 1,080 unidades económicas a diciembre de 2014 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al comercio, siendo estas el 44.2% del total de las empresas en el municipio. Según el Censo General de Población y Vivienda del 2010, del total de la población Económicamente activa en el municipio de Degollado 72.50 % son del género masculino y el 27.50 % son del género femenino. Distribución de las unidades económicas Degollado. 2014 (Presidencia Municipal de Degollado, 2015-2018).

La Piedad, Michoacán

En la Piedad, la mayor parte de la Población Económicamente Activa (PEA) labora en el sector terciario dadas las condiciones económicas del municipio, sin embargo, la agricultura es una de las principales actividades de dicho municipio.

- Sector Primario: 1,131 (4.67%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca.
- Sector Secundario: 7,329 (30.25%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera.
- Sector Terciario: 15,769 (65.08%) Comercio, Servicios, Transportes.

- Agricultura.

Esta actividad económica del municipio es muy representativa, siendo los principales cultivos por valor de producción del agave, la alfalfa verde, el frijol, los granos como el garbanzo, el maíz, el sorgo y trigo. (Geografía, s.f.)

Tabla 18.- Producción en agricultura La Piedad.

Cultivo	Superficie		Producción	Rendimiento	PMR	Valor producción (miles de pesos)
	Ha					
	Sembrada	Cosechada				
Agave	367	57	5, 814.00	102	1, 816.77	10, 562.70
Alfalfa verde	200	200	8, 200.00	41	698.29	5, 725.98
Frijol	110	110	165	1.5	9, 118.18	1, 504.50
Garbanzo (grano)	30	30	42	1.4	5, 285.71	222
Maíz (grano)	2, 775.00	2, 775.00	16, 675.00	6.01	2, 640.60	44, 031.96
Sorgo (grano)	4, 175.00	4, 175.00	18, 942.50	4.54	2, 420.05	45, 841.78
Trigo (grano)	120	120	540	4.5	3, 850.00	2, 079.00
Totales	7, 777.00	7, 467.00				109, 967.91

- Ganadería.

La explotación de esta actividad en el municipio se ha desarrollado, con animales criollos e híbridos, producto de las cruas con otras especies. Las principales crías son: bovino, porcino, ovino, caprino, aves y colmenas.

Tabla 19.- Producción de ganado en pie en el municipio de La Piedad.

Producto/especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la producción (miles de pesos)	Peso (kilogramos)
Bovino	1, 600	23.34	37, 339	439
Porcino	13, 762	25.05	344,760	104
Ovino	27	23.2	617	40
Caprino	161	25.89	4, 158	39
Total	15, 549		386, 875	

Tabla 20.- Producción de ganado en canal en el municipio de La Piedad.

Producto/especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Bovino	920	45.38	41,734	3,641	253
Porcino	10,684	43	459,392	132,163	81
Ovino	14	53.6	760	664	21
Caprino	84	49.85	4,186	4,070	21
Aves	467	34.61	16,148	237,995	1.961
Total	12,168		522,220		

(H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, 2015-2018)

IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental

El área de estudio se definió mediante sistemas de información geográfica considerando a la microcuenca como la unidad para determinar el Sistema ambiental sobre el cual se ubica el proyecto; el clima predominante es el templado semicálido, cuya característica de temperatura media anual es mayor de 18°C, y la temperatura del mes más frío entre -3° y 18°C. El régimen de lluvia es de verano cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año. El porcentaje de lluvia invernal es <5 y la precipitación del mes más seco es de <40.

En cuanto a la formación del suelo, este se pudiera considerar de origen reciente; las rocas ígneas extrusivas fueron formadas en el Cenozoico y en el sistema cuaternario.

El área de influencia tiene un rango de elevaciones que va de los 1664 metros sobre el nivel del mar hasta los 1720 msnm

Edafológicamente es un suelo tipo vertisol pelico y feozem haplico; el vertisol se caracteriza por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. El feozem se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes

En cuanto a la hidrología superficial, el área de influencia y del proyecto se ubica en tres microcuencas y su influencia principal es hacia el río Lerma.

El área de estudio se ubica en el acuífero Jesús María el cual se encuentra con un déficit hídrico de $-15.738210 \text{ Mm}^3/\text{año}$.

De acuerdo con INEGI, la principal susceptibilidad es que dentro del área de influencia existe un domo de lava que corresponde al "Cerrito Colorado".

El uso de suelo y vegetación predominante es la agricultura; sin embargo, en la zona ribereña existe un relicto de selva baja caducifolia dominada por palo blanco (*Hesperalbizia occidentalis*) y palo prieto (*Lysiloma microphyllum*).

El área natural protegida más cercana es el ANP Estatal Sierra de Pénjamo de manera que se pudo determinar que dentro del área de influencia del proyecto puede existir seis especies de anfibios; cuatro son endémicos de México y uno se encuentra en protección especial, esto derivado de la presencia del Río Lerma y los cuerpos de agua presentes. En lo referente a reptiles se pueden encontrar hasta 10 especies; de las cuales 2 serpientes están en categoría de amenazadas y 1 en protección especial; y dos tortugas se encuentran en protección especial. El grupo de las aves es más representativo con 54 especies de las cuales una está amenazada y es endémica de México (Pato de collar) y dos en protección especial. En lo referente a las especies de mamíferos que se pudieran encontrar en la franja de selva baja caducifolia contigua al río Lerma. Se logró identificar mediante rastros a 4 especies de mamíferos.

Integración e Interpretación del Inventario Ambiental

Tabla 21.- Interpretación del Inventario Ambiental

Factor	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad	Total
Clima	N/A	0	0	N/A	N/A	N/A	0
Geología	N/A	2	0	N/A	N/A	N/A	2
Geomorfología	N/A	1	0	1	N/A	N/A	2
Relieve	N/A	2	1	1	N/A	N/A	4
Susceptibilidad	1	0	0	0	N/A	N/A	1
Edafología	N/A	2	0	0	N/A	0	2
Microcuencas	N/A	2	0	0	N/A	1	3
Arroyos	1	3	2	1	N/A	1	8
Cuerpos de agua	1	3	1	1	N/A	1	7
Acuífero	1	0	0	0	N/A	N/A	1
Vegetación	1	2	1	1	1	1	7
Flora protegida	3	1	1	1	0	1	7
Fauna	1	3	1	1	0	1	7
Fauna protegida	3	3	1	1	0	1	9
Calidad del Paisaje	N/A	1	1	1	0	1	4

N/A= No Aplica, 0= No está presente el indicador, 1= El indicador está presente, 2= El indicador presenta 1 o más valores, 3=Indicador presenta los valores más altos de importancia.

De acuerdo con la matriz de criterios de valoración del escenario ambiental, los factores críticos en el proyecto son la fauna protegida, la flora protegida y los arroyos, cuerpos de agua y vegetación natural presentes en el área de influencia.

El clima no presenta ninguna característica relevante, es considerado un clima típico del bajo del país. La geología del área de estudio presenta un valor de diversidad medio, y que existen dos tipos de roca lo que le da diversidad al área. En cuanto a la geomorfología tiene un valor bajo en cuanto a diversidad y naturalidad, ya que sólo existen diferentes formas dentro del área de influencia como partes planas, un cerrito y el área ribereña. En cuanto al relieve, también presenta un valor medio ya que presenta distintas topoformas. En cuanto a la susceptibilidad esta sólo aplica como carácter normativo, mediante un Estudio de Riesgos. La Edafología presenta valores de diversidad, ya que hay dos tipos de suelo distintos en el área de influencia.

En lo que respecta a microcuencas dentro del área de influencia concurren tres por lo que se presenta diversidad y la calidad no es alta ya que tienen una dominancia de agricultura y asentamientos humanos.

El factor más crítico es el de los arroyos que se ubican dentro del área de influencia ya que presentan una diversidad muy alta considerando que son 14 corrientes intermitentes y 1 perenne. Además de la presencia de 26 cuerpos de agua destinados para uso agrícola. El acuífero se encuentra sobreexplotado y cuenta con regulación por parte de la CONAGUA.

El paisaje presenta diversidad, rareza, naturalidad y calidad bajas, ya que corresponde a un sistema principalmente agrícola combinado con las zonas ribereñas del río Lerma.

Capítulo V.- Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

A partir de los capítulos anteriores, es posible identificar los impactos ambientales que resultarán al ejecutarse el proyecto, esto con la intención de conocer las acciones que puedan generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia, provoquen daños al ambiente.

En este sentido, la identificación de los impactos ambientales derivados del desarrollo del proyecto, está condicionada por tres situaciones: 1) La ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada; 2) La carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y; 3) El hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental.

Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos, presenten cierta dosis de incertidumbre y subjetividad, sujeto a la visión y experiencia del evaluador.

V.1.- Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

Para la elaboración de un estudio de impacto ambiental se necesitan realizar varias tareas, entre las que destaca la identificación de posibles impactos ambientales así como la predicción y estimación de éstos. Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, entendiéndose éstas como el planteamiento estructurado de cómo llevar a cabo esta actividad.

Al respecto uno de los propósitos principales del uso de metodologías es el de asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes.

Para esta evaluación se consideran indicadores de impacto como índices cuantitativos y cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto, es decir, que guarda el indicador seleccionado con el «*agente de cambio*». Esto es con la fase, etapa, característica o actividad del proyecto que incide sobre él, y es el elemento en el que se centra la atención de la evaluación, seleccionando sólo aquellos que efectivamente pueden verse impactados.

Tales indicadores son, según las características propias del proyecto, (Calidad del aire, ruidos y vibraciones, geología y geomorfología, hidrología superficial y/o subterránea, suelo, vegetación terrestre y acuática, fauna terrestre y acuática, paisaje, socioeconómicos, factores socioculturales, economía, generación de empleo, etc.).

Cabe mencionar, que el presente proyecto se encontrará dentro de dos estados: Jalisco y Michoacán y por ende, la evaluación tendrá que ser con respecto a ellos dos.

Es importante resaltar que, en base a la delimitación del sitio con respecto a las posibles interacciones que existirán entre el proyecto y el medio, el análisis de los posibles impactos se realizará utilizando una metodología creada que abarcará aquel análisis tanto cualitativo como cuantitativo para la obtención de mejores resultado. Esto a partir de métodos para la identificación, predicción, interpretación, cuantificación y, valoración de los posibles impactos ambientales que analizan por una parte los sistemas ecológicos naturales y, por otra las diferentes acciones humanas

que componen un proyecto en sus diversas etapas para establecer interacciones entre ambas que permitan conocer las características sobresalientes del Sistema Ambiental Modificado (SAM).

V.1.1.- Indicadores de Impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto “indicador” establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Para el presente estudio se tendrá como indicador la “significancia” de los correspondientes impactos, misma que será determinada por la ponderación obtenida al realizar la correspondiente evaluación.

V.1.2.- Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

De acuerdo a la metodología que será aplicada, la “Significancia” se medirá de acuerdo a los siguientes criterios:

- **No Significativo:** Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos. **Significancia menor a 10. (Color verde).**
- **Poco Significativo:** Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forma parte. **Significancia de 10 a 15. (Color naranja).**
- **Significativo:** Se pueden generar alteraciones que, sin medidas, afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del Sistema Ambiental. **Significancia igual o mayor a 15. (Color rojo).**

V.1.3.- Criterios y Metodologías de Evaluación

Para la identificación y dimensionamiento de los posibles impactos del sistema ambiental modificado, la metodología se enfocó en las características que tendrá el proyecto, mismas que corresponderán a Operación, Mantenimiento y Abandono del sitio. Se anexa matriz de identificación de los impactos generados.

Anexo 9.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

V.1.3.1.- Criterios

Los criterios de valoración serán de dos tipos, el primer tipo valora si el impacto es positivo o negativo, y el segundo valora la intensidad del impacto.

Criterios de valoración Tipo 1 (valoración de impacto positivo o negativo):

Signos: Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (0). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva. Se realizará, mediante colores, la identificación de estos impactos.

Rojo: Impactos negativos.

Verde: Impactos positivos.

Criterios de valoración Tipo 2 (valoración de intensidad del impacto):

A continuación se presenta la lista de los criterios para los impactos ambientales:

- **Consecuencia:** Directo/Indirecto (di/id). Se refiere a si el impacto es ocasionado por la propia actividad o si de alguna manera indirecta se alienta o provoca.
- **Tiempo:** Se refiere a si el impacto se genera en el corto (tc), mediano (tm) o largo plazo (tl).

- **Sinergia:** significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. El criterio se refuerza con la propia definición de Ley: Impacto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. El impacto ambiental puede ser Sinérgico (sin) o No sinérgico (nsin).
- **Acumulación:** Los impactos acumulativos tienen que ver con: efectos de actividades pasadas, presentes y futuras que han modificado a los ecosistemas en el SA; cambios predecibles sobre el ambiente; y la evaluación de la suma total de alteraciones similares. El REIA señala como impacto acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Así pues, se tienen impactos Simples (nacum) y Acumulativos (acum).
- **Continuidad:** Se refiere a la continuidad en el tiempo de un impacto, puede ser Continuo (con) o Discontinuo (dcon).
- **Permanencia:** Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto. Se estableció la siguiente clasificación: t.- Temporal; y p.- Permanente.
- **Reversibilidad:** Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. La clasificación dada para este proyecto es: nr.- No reversible; r.- Reversible.
- **Temporalidad:** Un impacto puede ser Periódico (per) o de Aparición irregular (nper).
- **Recuperabilidad:** Se refiere a la recuperación del factor. Puede ser Recuperable (rec) o Irrecuperable (nrec).

- **Alcance:** Este criterio es de suma importancia pues contribuye en gran medida a la determinación de la significancia de un impacto. El impacto puede suceder en el sitio de afectación directa del proyecto (ap), en el área de influencia del mismo (aai) o en el sistema ambiental (asa).
- **Impacto residual:** Para efectos de la evaluación se considera la residualidad del impacto. El impacto residual es aquel que persiste aún con medidas de mitigación.
- **Mitigación:** Bajo este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. El impacto puede ser Mitigable (mit), Compensable (com) o No mitigable, ni compensable (nmit).
- **Certidumbre:** Se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. La probabilidad de que ocurra el impacto puede ser: Inminente (inm), Poco probable (pp) y Probable (mp).
- **Dimensión o Intensidad:** Grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor ambiental. Se estableció la siguiente clasificación: baja intensidad o Impacto Bajo (1 o a), Impacto Medio (2 o b) e Impacto Alto (3 o c).
- **Vulnerabilidad:** Establece la fragilidad de un ecosistema o elemento de evaluación y su capacidad de asimilación o amortiguación del efecto y se define como Alta cuando el elemento se encuentra en un estado alto de fragilidad, en vía de extinción, es estratégico o es de especial interés ecológico que merece especial protección, Media, cuando el ecosistema tiene la capacidad de asimilar el proyecto facilitando la posibilidad de recuperar su condición inicial y Baja cuando el elemento o ecosistema tiene una alta capacidad de recuperación y no se ve afectado por el impacto.

V.1.3.2.- Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

Para este estudio se estableció el uso herramientas metodológicas ya existentes, combinándolas para generar una nueva que ayudará a la identificación, descripción y evaluación de los impactos de manera más simplificada y con mayor alcance:

1. **Se utilizará el Método de Moore** el cual emplea una matriz de las consideradas como de causa – efecto (Espinoza, 2010). Esta matriz consta esencialmente de dos listas donde se colocan las acciones del proyecto susceptibles de causar impactos en el medio durante las distintas fases del proyecto en las columnas, mientras que en las filas se colocan los componentes y factores del medio ambiente susceptibles de ser impactados por las acciones del proyecto. Esta matriz cumplirá el objetivo de conocer las interacciones que existirán entre los factores ambientales y las actividades a realizar dando una ponderación positiva o negativa según la relación entre estos dos factores.
2. **Tabla de descripción de las interacciones resultantes de la matriz de Moore:** Una vez identificadas las interacciones que habrán entre las actividades a realizar y los factores ambientales por etapa, se generará una tabla descriptiva donde se indicarán los motivos de los impactos negativos y positivos.
3. **Evaluación de los impactos por el tipo de impacto:** Se generará una tabla donde se evaluarán los impactos según su tipo: mitigable, permanencia, reversibilidad, tiempo, consecuencia y certidumbre.
4. **Significancia de los impactos ambientales:** Una vez que los impactos ambientales hayan obtenido la IMPORTANCIA en base al tipo de impacto, se procede a obtener la SIGNIFICANCIA de cada uno de ellos para obtener la valoración final de los impactos y conocer cuáles de ellos serán los más significativos y requerirán mayor atención.

A continuación se desarrolla la metodología descrita:

Evaluación de Impactos Ambientales

FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES A AFECTAR																													
ETAPAS Y ACCIONES PREVISTAS.	FÍSICOS																	BIÓTICOS					SOCIO-ECONÓMICOS						
	AGUA					SUELO					ATMÓSFERA			ENERGÍA ELÉCTRICA	PASAJE	FLORA	FAUNA	ECONOMÍA	SOCIALES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Quiebro de agua superficial	Recarga del acuífero (Infiltración)	Extracción (Consumo)	Cantidad	Cambio de corrientes	Erosión	Características físicas-químicas	Contaminación	Compactación	Infiltración	Pérdida de suelo fértil	Cantidad del aire	Visibilidad	Ruido y Vibraciones	Consumo	Relieve	Arquitectura del paisaje	Abundancia y Diversidad	Especies	Destrucción de hábitat	Abundancia y Diversidad	Especies	Acreditación por efecto de barrera	Cantidad de vida	Empleo	Transporte	Culturales	Salud en la población	
OPERACIÓN																													
1	Celaje																								1.25				Impactos negativos
2	Detección de Fugas																								2.25				Impactos positivos
3	Revisión de Válvulas																								3.25				
4	Revisión del Sistema de Alimentación Eléctrico														4.15										4.25				
5	Revisión de Reguladores de Presión																								5.25				
6	Inspección de Medidores de Flujo																								6.25				
7	Inspección de Extinguidores																								7.25				
8	Consumo de Energéticos												8.15																
MANTENIMIENTO																													
9	Reparación de Señalamientos							9.25																	9.25				
10	Limpieza y Pintura de Registro							10.25																	10.25				
11	Lubricación y Engrasado de Válvulas							11.25																	11.25				
12	Revisión de Cercos y Puertas																								12.25				
13	Revisión de Filtros							13.25																	13.25				
14	Revisión de Soportes																								14.25				
15	Revisión de Protección catódica, camas de ánodos y análisis de aislamientos																								15.25				
16	Calibración de Espesores																								16.25				
17	Lubricación del Medidor de Flujo							17.25																	17.25				
18	Calibración del Transmisores de Temperatura																								18.25				
19	Calibración del Transmisores de Presión																								19.25				
20	Mantenimiento de Válvulas																								20.25				
21	Calibración y Mantenimiento de Manómetros																								21.25				
22	Certificación de Medidores																								22.25				
23	Recarga de Extintores																								23.25				
24	Mantenimiento General			24.25				24.25							24.25										24.25				
ABANDONO DEL SITIO																													
25	Limpieza y saneamiento			25.25				25.25						25.25											25.25				

Ilustración 49.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

En base a los resultados obtenidos de la matriz anterior, se describen los impactos ambientales correspondientes a las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto.

Etapa	Clave	Descripción el Impacto
Operación	1.25	Generación de empleo permanente por la actividad de Celaje.
	2.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Detección de Fugas en el Sistema.
	3.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de Válvulas en el City Gate y la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega.
	4.15	Consumo de energía para el funcionamiento del Sistema de Alimentación Eléctrico en el City Gate y la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega.
	4.25	Generación de empleo permanente por la actividad de Revisión del Sistema de Alimentación Eléctrico en el City Gate y la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega.
	5.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de los Reguladores de Presión en el City Gate y la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega.
	6.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de los Medidores de Flujo en el City Gate y la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega.
	7.25	Generación de empleo permanente por la Inspección de Extinguidores.
	8.12	El cambio de combustible para el proceso productivo tiene como impacto positivo la mejora paulatina de la calidad del aire.
Mantenimiento	9.8	Existirá generación de residuos peligrosos (como botes vacíos de la pintura utilizada para los señalamientos) y/o residuos de manejo especial (como señalamientos de plástico o fierro que serán remplazados por estar en mal estado).
	9.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Reparación de Señalamientos.
	10.8	Existirá generación de residuos peligrosos (como botes vacíos de la pintura utilizada para los señalamientos) y/o residuos de manejo especial (como residuos plásticos) durante la limpieza y pintura del registro.
	10.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Limpieza y Pintura del Registro.
	11.8	Habrá generación de residuos de manejo especial como botes de lubricante vacíos.
	11.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Lubricación y Engrasado de Válvulas
	12.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de Cercos y Puertas
	13.8	Habrá generación de residuos de manejo especial derivados del cambio de filtros.

	13.25	Generación de empleo permanente por la actividad de Revisión de Filtros.
	14.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de Soportes.
	15.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Revisión de Protección catódica, camas de ánodos y análisis de aislamientos.
	16.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Calibración de Espesores.
	17.8	Habrà generación de residuos de manejo especial como botes de lubricante vacíos.
	17.25	Generación de empleo permanente por las actividades de Lubricación de los medidores de Flujo.
	18.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Calibración de los Transmisores de Temperatura.
	19.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Calibración de los Transmisores de Presión.
	20.25	Generación de empleo permanente o temporal (dependiendo de la situación) al proveedor que se encargará del mantenimiento de válvulas.
	21.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Calibración y Mantenimiento de los Manómetros.
	22.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Certificación de los Medidores.
	23.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la Recarga de los Extintores.
	24.3	Habrà consumo de agua debido a las actividades del Mantenimiento general, por ejemplo para el lavado de algún componente o limpieza de las estaciones y/o tuberías.
	24.8	Generación de residuos de manejo especial como material de desecho (tubos, pedazos de plástico, etc.) y residuos peligrosos (botes vacíos de algún solvente, trapos o estopas impregnados de solventes, botes de pintura vacíos, etc.).
	24.15	Consumo de energía para el funcionamiento del equipo auxiliar que será utilizado para las actividades de mantenimiento general.
Abandono del sitio	24.25	Generación de empleo permanente por las actividades del Mantenimiento General.
	25.3	Habrà consumo de agua por las actividades de saneamiento que se llevaran a cabo durante el abandono del sitio.
	25.8	Habrà generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por las actividades de los empleados temporales.
	25.15	Consumo de energía para el funcionamiento del equipo auxiliar que será utilizado para las actividades de limpieza y saneamiento.
	25.25	Existirá empleo temporal para el proveedor que se encargará de la limpieza y saneamiento del City Gate, la Estación de Regulación de Cárnicos Strattega y el Ducto.

Tabla 22.- Matriz de la evaluación de impactos cualitativa

Tipo de Impacto														
Clave	Mitigación		Permanencia		Reversibilidad		Tiempo			Consecuencia		Certidumbre		
	Mitigable	Compensable	Permanente	Temporal	Reversible	No reversible	Inmediato	Mediano plazo	Largo plazo	Directo	Indirecto	Inminente	Probable	Poco probable
Operación														
1.25	NA		X		NA		X			X		X		
2.25	NA		X		NA		X			X		X		
3.25	NA		X		NA		X			X		X		
4.15	X		X		X		X			X		X		
4.25	NA		X		NA		X			X		X		
5.25	NA		X		NA		X			X		X		
6.25	NA		X		NA		X			X		X		
7.25	NA		X		NA		X			X		X		
8.12	NA		X		NA		X			X		X		
Mantenimiento														
9.8	X		X		X			X		X			X	
9.25	NA		X		NA		X			X		X		
10.8	X		X		X			X		X			X	

10.25	NA	X		NA	X			X		X		
11.8	X		X		X		X		X		X	
11.25	NA	X		NA	X			X		X		
12.25	NA	X		NA	X			X		X		
13.8	X		X		X		X		X		X	
13.25	NA	X		NA	X			X		X		
14.25	NA	X		NA	X			X		X		
15.25	NA	X		NA	X			X		X		
16.25	NA	X		NA	X			X		X		
17.8	X		X		X		X		X		X	
17.25	NA	X		NA	X			X		X		
18.25	NA	X		NA	X			X		X		
19.25	NA	X		NA	X			X		X		
20.25	NA	X		NA	X			X		X		
21.25	NA	X		NA	X			X		X		
22.25	NA	X		NA	X			X		X		
23.25	NA	X		NA	X			X		X		
24.3	X		X		X		X		X		X	
24.8	X		X		X		X		X		X	
24.15	X		X		X		X		X		X	

24.25	NA		X		NA		X			X		X		
Abandono del sitio														
25.3	X			X	X		X			X		X		
25.8	X			X	X		X			X			X	
25.15	X			X	X		X			X		X		
25.25	NA			X	NA		X			X		X		
Resultante	12	0	11	3	12	0	8	6	0	14	0	7	7	0

Tabla 23.- Matriz de evaluación de impactos cuantitativa

Clave	Importancia	Intensidad	Acumulativo	Sinérgico	Residual	Vulnerabilidad	Recuperabilidad	Significancia
Operación								
1.25	2	1	-	-	-	1	1	5
2.25	2	1	-	-	-	1	1	5
3.25	2	1	-	-	-	1	1	5
4.15	2	1	1	1	-	1	1	7
4.25	2	1	-	-	-	1	1	5
5.25	2	1	-	-	-	1	1	5
6.25	2	1	-	-	-	1	1	5
7.25	2	1	-	-	-	1	1	5
8.12	2	1	-	-	-	1	1	5
Mantenimiento								
9.8	3	1	-	-	-	1	1	6
9.25	2	1	-	-	-	1	1	5
10.8	3	1	-	-	-	1	1	6
10.25	2	1	-	-	-	1	1	5
11.8	2	1	-	-	-	1	1	5
11.25	2	1	-	-	-	1	1	5
12.25	2	1	-	-	-	1	1	5
13.8	3	1	-	-	-	1	1	6
13.25	2	1	-	-	-	1	1	5
14.25	2	1	-	-	-	1	1	5
15.25	2	1	-	-	-	1	1	5
16.25	2	1	-	-	-	1	1	5
17.8	3	1	-	-	-	1	1	6

17.25	2	1	-	-	-	1	1	5
18.25	2	1	-	-	-	1	1	5
19.25	2	1	-	-	-	1	1	5
20.25	2	1	-	-	-	1	1	5
21.25	2	1	-	-	-	1	1	5
22.25	2	1	-	-	-	1	1	5
23.25	2	1	-	-	-	1	1	5
24.3	3	1	-	-	1	1	1	7
24.8	3	1	-	-	-	1	1	6
24.15	2	1	1	-	-	1	1	6
24.25	2	1	-	-	-	1	1	5
Abandono del sitio								
25.3	3	1	-	-	1	1	1	7
25.8	3	1	-	-	-	1	1	6
25.15	2	1	1	-	-	1	1	6
25.25	2	1	-	-	-	1	1	5

Se obtuvieron 14 impactos, de los cuales 12 son negativos y 2 positivos, considerando la generación de empleo como un solo impacto en las diferentes actividades y al cambio de uso de combustible considerado como energía limpia.

En la siguiente tabla se visualizan los resultados correspondientes a la matriz cualitativa generada anteriormente.

Tipo de Impacto		Porcentaje
Mitigación	Mitigable	85.7%
	Compensable	14.3%
Permanencia	Permanente	78.6%
	Temporal	21.4%
Reversibilidad	Reversible	85.7%
	No Reversible	14.3%
Tiempo	Inmediato	57.2%
	Mediano plazo	42.8%
	Largo plazo	0%
Consecuencia	Directo	100%
	Indirecto	0%
Certidumbre	Inminente	50%
	Probable	50%
	Poco probable	0%

Los resultados de la matriz de evaluación cuantitativa arrojaron que ningún impacto se considera como Significativo o Poco Significativo haciendo que ellos sean razonados como Compatibles con el proyecto. No obstante, es importante aclarar que estos resultados han sido considerados teniendo medidas preventivas durante las fases del proyecto para que dichos impactos no se acrecienten.

De forma resumida se tiene lo siguiente:

- Se identificaron 14 impactos ambientales de los cuales 12 son negativos y 2 positivos.
- El 85.7% de los impactos son Mitigables.
- El 85.7% de los impactos son Reversibles.
- Todos los impactos son considerados compatibles con el proyecto siempre y cuando se lleven medidas preventivas durante las actividades.

V.1.4.- Interpretación el Sistema Ambiental

El proyecto se ubica entre los municipios de Degollado y La Piedad, en los estados de Jalisco y Michoacán, respectivamente. El sitio del gasoducto fue seleccionado en base a los objetivos de la empresa Cárnicos Strattega, a los estudios de reconocimiento de campo y a la accesibilidad al ducto existente propiedad de PGPB.

Para la definición del sitio de construcción, se realizaron labores de prospección, estudios geológicos, hidrológicos y técnicos considerando los criterios más importantes como la carga de diseño, condiciones meteorológicas, condiciones geomorfológicas y geológicas, además de los riesgos que pudieran generarse en la operación del proyecto.

En este caso, la elección del sitio obedece el plan de acción de la empresa Industrializadora de Cárnicos Strattega, considerándolo como adecuado y estratégico, por el área utilizada.

De acuerdo a los Ordenamientos Ecológicos Estatales de Jalisco y Michoacán, en específico en las zonas municipales de Degollado y La Piedad y considerando la operación, mantenimiento y posterior abandono (terminada su vida útil) de un gasoducto de 7.26 Km de longitud, el proyecto se encuentra en usos de suelo tipo Agrícola. Dicho esto, el análisis de la zona a afectar se considera casi nulo, dado que este ducto pasa por el derecho de vía correspondiente a las brechas que conectan parcelas, y que las actividades de operación y mantenimiento del mismo son relativamente sencillas.

Un punto importante para resaltar, es la zona correspondiente a los puntos 34, 35 y 36 a la pegada al Río Lerma y en su defecto, al mismo Río. Dado que el ducto pasa por un costado de la zona de selva baja caducifolia teniendo poca interacción entre el hábitat y este, así mismo, el ducto atravesará el Río Lerma aumentando la interacción entre el Sistema Ambiental de esa zona y el proyecto.

En conclusión, el proyecto se efectuará en un ecosistema suburbano-agrícola alterando en la mayoría de sus componentes la flora, fauna y paisaje, por lo que no se tienen efectos incrementales significativos de deterioro.

V.1.5.- Cumplimiento de los Criterios de Selección del Sitio

El sitio de ubicación del proyecto es propiamente el trazo del ducto y sus complementos, el cual fue definido por la necesidad, en primera instancia, del suministro de gas a las instalaciones de Industrializadora de Cárnicos Strattega y por el punto más cercano de interconexión con los ductos de CENEGAS.

En ese sentido, el trazo se definió desde la interconexión con el ducto de CENEGAS, ubicado a 4.2 kilómetros al sureste de la ciudad de Degollado, Jalisco a la altura del ejido El Edén, del municipio de Degollado, en las coordenadas 20°25'32.62"N, 102° 5'58.16"O (City Gate) hasta finalizar en las coordenadas 20°22'34.12"N, 102° 6'36.31"O (ERM), tomando en cuenta los siguientes factores:

- Costos de instalación de ducto (afectaciones), por lo que se determinó emplear el área con menor afectación pasando en su mayoría, por el derecho de vía que pinta los caminos de brechas entre las parcelas de los ejidos correspondiente.
- Distancia corta de la interconexión a los usuarios, siendo la trayectoria descrita como la mejor opción por presentar una trayectoria hacia el sur considerando instalarse por todo el derecho de vía evitando conflictos con los dueños de las parcelas por las que pasará el ducto.
- Usos vulnerables. Se tuvo como premisa para la selección del trazo, no existieran uso vulnerables, cercanías a centros de concentración masiva, usos tradicionales, culturales o históricos, ni fraccionamientos con alta densidad de población, entre otros.
- Bajo impacto ambiental. Pocas afectaciones al ambiente, aun contabilizando la zona que rodeará la selva baja caducifolia.

Capítulo VI.- Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

VI.1.- Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen impactos significativos.

Para las medidas de mitigación y/o compensación que se realizarán en el proyecto es necesario identificar aquellos impactos que ya son normados y aquellos impactos que aún no están normados como lo son los significativos. Una vez identificados los impactos ambientales, se procede a establecer las medidas de mitigación (prevención, control, disminución o compensación), integrando a su vez “buenas prácticas ambientales” para las distintas etapas del proyecto, cumpliendo con la legislación aplicable y evitando daños al ambiente no previstos. Para los impactos normados se procede a establecer medidas de mitigación ya establecidas por la ley.

VI.1.1.- Impactos Considerados Bajo Normativa

El Proyecto contará con aquellos impactos que ya se encuentran controlados bajo norma, donde estos impactos no deberán pasar los límites máximos permisibles. Factores ambientales como la atmósfera, suelo y agua, llegan a tener impactos puntuales que pueden ser controlados mediante la normativa aplicable. No obstante, se incluirán medidas preventivas que podrán ayudar a disminuir estos impactos.

Suelo

- Se deberá implementar un Programa Interno específico para el manejo de residuos producto de las actividades de mantenimiento del ducto.
- Se deberá implementar un Plan de Mantenimiento del ducto y componentes e incluirse dentro del Programa Interno por la generación de residuos.
- Tener un área delimitada para el almacenamiento de lubricantes y aceites utilizados para el mantenimiento de los componentes del gasoducto.

Agua

- Capacitar y sensibilizar al personal sobre el uso racional y adecuado del agua en las actividades de mantenimiento y en el posterior saneamiento para el abandono del sitio..
- Se propone la utilización de equipos de ahorro y alta eficiencia en el uso de agua para las actividades de mantenimiento que requieran el uso de agua.

VI.1.2.- Impactos Significativos

De acuerdo a la evaluación realizada en apartados anteriores para conocer que impactos deben considerarse como significativos o no significativos, se obtuvo que ningún impacto será significativo.

Estos resultados se dieron tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y considerando las adecuadas medidas de prevención al realizar las actividades del proyecto. La zona donde se ubica el proyecto pasa a través de derecho de vía (en gran parte del trazo) y en la zona cercana a la selva baja caducifolia pasa rodeando dicha área.

Cabe mencionar que si bien, los impactos de operación y mantenimiento se consideran permanentes, estos se llevan a cabo en periodos de tiempo relativamente amplios que van de 4 meses a 1 año dependiendo de la actividad.

Vi.2.- Impactos Residuales

De igual manera y teniendo una evaluación puntual de los impactos a generar, en la matriz de evaluación cuantitativa, solo el consumo de agua presenta características residuales. Sin embargo, al seguir las medidas de prevención correspondientes, este impacto puede disminuir a tal grado de no considerarse como residual sino como un impacto puntual en un momento determinado con un tiempo definido de duración.

Capítulo VII.- Pronósticos Ambientales y en su caso, Evaluación de las Alternativas

VII.1.- Pronósticos del Escenario

Este apartado muestra los distintos escenarios a futuro del Sistema Ambiental (SA), Área de Influencia de Proyecto (AIP) y Sitio del Proyecto (SP), con las alteraciones a los componentes ambientales que se esperan y resulten del desarrollo del proyecto.

Para esta proyección de escenarios, se realiza un análisis de los posibles cambios al sistema ambiental y ecosistema al ser intervenido directamente, con la implantación de medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados para el proyecto y sin éstas.

Lo anterior, a efecto de exhibir la importancia de la mitigación propuesta que conlleva a disminuir las afectaciones previstas al sistema y dar viabilidad ambiental al proyecto.

Lo deseable es pronosticar un escenario de bajas alteraciones de los componentes ambientales, actividades antrópicas sustentables que no comprometan los recursos naturales de las generaciones venideras, no alteren los procesos biológicos del SA, ni rebasen las disposiciones jurídicas en materia ambiental.

Dentro de este apartado, se considera una proyección en el tiempo del estado del sistema ambiental a ser alterado, considerando dos escenarios:

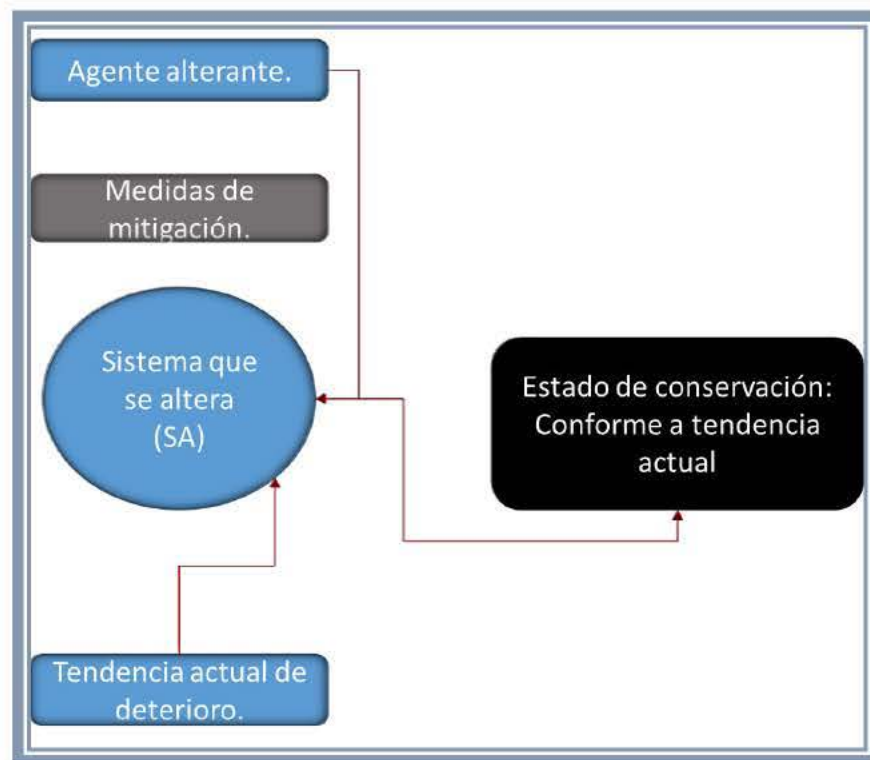


Ilustración 50.- Escenario 1, proyecto sin aplicar medidas de mitigación.

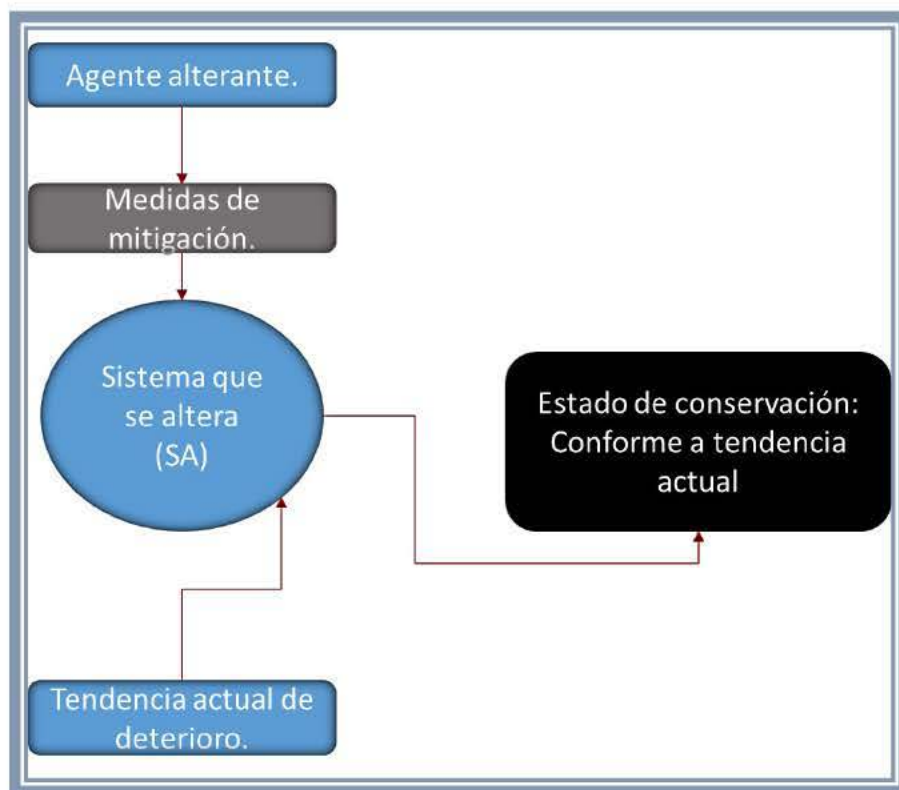


Ilustración 51.- Escenario 2, proyecto aplicando medidas de mitigación

1. **ESCENARIO CON PROYECTO, SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.** Considera solo el agente alterante sin mitigación de sus efectos.
2. **ESCENARIO CON PROYECTO, CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.** De darse la autorización del proyecto, plantea el escenario más probable que ilustra las acciones y medidas de mitigación, control y compensación de los impactos ambientales identificados para el proyecto.

VII.1.2.- Descripción y Análisis del Escenario del Proyecto sin Medidas de Mitigación.

Existen usos o actividades no aceptadas por la población, por percepciones mal fundadas, como la instalación de ductos de hidrocarburos, rellenos sanitarios y fábricas que realizan actividades altamente riesgosas. Estas actividades aunque conllevan riesgos ambientales, pueden funcionar con niveles bajos de riesgo cuando se efectúan conforme a las especificaciones técnicas y de acuerdo a los lineamientos jurídicos.

El proyecto que se somete a la evaluación del impacto y riesgo ambiental se concibe jurídicamente como una actividad altamente riesgosa, por el manejo de gas natural (cantidad entrampada de 2048.34 Kg), que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas como metano, con cantidad de reporte de 500 kg. La población conoce de manera general el riesgo que conlleva el manejo de gas natural, de ahí que puedan no aceptar el proyecto.

La operación y mantenimiento del ducto y sus complementos traerá consigo impactos considerados como compatibles. Sin embargo, pueden existir consecuencias si se llevan a cabo las actividades mencionadas sin medidas de prevención o de mitigación, sin considerar los aspectos de planeación territorial y ecológica, los ordenamientos jurídicos ambientales, las normas técnicas de ductos y obras en cuerpos de agua.

En forma de resumen se presentan aquellas consecuencias previstas si el proyecto no contara con medidas de prevención o mitigación.

- Posible explosión derivada de la ausencia de mantenimiento en el City Gate y la Estación de Regulación de la Empresa Cárnicos Strattega.
- Fuga en alguna o varias secciones del ducto como consecuencia de la negligencia y falta de mantenimiento del mismo, generando una nube inflamable de gas que puede llegar a ser tóxica para quien esté cerca de ella, tanto animales como humanos.

VII.1.3.- Descripción y Análisis del Escenario del Proyecto sin Medidas de Mitigación.

La problemática abordada en el Apartado anterior, se revierte con las medidas de prevención y mitigación, aunque sólo en el área de influencia del proyecto (AIP) y área de influencia de proyecto (AI), puesto que no tiene la envergadura para variar las condiciones ambientales del Sistema Ambiental (SA).

La generación de residuos en las etapas de operación y mantenimiento estará regulada con planes internos de manejo para no afectar en lo menos posible las zonas se lleven a cabo actividades que

pudieran generar los residuos, ya que este es el impacto más probable derivado de dichas actividades.

De forma concluyente se puede señalar que el proyecto afectará de manera mínima las condiciones actuales del sistema ambiental. Por otro lado su operación no variará la calidad del agua del río, del suelo, ni de la atmósfera, puesto que las emisiones de gas son esporádicas y despreciables debido al adecuado mantenimiento del ducto.

Por otro lado se creará una condición de riesgo que se controlará y prevendrá mediante un programa de vigilancia y mantenimiento bien planeado y diseñado.

VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental

La Vigilancia Ambiental en los proyectos es un aspecto importante del trabajo de la Evaluación de Impacto Ambiental. Es el sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental, que permitirá comprobar que las medidas preventivas y de corrección propuestas en la MIA se han realizado y son eficaces, así como detectar los impactos no previstos, advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impactos seleccionados teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alertas establecidos y en su caso obtener información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en ámbitos similares.

Esta herramienta es propuesta para controlar el éxito de las medidas correctivas resultado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). No debe confundirse con la vigilancia obligatoria que asegura que las medidas correctivas sean llevadas a cabo de acuerdo al documento ambiental.

Este programa es un complemento de la EIA que ayuda a verificar el grado de efectividad de las medidas y a obtener información directa sobre el desempeño ambiental de la empresa.

Objetivo.

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el EIA, permitiendo, por medio de un proceso de supervisión; las correcciones y ajustes necesarios.

- Señalar de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión de la acción o medida de mitigación.
- Comprobar la dimensión de aquellos impactos de predicción compleja.
- Evaluar, en su caso, nuevos impactos y articular otras medidas de mitigación si es necesario.

En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de cómo se llevará a cabo la programación de indicadores ambientales previstos para el monitoreo de las medidas propuestas. El plan de vigilancia ambiental se deberá desarrollar completo en un documento adicional a la presente manifestación de impacto ambiental.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL						
Proyecto	Fases del proyecto	Medidas propuesta	Factor de incidencia	Indicador de cumplimiento	Mecanismos de cumplimiento y seguimiento	Tiempo de realización
Construcción, Instalación y Operación de línea de Gas Natural de 6" para la empresa INDUSTRIALIZADORA DE CÁRNICOS STRATTEGA S.A. DE C.V.	Etapas de Operación	Capacitación del personal para el manejo y operación de equipos auxiliares y estaciones de regulación.	Suelo	100% del personal capacitado.	✓ Programa de capacitación. ✓ Lista de asistencia a capacitación. Anexo fotográfico.	Semestralmente o inmediata en caso de cambio de personal.
	Etapas de Mantenimiento	Evitar fugas en el ducto y las estaciones de regulación (City Gate y Empresa Cárnico Strattega) por falta de mantenimiento.	Atmósfera	✓ Correcto funcionamiento del ducto. ✓ Ningún registro de fugas o percances.	✓ Bitácora de operación y mantenimiento. ✓ Registro del mantenimiento preventivo calendarizado.	Permanente
		Evitar explosiones en el ducto y las estaciones de regulación (City Gate y Empresa Cárnico Strattega) por falta de mantenimiento.	seguridad	✓ Ningún registro de explosiones en el ducto o estaciones de regulación.	✓ Bitácora de operación y mantenimiento. ✓ Registro del mantenimiento preventivo calendarizado.	Permanente
		Tener un uso controlado de las sustancias consideradas como peligrosas para el mantenimiento.	Suelo	• Bitácoras de Salida de almacén. • No tener registros de derrames o sobre cupo en el almacén de sustancias peligrosas. • Contar con las medidas de seguridad establecidas por la STPS para el manejo de sustancias peligrosas. • Registros de capacitación del personal para el correcto uso y manejo de sustancias peligrosas.	✓ Contar con bitácora de salida de materiales. ✓ Contar con señalética de peligrosidad y preventiva para el correcto manejo y uso de sustancias o materiales peligrosos. ✓ Capacitación del personal en materia de manejo integral de residuos peligrosos	Permanente
		Se deberá implementar un Programa Interno específico para el manejo de	Suelo	• Programa Interno	✓ Bitácora de seguimiento al programa interno.	Permanente



		residuos producto de las actividades de mantenimiento del ducto.				
		Se deberá implementar un Plan de Mantenimiento del ducto y componentes e incluirse dentro del Programa Interno por la generación de residuos.	Suelo	Plan de Mantenimiento	✓ Calendarización de las actividades de mantenimiento.	De acuerdo a los tiempos calendarizados.

VII.3.- Conclusiones

El proyecto sujeto a la evaluación de impacto ambiental se encuentra ubicado dentro de los municipios de Degollado y La Piedad en los estados de Jalisco y Michoacán, respectivamente.

Tomando en cuenta los diversos factores fundamentales como la compatibilidad de uso de suelo de acuerdo a los Programas de Ordenamiento Territorial de los estados de Jalisco y Michoacán, Leyes y Reglamentos correspondientes, se puede asegurar la compatibilidad del proyecto.

Para la estimación de los impactos posibles que generará el proyecto, se hizo un análisis cualitativo y cuantitativo para conocer qué impactos serán considerados como Compatibles, No Significativos o Significativos. A nivel cuantitativo, en base a los resultados que se arrojaron se estimó que los impactos serán **Compatibles**; y a nivel cualitativo se encontró que el 85.7% de los impactos pueden ser **mitigables**; 85.7% serán **reversibles**; el 50% son **inmediatos**; el 100% serán **directos** y el 50% tendrán una **certidumbre inminente**.

Se cuenta con impactos positivos de importancia como lo es el empleo. Además, de forma indirecta la calidad del aire se verá beneficiada a largo plazo por el cambio de uso energético.

Por lo anterior y en base a esto se determina **VIABLE** en materia de impacto ambiental siempre y cuando se implementen las medidas preventivas y correctoras sugeridas en el presente trabajo adoptando las mejores técnicas disponibles para ello.

El presente estudio fue realizado a partir de la Guía para la Presentación de Manifestación de Impacto ambiental Modalidad Particular (SEMARNAT, 2002)

Capítulo VIII.- Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores

VIII.1.- Formatos de Presentación

VIII.1.1.- Planos Definitivos

Se presentan como parte del anexo 4 “Trazo de Gasoducto”.

VIII.1.2.- Fotografías

Se incluyen dentro del cuerpo del presente estudio, así como en el anexo 3.

VIII.1.3.- Videos

No se presenta este tipo de evidencia, dada la naturaleza del proyecto.

VIII.1.4.- Listas de Flora y Fauna

Se presenta dentro del cuerpo del estudio en el apartado IV.2.2.1.- Flora

VIII.2.- Otros Anexos

Se presentan como anexos del presente estudio el correspondiente estudio de riesgo, programa de trabajo, etc.

Capítulo IX.-Soporte Bibliográfico

- Agua, I. M. (s.f.). *Estrategia General para el Rescate Ambiental y Sustentabilidad de la Cuenca Lerma-Chapala*. Obtenido de http://cenca.imta.mx/pdf/rescate_ambiental_Lerma_Chapala.pdf
- Bosque Sendra, J. G. (1997). *Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un sistema de información geográfica*.
- Castellano-De Rosas. (2007). *Reconocimiento espacial de los paisajes*. Obtenido de Biodiversidad de la faja volcánica transmexicana.
- Comisión Estatal del Agua, J. (s.f.). *Ficha Técnica de Hidrología Municipal de Degollado, Jalisco*. Obtenido de http://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region7/degollado.pdf
- EARTH, G. (2018).
- Economía, S. d. (s.f.). *Servicio Geológico de México*. Obtenido de <http://portalweb.sgm.gob.mx/museo/es/rocas/rocas-igneas>
- Geografía, I. N. (s.f.). *INEGI*. Obtenido de www.inegi.gob.mx
- H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, M. (2015-2018). *Plan Municipal de Desarrollo*.
- Informática, I. N. (s.f.). *Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>
- Ocampo, G. C. (s.f.). *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Michoacán de Ocampo*. Obtenido de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-expedidos>
- Presidencia Municipal de Degollado, J. (2015-2018). *Plan Municipal de Desarrollo*.
- SEMARNAT. (2002). *www.gob.mx*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/217543/ASEA-00-015-A_gu_a_MIA_particular.pdf
- Sustentable, S. d. (27 de Julio de 2006). *Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco*.