

Evaluación de Impacto Social (EvIS)

Ramal Lemar

Febrero, 2024

VERSIÓN PÚBLICA

CONTENIDO

Índice de tablas	6
Índice de figuras	9
APARTADO I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	11
SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROMOVENTE.....	11
1. Nombre, Denominación O Razón Social	11
2. RFC	11
3. Domicilio Para Oír Y Recibir Notificaciones	11
4. Correo Electrónico	11
5. Nombre, Denominación O Razón Social Del Responsable De La Elaboración De La Evaluación De Impacto Social	11
6. Nombres De Los Responsables De La Elaboración De La Evaluación De Impacto Social.	11
SECCIÓN 2. RESUMEN EJECUTIVO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL	12
SECCIÓN 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	15
1. Nombre Del Proyecto.....	15
2. Descripción general del Proyecto.....	15
3. Características Técnicas Del Proyecto.....	15
SECCIÓN 4. ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.	28
1. Preparación de Sitio	28
2. Construcción	29
3. Operación y mantenimiento.....	37
4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	39
SECCIÓN 5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	40
1. Domicilio completo donde se ubicará el Proyecto	40
2. Localidades, Municipios y Entidades Federativas donde se ubicará el Proyecto	40

3. MAPAS DE UBICACIÓN DEL SITIO, POLÍGONO, PREDIO, ÁREA O ZONA DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO.....	40
4. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	41
SECCIÓN 6. TIPO DE USO DEL SUELO Y LOCALIDAD	43
6. TIPO DE LOCALIDADES DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO	43
SECCIÓN 7. TIPO DE ZONA	46
SECCIÓN 8. SUPERFICIE REQUERIDA	47
APARTADO II - ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	48
SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO	48
1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO.....	48
2. PRESENTACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO MEDIANTE UNO O VARIOS MAPAS.....	49
APARTADO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	56
RESUMEN DE TRABAJO DE CAMPO	56
SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES Y PUEBLOS	58
MANZANAS DEL AN EN LA LOCALIDAD DE LERMA (040020087)	60
SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POSIBLES COMUNIDADES INDÍGENAS UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	66
1. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES CON PRESENCIA DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO CONFORME AL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA INEGI 2020	66
2. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES CON PRESENCIA DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE LOCALIDADES INDÍGENAS 2010 (O VIGENTE) DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS (CDI).....	68
3. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES DONDE SE HABLA LENGUA INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE LENGUAS INDÍGENAS NACIONALES: VARIANTES LINGÜÍSTICAS DE MÉXICO CON SUS AUTODENOMINACIONES Y	

REFERENCIAS GEOESTADÍSTICAS VIGENTE) DEL INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI).....	69
4. IDENTIFICACIÓN DE REGIÓN(ES) INDÍGENA(S) EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE REGIONES INDÍGENAS DEMÉXICO DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENA	69
5. IDENTIFICACIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONFORMIDAD CON INSTRUMENTOS OFICIALES ESTATALES: CATÁLOGOS, PADRONES Y/O REGISTROS PUBLICADOS EN DIARIOS OFICIALES ESTATALES	70
6. CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	72
APARTADO IV. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.....	76
1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	76
SECCIÓN 1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS PARTICIPATIVAS UTILIZADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES	78
1. METODOLOGÍA DEL ENFOQUE PARTICIPATIVO.....	78
SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES	80
1. IDENTIFICACIÓN DE RECEPTORES SOCIALES Y GRUPOS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD.....	80
2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	80
SECCIÓN 2. PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES	88
1. PREDICCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.....	88
2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.....	92
3. ANÁLISIS DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES.....	99
4. IMPACTOS ACUMULATIVOS.....	100
SECCIÓN 3. IMPACTOS SOCIALES EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS ..	111
APARTADO V. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	114
SECCIÓN 1. PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS Y LAS ACCIONES PARA AMPLIAR LOS IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS.....	115

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O AMPLIACIÓN.....	115
A) IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O AMPLIACIÓN PARA GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS	123
SECCIÓN 2. PLAN DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN CON LAS COMUNIDADES UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (ÁREA NÚCLEO)	129
PLAN DE COMUNICACIÓN	140
PRINCIPIOS Y POLÍTICAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA, RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y/O POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDAD, VINCULACIÓN COMUNITARIA O DERECHOS HUMANOS DEL PROMOVENTE	143
SECCIÓN 4. PROPUESTA DE ESTRATEGIA Y/O PLAN PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS IMPACTOS SOCIALES, TODA VEZ QUE LOS RIESGOS PUEDEN MODIFICARSE EN VIRTUD DE LA EVOLUCIÓN Y CONTEXTO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	145
SECCIÓN 5. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS FINANCIEROS Y HUMANOS QUE EL PROMOVENTE DESTINARÁ PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, CONSIDERANDO TODOS SUS APARTADOS.....	148
SECCIÓN 6. DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, CONSIDERANDO TODOS SUS APARTADOS.....	149
APARTADO VI. FUENTES DE REFERENCIA.....	152
APARTADO II	152
APARTADO III	152
APARTADO IV	153
APARTADO V	153

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES IDENTIFICADOS	13
TABLA 2 ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO	37
TABLA 3. MANZANAS DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO	40
TABLA 4. COORDENADAS DEL ÁREA DE ESTACIÓN DEL PROYECTO RAMA LERMA	41
TABLA 5. LOCALIDADES DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO	43
TABLA 6. SUPERFICIE DE DESARROLLO DEL PROYECTO	47
TABLA 7. LOCALIDADES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA	48
TABLA 8 POBLACIÓN DESAGREGADA POR GÉNERO	58
TABLA 9 FUENTES CONSULTADAS PARA REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN INDÍGENA	66
TABLA 10 POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO SEGÚN INEGI, 2020	67
TABLA 11 CLASIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS Y LOCALIDADES EN TÉRMINOS INDÍGENAS EN EL AI DEL PROYECTO.....	68
TABLA 12 LOCALIDADES CON PRESENCIA DE LENGUAS INDÍGENAS NACIONALES: VARIANTES LINGÜÍSTICAS DE MÉXICO CON SUS AUTODENOMINACIONES Y REFERENCIAS GEOESTADÍSTICAS (2010)	69
TABLA 13 SUPUESTOS DE APLICACIÓN PARA UNA CARACTERIZACIÓN INDÍGENA	72
TABLA 14 CUMPLIMIENTO DE LOS SUPUESTOS POR LOCALIDAD DEL AN Y AID	72
TABLA 15 EXISTENCIA DE RASGOS INDÍGENAS EN LAS LOCALIDADES DEL AN Y AID DEL PROYECTO	73
TABLA 16. FUENTES DE INFORMACIÓN	78
TABLA 17. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POR ETAPA DEL PROYECTO	82
TABLA 18. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	88
TABLA 19. PREDICCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES	88
TABLA 20. DIMENSIONES Y DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS	92
TABLA 21. NIVELES DE MAGNITUD	94

TABLA 22. MATRIZ DE PROBABILIDAD Y MAGNITUD	94
TABLA 23. SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS	95
TABLA 24. VALORACIÓN DE IMPACTOS	96
TABLA 25. SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES IDENTIFICADOS	99
TABLA 26 DETERMINACIÓN DE LOS VECS	100
TABLA 27 OTROS PROYECTOS	102
TABLA 28 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS.....	103
TABLA 29. CRITERIOS Y ESCALA DE VALORACIÓN DEL APORTE INDIVIDUAL DE CADA PROYECTO A LOS VECS	104
TABLA 30. RECLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU SIGNIFICACIÓN	109
TABLA 31. EVALUACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS	110
TABLA 32. IMPACTOS EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS	111
TABLA 33 IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	115
TABLA 34. MEDIDAS DE AMPLIACIÓN	121
TABLA 35. MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS	123
TABLA 36. MEDIDAS PARA GRUPOS SOCIALES	123
TABLA 37 MECANISMOS Y CANALES DE COMUNICACIÓN	130
TABLA 38 EJES DEL MAC	132
TABLA 39 RÉCEPCIÓN DE QIPS	133
TABLA 40 TIEMPOS SUGERIDOS PARA EL MAC	134
TABLA 41 FORMATO REGISTRO DE QIPS	135
TABLA 42 FORMATO PARA GUARDAR	135
TABLA 43 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS QIPS	136
TABLA 44 RESPONDER A LAS QIPS	137
TABLA 45 ESTRUCTURA INFORME TRIMESTRAL	139

TABLA 46 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA HABITANTES Y AUTORIDADES DEL AN	140
TABLA 47 FORMATO INFORME DE ACTIVIDADES	146
TABLA 48 PROPUESTA CARGOS ENCARGADOS DEL MAC	147

VERSIÓN PÚBLICA

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPONENTES PARA LA REALIZACIÓN DEL HOT TAP	18
FIGURA 2. DIAGRAMA GENERAL DE LA EMCYR	19
FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA EMCYR	19
FIGURA 4. EXCAVACIÓN	30
FIGURA 5. TAPADO DE ZANJA.....	32
FIGURA 6. PROCESO DEL HOT TAP	33
FIGURA 7. LIMPIEZA Y RECONDICIONAMIENTO FINAL	36
FIGURA 8 MAPA DEL POLÍGONO DEL RAMAL LERMA.....	41
FIGURA 9. NÚCLEOS AGRARIOS CERCANOS AL RAMAL LERMA	44
FIGURA 10. USO DE SUELO DEL PROYECTO	45
FIGURA 11. ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA.....	50
FIGURA 12 LOCALIDADES INDÍGENAS EN EL AN	51
FIGURA 13. VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DEL RAMAL LERMA	52
FIGURA 14. TENENCIA DE LA TIERRA DEL RAMAL LERMA	53
FIGURA 15. CORRIENTES DE AGUA EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA	54
FIGURA 16 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA	55
FIGURA 17 MARCO SOCIAL PARA PROYECTOS	56
FIGURA 18 ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO LERMA CAMPECHE	60
FIGURA 19 ENTRADA A ECOSUR, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE	65
FIGURA 20 TIRADERO A CIELO ABIERTO UBICADO EN AN EN LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE	65
FIGURA 21 CAMINO A KILA, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE.....	65
FIGURA 22 CASA HABITACIÓN UBICADA EN AN, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE	65
FIGURA 23 REGIONES INDÍGENAS EN EL AN	70

FIGURA 24 REGIONES INDÍGENAS Y EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	70
FIGURA 25 COMISARIA MUNICIPAL, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE	75
FIGURA 26 CENTRO DE SALUD, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE.	75
FIGURA 27 CEMENTERIO LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE	75
FIGURA 28 CENACSE, CFE, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE.	75
FIGURA 29. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS	77
FIGURA 30. OTROS PROYECTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	101
FIGURA 31. INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL	102
FIGURA 32 MECANISMO DE ATENCIÓN COMUNITARIA	139
FIGURA 33. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE A ONU	144
FIGURA 34 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA DE EQUIPO ENCARGADO PGS	146

APARTADO I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROMOVENTE

1. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

[REDACTED]

2. RFC

[REDACTED]

3. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Calle. [REDACTED]

Número exterior. [REDACTED] Número interior. [REDACTED]

Colonia/Localidad. [REDACTED]

Municipio/Delegación. [REDACTED]

Código Postal. [REDACTED]

Entidad Federativa. [REDACTED]

Teléfono ([REDACTED]

4. CORREO ELECTRÓNICO

[REDACTED]

5. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

[REDACTED]

6. NOMBRES DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL.

[REDACTED]

SECCIÓN 2. RESUMEN EJECUTIVO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

En el **apartado I** se describe la información técnica del Proyecto que corresponde a un ducto de gas de 1.8 km que se interconectará al Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) Energía Mayakán, a través de un procedimiento de perforación “Hot Tapping” sobre el gasoducto existente “Campeche – Mérida” de 22” de diámetro y finalizará en la nueva EMRYC.

El Proyecto, tiene como objetivo principal garantizar el suministro eficiente y seguro de gas natural considerando los siguientes elementos principales del Proyecto:

- Gasoducto de hasta 16” de 1.8 km de longitud.
- Estación de Medición, Regulación y Control Lerma (EMRYC Lerma)
- Filtros separadores
- Sistema de análisis y medición de gas
- Sistema de regulación de presión

En el **apartado II**, se realizó la presentación del Área de Influencia del proyecto, se identificó un Área de Influencia con un Área Núcleo (AN), el Área de Influencia está conformada por 30 manzanas. Asimismo, se describen los elementos utilizados para su delimitación y su descripción.

El Área Núcleo del Ramal Lerma está compuesta por una zona de amortiguamiento de 100 m alrededor del trazo del gasoducto, una zona de amortiguamiento de 500 metros alrededor de la Estación de Medición, Regulación y Control y una de 100 metros alrededor del trazo de la Ruta Alternativa. En total, el Área Núcleo cubre una superficie aproximada de 129.44 ha. La cual es tanto de propiedad privada y ejidal, donde el AN cubre 90.03 has del Núcleo Agrario “Lerma”

En el Apartado III, se lleva a cabo la caracterización de las localidades identificadas en Área Núcleo del Proyecto que se encuentran en Lerma, Campeche, conformada por 30 manzanas de entre las cuales 6 no cuentan con población según el Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020). La población total es de 1,610 personas.

Entre los aspectos recabados en el trabajo de campo para la caracterización del AN, destaca:

La localidad cuenta con dos autoridades comunitarias: un comisario municipal y un comisario ejidal.

Los habitantes buscan empleo en San Francisco de Campeche en sectores como construcción, supermercados y logística.

Las actividades económicas incluyen agricultura, ganadería, pesca, comercio minorista, y empleo en la ciudad cercana.

El acceso al agua proviene de Chulbac, con sistema de alcantarillado.

La infraestructura educativa incluye escuelas desde inicial hasta nivel superior.

En relación con la caracterización indígena, se puede concluir que las manzanas ubicadas en el AN del Proyecto no cumplen los criterios de la SENER, 2018, dado que no tienen presentes rasgos de identidad cultural, conexión territorial, continuidad histórica ni patrimonio biocultural.

El **apartado IV** contiene el análisis relativo a los impactos sociales identificados. Para ello, se realizó la identificación y caracterización de los impactos identificados durante las etapas del Proyecto

Se obtuvo un total de 23 impactos sociales para el Proyecto, mismos que fueron evaluados con base en su Cualidad, Duración, Reversibilidad y Extensión espacial, atributos que fueron empleados para determinar la Significación social.

La tabla mostrada a continuación resume los impactos sociales identificados para el Proyecto.

TABLA 1. SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES IDENTIFICADOS

Impactos	No	Etapa	Significancia			
			Alta	Moderada	Menor	Insignificante
Positivos	3	Preparación de sitio	-	2	1	-
	1	Construcción	-	1	-	-
	0	Operación y mantenimiento	-	-	-	-
	2	Desmantelamiento	-	2	-	-
Negativos	4	Preparación de sitio	-	-	2	2
	5	Construcción	-	-	4	1
	3	Operación y mantenimiento	-	-	1	2
	5	Desmantelamiento	-	-	5	-
Total	23	-	0	5	13	5

Fuente: elaboración propia, 2023.

En el **apartado V** el Plan de Gestión Social (PGS) describe, según lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Evaluación de Impacto Social, los siguientes elementos:

Programa de Implementación de las Medidas para prevenir, mitigar y compensar los Impactos Sociales negativos y las acciones para ampliar los Impactos Sociales positivos

- Plan de comunicación y vinculación con la comunidad; Mecanismo de Atención Comunitario
- Descripción de los recursos financieros y humanos que el promovente destinará para la implementación y seguimiento del plan de gestión social, considerando todos sus apartados.
- Descripción de los indicadores de implementación del plan de gestión social

El PGS coincide no solo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General, sino que está alineado con las políticas Promovente del Proyecto, el cual comprende el compromiso comunitario basado en los Principios Rectores Sobre las Empresas y los Derechos Humanos, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos por la ONU.

Así mismo, el Plan de Gestión Social considera y evalúa medidas para cada Grupo de Interés, incluyendo los grupos en situación de vulnerabilidad. Lo anterior en concordancia con la normativa nacional y las mejores prácticas internacionales. En el plan de comunicación y vinculación con la comunidad se presentan las estrategias de acercamiento que el Promovente podrá llevar a cabo para mantener una buena relación con los habitantes de las localidades y mediante el Mecanismo de Atención poder escuchar sobre los temas que les preoculen.

SECCIÓN 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO

"Ramal de Lerma "en adelante el "Proyecto".

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en el diseño, construcción, instalación, operación y desmantelamiento de un gasoducto de hasta 16" de Diámetro Nominal (D.N.), con una longitud de 1.8 km y una capacidad máxima de 35 millones de metros cúbicos diarios MMCPD, así como la construcción de una Estación de Medición, Regulación y Control (EMCyR).

El Proyecto, tiene como objetivo principal garantizar el suministro eficiente y seguro de gas natural a 35MMSCFD con una presión máxima de operación de 1,200 psi, las principales instalaciones del Proyecto son las siguientes:

- Gasoducto de hasta 16" de diámetro por 1.8 km de longitud.
- Estación de Medición, Regulación y Control Lerma
 - Filtros separadores
 - Sistema de análisis y medición de gas
 - Sistema de regulación de presión
 - Sistema de medición de flujo

A continuación, se describe de manera general la información técnica del ducto y de la Estación de Medición, debido que se encuentra en la etapa de diseño, algunos parámetros serán detallados una vez se disponga de las especificaciones técnicas definitivas. Esta información se presentará en el informe de avance del Plan de Gestión Social ante la autoridad correspondiente.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO.

DUCTO DE 1.747 KM

El Proyecto corresponde a un ducto de gas de hasta 16" de diámetro y 1.747 km de longitud que se interconectará al Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) Energía Mayakán, a través de un procedimiento de perforación en caliente o "Hot Tapping" sobre el gasoducto existente "Campeche – Mérida" de 22" de diámetro y finalizará en la nueva EMRYC.

El Proyecto, considera dos rutas para minimizar el riesgo representado por cualquier agente externo al mismo. La ruta del Ramal Lerma se identifica como la mejor opción para el desarrollo, construcción y operación del ramal, ya que no se han identificado afectaciones de índole técnica, social, ambiental o

regulatoria que puedan obstaculizar la ejecución de los trabajos, sin embargo, es pertinente contar con una Alternativa de Ruta.

Esta alternativa permite minimizar riesgos que podrían surgir de agentes externos, como complicaciones en la adquisición de los derechos inmobiliarios requeridos, ya sea por la indisponibilidad de los titulares de los predios, inconsistencias en la acreditación de la propiedad, u otros factores similares.

En función de lo anterior, se presentan dos trayectorias: una “principal” y una “alternativa” a la ruta del proyecto, que podría ser explorada en caso de incurrir en alguno de los supuestos señalados, es importante mencionar que la alternativa del ducto no tendrá implicaciones en las características de este, las cuales, se describen a continuación:

El ducto será construido con materiales resistentes a la corrosión y diseñado para soportar altas presiones, a fin de aumentar la eficiencia y capacidad del Sistema de Transporte, con una planificación y diseño detallado para la correcta ejecución. El ducto será de tubería de acero al carbono con un espesor de pared de 5.16mm y recubrimiento externo a base de Fusion Bonded Epoxy para línea regular y en los casos específicos para cruces direccionalizados.

Se debe realizar un cruce direccional de 700 m antes de la llegada a la Estación, en el cruce de la Carretera Champotón – Mérida (periférico de Campeche), derivado de las condiciones orográficas de la zona y la presencia de la carretera, para instalar el ducto de manera segura y eficiente sin afectar la infraestructura vial ni el entorno, disminuyendo al mínimo posible las afectaciones a las poblaciones vecinas del Proyecto.

INTERCONEXIÓN Y ENTRADA A LA ESTACIÓN

Como se ha descrito previamente, se realizará una interconexión sobre el ducto existente del STGN Energía Mayakán, en el kilómetro 94+785 previo a la trampa de recibo de diablos en Mérida; utilizando un Hot Tapping con una Tee envolvente, posteriormente se encontrará una válvula de corte manual para bloqueo y suministro y aguas abajo una junta monolítica.

Debido a la ubicación de la EMRyC, la interconexión entre el ducto y la estación se llevará a cabo mediante la instalación de un carrete de ajuste de aproximadamente 30 metros. Este carrete consistirá en una línea de 12 pulgadas que correrá de manera superficial dentro de la EMRyC, desde el límite poniente de la estación hasta la línea principal de alimentación de esta. Las características del carrete serán similares a las del ducto, el cual estará fabricado con tubería de acero al carbono.

Al final del ramal de hasta 16", se localizará una junta aislante monolítica para evitar que el sistema de protección catódica dañe equipos o instrumentos de la estación Lerma. Se encontrará también instalada una válvula de corte manual tipo bola de hasta 16", permitiendo aislar la EMRyC Lerma del Ramal.

Aguas debajo de la válvula, se instalará una reducción concéntrica de 12"x8", y sobre la línea de entrada a la estación se localizará una válvula de corte por emergencia de 8", con la función de aislar la Estación de Medición en caso de una emergencia que ponga en riesgo la integridad del personal o las instalaciones.

La actuación automática estará gobernada por el sistema de control de la estación, para cortar el suministro de gas y proteger la instalación en caso de emergencia, por lo cual la válvula estará equipada con interruptores de posición que permitirán el monitoreo remoto del estado de apertura o cierre, así como un dispositivo para prueba de carrera parcial e indicador de modo local o remoto. .

Adicionalmente, el sistema SCADA, del operador tendrá la capacidad de enviar comandos de apertura y cierre de válvulas. La válvula de corte por emergencia cuenta con un by pass de 2" compuesto por 2 válvulas manuales de bola y una válvula manual de globo, con el propósito de presurizar los cabezales principales de la estación durante el arranque, para ello, también se cuenta con un transmisor indicador de presión diferencial, que restringirá la apertura, a menos que se cuente con una diferencial de presión menor o igual a 14 PSI.

Para monitorear de manera remota las condiciones de presión y temperatura del gas natural al momento de su recepción, se instalarán dos transmisores en la línea de entrada de la estación: un transmisor indicador de temperatura y un transmisor indicador de presión. Estos dispositivos enviarán sus respectivas señales al RTU de la estación, permitiendo un control y supervisión a distancia.

CONEXIÓN HOT TAPPING Y TEE ENVOLVENTE

Este método de conexión de perforación en caliente o *Hot Tapping*, es una técnica avanzada en la ingeniería de gasoductos, que permite la integración de nuevas secciones de tubería al sistema existente sin necesidad de detener o interrumpir el flujo de gas natural. Esto permite mantener la continuidad del suministro y evitar las complicaciones asociadas con el cierre de secciones del gasoducto. El proceso de *Hot Tapping* implica la instalación de una válvula especial y una máquina de perforación en el gasoducto existente.

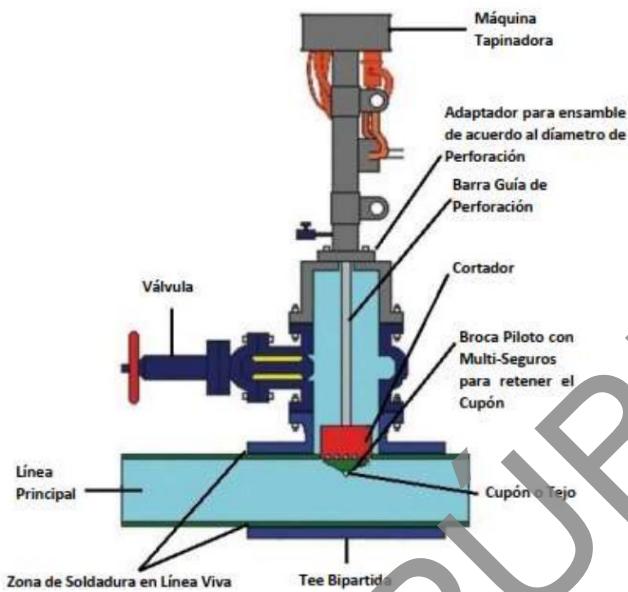
Con esta técnica se reducen riesgos ambientales y operativos ya que evita la liberación de gas durante la conexión y mejora la eficiencia general del sistema de transporte de gas y asegurando un suministro más confiable a la nueva instalación EMRyC y a otros usuarios finales.

Este procedimiento se lleva a cabo mediante una serie de pasos y el uso de herramientas y componentes especializados que se describen a continuación:

Inicialmente, se instala un accesorio de ramal soldado en la tubería existente. Este accesorio es una Tee Envolvente, compuesta de dos medias cañas, generalmente de acero al carbono, que se ajustan alrededor de la tubería. La Tee se suelda cuidadosamente tanto longitudinal como circunferencialmente a la tubería, asegurando una unión hermética y segura. En la parte superior de la Tee, se prepara una salida para la

soldadura de la brida de cuello soldable, que es el punto donde se realizará la conexión con la nueva tubería. En la siguiente figura se muestra un diagrama del Hot Tap:

FIGURA 1. COMPONENTES PARA LA REALIZACIÓN DEL HOT TAP



Fuente: Proporcionado por el Promovente

Una vez asegurada la Tee Envolvente, se procede con la fase crítica de perforación utilizando una Máquina Tapinadora, este equipo especial, que opera como un recipiente a presión, realiza una perforación precisa en la tubería a través del accesorio instalado, utilizando un cortador estándar. Este cortador está diseñado para cortar la tubería de manera eficiente, y durante este proceso, se retiene una sección de la tubería, conocida como cupón, mediante la broca piloto de la máquina.

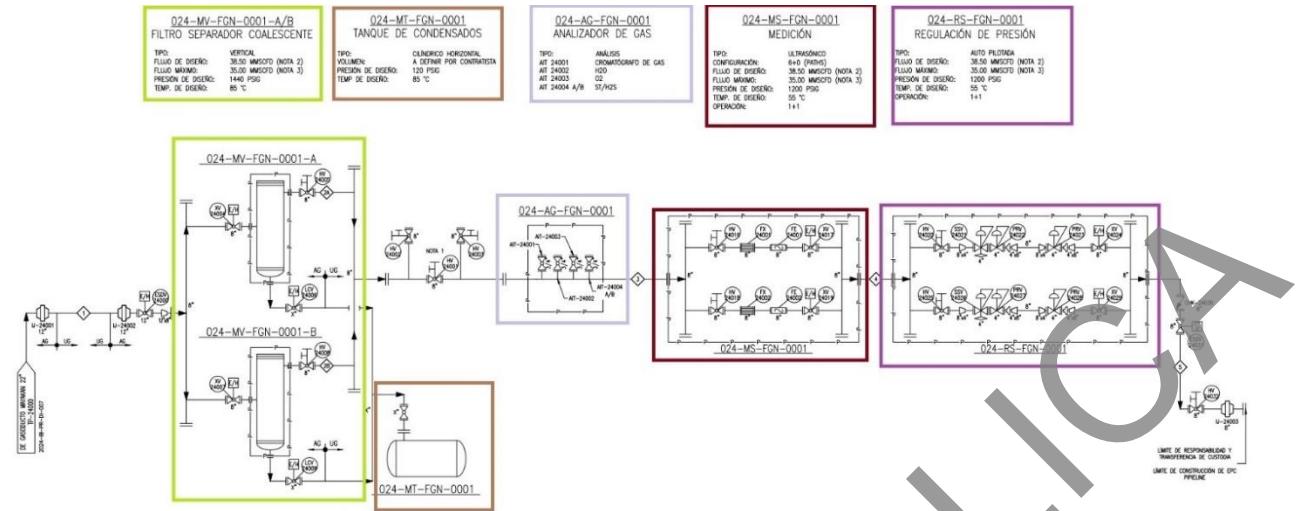
El cupón obtenido de la perforación, es esencial para garantizar la integridad del sistema, ya que se utiliza para completar la sección del tubo después de la operación, asegurando que no haya obstrucciones para el mantenimiento o la inspección futura.

Se utilizarán válvulas especiales de control para regular el paso de gas o líquido, que podrán abrir, cerrar o regular el flujo, es crucial para mantener la seguridad y el control del sistema durante la operación de *Hot-Tapping*.

ESTACIÓN DE MEDICIÓN REGULACIÓN Y CONTROL (EMRYC) LERMA

La Estación de Medición, Regulación y Control de Lerma, está diseñada para ser el punto de recibo del Proyecto, para garantizar su óptima operación, la estación estará equipada con varios componentes esenciales, cada uno diseñado para cumplir con funciones específicas dentro del proceso general de manejo del gas natural. Los componentes principales incluyen se muestran en el siguiente diagrama e incluyen:

FIGURA 2. DIAGRAMA GENERAL DE LA EMCYR



Fuente: Proporcionado por el Promovente

Por otro lado, la ubicación y el layout de la EMCyR se muestran en la siguiente figura.

FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA EMCYR



Fuente: Google Earth

- Sistema de Filtración:

El sistema de filtración estará integrado por filtros separadores con las siguientes características:

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE FILTROS SEPARADORES

Filtro separador coalescente	
Tipo	Vertical
Flujo de diseño	38.50 MMSCFD
Flujo máximo	35.0 MMSCFD
Presión de diseño	1,440 PSIG
Temp. De diseño	85°C

Fuente: Proporcionado por el Promovente

El gas natural se dirigirá al sistema de filtración para remover partículas contaminantes contenidas en el gas, es decir, este sistema se encargará de la purificación del gas natural, destacando su eficacia en la eliminación de impurezas tanto sólidas como líquidas.

La etapa de filtración y recolección de condensados consta de dos filtros separadores verticales con conexiones bridadas, la configuración adoptada es un enfoque 1+1, diseñado para garantizar una operatividad ininterrumpida. Esto se logra mediante un tren de filtración que opera de manera continua, complementado por otro tren de respaldo que está preparado para activarse en cualquier momento que se requiera.

Esta disposición no solo mejora la eficiencia en la purificación del gas, también asegura una confiabilidad constante en el proceso, minimizando los riesgos de tiempo de inactividad y manteniendo un flujo de trabajo fluido y eficiente.

Cada tren cuenta con válvulas de bloque manuales de 8", a la salida del filtro, y válvulas de bloqueo automáticas de 8" a la entrada del filtro, los actuadores de las válvulas manuales de bola y una válvula manual de globo tienen como propósito presurizar las líneas del sistema en caso de que un tren haya sido venteado por efectos de mantenimiento.

Cada filtro tendrá una capacidad de diseño igual al flujo máximo operativo más el 10% con la capacidad de separar partículas sólidas de 1 micra y mayores con una eficiencia del 99% así como partículas líquidas de 0.5 micras y mayores con una eficiencia de separación de 99%. La eficiencia de separación de cada equipo se logra con una doble etapa de filtración.

En la primera etapa, el flujo de gas pasa a través de cartuchos filtrantes donde las partículas sólidas se remueven de la corriente y las partículas líquidas se acumulan formando gotas más grandes por coalescencia, las cuales se precipitan al compartimiento de la primera etapa.

En la segunda etapa, un dispositivo de extracción de niebla (mist extractor) remueve las gotas que se formaron en la primera etapa precipitándose al segundo compartimento.

- Cada filtro separador cuenta con la siguiente instrumentación:
- Indicador local de temperatura
- Indicador local de presión
- Transmisor indicador de presión diferencial para el monitoreo de la caída de presión en los elementos separadores
- Válvula de seguridad de alivio para protección de sobrepresión del recipiente con venteo seguro a la atmósfera
- Orificios de restricción en las líneas de salida al tanque de condensados para reducir la presión de la corriente hacia el tanque
- Transmisor indicador de nivel para el control del nivel de condensados con mirilla indicadora de
- Válvula de control de nivel

La caída de presión del filtro coalescente debe ser < 2 psig para cartucho limpio, de 7 a 15 psig para cartuchos sucios y 75 psig para colapso. Con el paso del tiempo, el cartucho del separador se va saturando, lo que provoca un incremento en la presión diferencial entre las boquillas de entrada y salida. Esta presión será monitoreada por el RTU del operador a través del Transmisor indicador de presión diferencial. Cuando se active la alarma por alta presión diferencial configurada en 15 psig, se deberá reemplazar el cartucho o, en su defecto, cambiar al filtro de respaldo.

Para efectos de mantenimiento los filtros cuentan con una tapa de apertura rápida, la cual permite el acceso directo a los elementos filtrantes. Como mecanismo de protección, la tapa está equipada con una válvula de venteo, esto para que el usuario verifique la inexistencia de presión antes de su apertura.

En el interior del recipiente de cada filtro hay dos compartimentos donde se depositan los condensados que fueron separados del flujo de gas, los cuales deberán ser drenados cuando se alcance un alto nivel.

El control y monitoreo del nivel en los dos compartimentos consiste en:

- Compartimento de primera etapa del lado de cartuchos coalescentes: El transmisor indicador de nivel debe monitorear los niveles alto y bajo del compartimento y enviar la señal al RTU. De esta manera, el sistema de control de la estación enviará la señal para abrir y cerrar la válvula de control de nivel, drenando automáticamente el líquido hacia el tanque de condensados.

- Compartimento de segunda etapa del lado del dispositivo de extracción de niebla: El transmisor indicador de nivel monitoreará los niveles alto y bajo del compartimento y enviará la señal al RTU. Así, el sistema de control de la estación podrá abrir y cerrar automáticamente la válvula de control de nivel, drenando el líquido hacia el tanque de condensados.

Para un correcto drenaje, y evitar que el fluido drenado desde un filtro sea dirigido hacia otro, la línea de drenaje estará provista de válvulas de retención y aguas debajo de éstas, se encontrarán orificios de restricción, que serán elementos restrictivos provocando una caída de presión en el fluido para evitar que la presión de operación de los filtros y tanque de almacenamiento de condensados sean las mismas.

El tanque, operará a presión atmosférica y contará con un monitoreo de nivel a través de un transmisor indicador de nivel con señal electrónica analógica, monitoreado a través del controlador RTU, también contará con un indicador de presión para monitoreo local, un arrestado de flama y válvula de relevo de presión/vacío que sirven de protección por colapso durante las operaciones de drenaje del recipiente; además contará con válvula de seguridad y luces locales controladas como sistema de alerta ante altos niveles de líquidos que requiera ser vaciado o bajos niveles de líquidos al momento de ser vaciado con la bomba del autotanque.

- Sistema de Calentamiento

El sistema de calentamiento es esencial para optimizar el manejo del gas natural, mejorando su rendimiento y seguridad. Aunque su instalación en la EMPrC está contemplada para el futuro si se considera necesaria, para mantener una temperatura constante y adecuada el gas natural para evitar condensación o formación de hidratos que pueden obstruir el flujo de gas.

Aguas debajo del sistema de filtración, se encontrarán las preparaciones necesarias para la instalación futura del calentador de gas, estas preparaciones contemplan la instalación de una válvula de corte manual tipo bola de 8" de diámetro, lo que permitiría la interrupción de flujo sobre la línea de 8" y el gas sería dirigido hacia la línea de entrada al futuro calentador.

Adicionalmente se considera la instalación de dos derivaciones, cada una con una válvula de corte manual tipo bola de 8" que permitirán la entrada y salida de gas natural hacia un posible calentador.

Finalmente, en la derivación 8" se deberá considerar la instalación futura de un elemento de temperatura que permita el monitoreo de esta variable en caso de instalar el calentador.

- Sistema de Análisis

El sistema de análisis estará integrado por los siguientes analizadores de gas:

TABLA 3. ANALIZADORES DE GAS

Analizador de gas	
Tipo	Análisis
AIT 24001	Cromatógrafo de gas
AIT 24002	H2O
AIT 24003	O2
AIT 24004 A/B	ST/H2S

Fuente: Proporcionado por el Promovente

Para garantizar la calidad del gas, en la estación se contarán con sensores y analizadores de gas capaces de detectar y cuantificar la presencia de diversos componentes del gas natural, la operación de este sistema está configurado 1+1 para asegurar una operatividad constante para cumplir con las regulaciones de calidad y seguridad.

Posterior a las preparaciones del calentador, se instalan las sondas de muestreo en la tubería principal de 8", las cuales se enviarán a los analizadores de gas para determinar concentraciones de.

- Analizador de humedad (H2O)
- Analizado de Oxígeno (O2)
- Analizador de ácido sulfídrico (H2S) y azufre total (ST)

Además de las características físico -químicas a través de la cromatografía del gas como: densidad relativa, punto de rocío, poder calorífico, composición del gas natural, entre otras .

El sistema de medición proporcionará datos precisos para el seguimiento de consumo, configurada 1+1 asegurando que siempre hay un sistema para medir el flujo de gas, mientras que el otro tren servirá de respaldo para minimizar cualquier riesgo de interrupción en la medición y mejorando la precisión de los datos.

La composición del gas natural deberá cumplir con las especificaciones establecidas por la NOM-001-SECRE. La toma del cromatógrafo debe ubicarse en la primera posición aguas arriba respecto a las tomas de otros analizadores y colocarse al menos 5D aguas abajo de cualquier elemento que perturbe el flujo, como codos, generadores de turbulencia, cabezales, válvulas y tees.

- Sistema de medición de flujo

El sistema de medición contará con equipos con las siguientes características:

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE EQUIPO DE MEDICIÓN

Equipos de medición

Tipo	Ultrasónico
Configuración	6+0 (Paths)
Flujo de diseño	38.50 MMSCFD
Flujo máximo	35.0 MMSCFD
Presión de diseño	1,200 PSIG
Temp. De diseño	55°C
Operación	1+1

Fuente: Proporcionado por el Promovente

Cada tren está equipado con válvulas de bloqueo manuales de 8" a la entrada del patín y válvulas de bloqueo automáticas a la salida del patín. Los actuadores de las válvulas de salida pueden ser operados y monitoreados remotamente desde el RTU mediante indicadores de posición.

Las válvulas de corte manuales cuentan con un bypass de 2" compuesto por dos válvulas manuales de bola y una válvula manual de globo, que permiten presurizar las líneas del sistema en caso de que un tren haya sido venteado para mantenimiento. Después del bypass, cada tren tiene un venteo.

La medición de flujo de gas natural en cada tren se realiza mediante medidores de flujo ultrasónicos. La señal de flujo se envía eléctricamente en forma de pulsos y se traduce a unidades de flujo volumétrico por el Computador de Flujo.

Aguas arriba de los transmisores de flujo, se encuentran instalados acondicionadores de flujo del mismo diámetro que la tubería principal, que mejoran el perfil de velocidad del flujo para una medición más precisa.

La sección de medición está equipada con indicadores locales de temperatura y presión, así como transmisores indicadores de temperatura y presión, que medirán estas variables en cada tren. Las señales de los transmisores se envían en lazos de corriente de 4-20 mA HART y son interpretadas por el Computador de Flujo para totalizar el flujo en el sistema.

El medidor debe contar con redundancia en la medición y cumplir con los requisitos de software, monitoreo, velocidad del sonido en el flujo, velocidad en diferentes trayectorias, nivel de turbulencia, relación señal/ruido y ganancia.

A la entrada del patín se encuentra un transmisor indicador de presión (PIT-24002) y un indicador de presión local. A la salida del patín de medición de flujo se localiza otro transmisor de presión. Estos dispositivos permiten monitorear la caída de presión generada por la etapa de medición de flujo, enviando las señales al RTU. Además, tanto aguas arriba como aguas abajo del patín, hay un venteo instalado.

- Sistema de Regulación de Presión

El sistema de regulación contará con equipos con las siguientes características:

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE EQUIPOS DE REGULACIÓN

Regulación de presión	
Tipo	Auto pilotada
Flujo de diseño	38.50 MMSCFD
Flujo máximo	35.0 MMSCFD
Presión de diseño	1,200 PSIG
Temp. De diseño	55°C
Operación	1+1

Fuente: Proporcionado por el Promovente

Este sistema avanzado tiene la función de regular la presión del gas, adecuándola a las necesidades específicas tanto de la red de distribución como de los usuarios finales. Su diseño 1+1 asegura un control ininterrumpido y exacto de la presión del gas, lo que es esencial para mantener la operatividad eficiente y segura, incluso frente a variaciones en el flujo de gas o cambios en la demanda. Esta precisión en la regulación de presión no solo es fundamental para la seguridad operativa, sino que también juega un papel importante para prevenir daños en la infraestructura del gas.

El sistema de regulación de presión será instalado aguas abajo del sistema de medición con el objetivo de garantizar que se cumpla con las condiciones de entrega establecidas por el usuario final. Antes de este sistema, se encuentra un disparo válvula que va hacia el acondicionador de gas y Generador de Emergencia.

Adicional a lo antes mencionado, esta instalación contará con toda la instrumentación necesaria para una operación segura y confiable. Cada sistema de control se diseñará de forma que las válvulas de control operen dentro de los límites recomendados, es decir, entre el 20% y el 80% de su capacidad.

El sistema de regulación estará constituido por dos trenes en paralelo, configurados como working-monitor cuyos reguladores se encargarán de disminuir la presión del sistema. Cada tren está conformado por los siguientes elementos:

- Reguladores de presión auto pilotados de 4"
- Válvulas de corte por sobrepresión (Slam Shut) de 4" diámetro
- Indicadores locales de presión instalados aguas arriba de los reguladores
- Indicadores locales de presión instalados entre los reguladores de cada tren
- Indicadores locales de presión instalados aguas debajo de los reguladores
- Transmisores indicadores de temperatura y Transmisiones indicadores de presión instalados aguas debajo de la segunda etapa de regulación.

- Válvulas de bloqueo manuales de 8" que contarán con un bypass de 2" compuesto por 2 válvulas manuales de bola y una válvula manual de globo con el propósito de presurizar las líneas del sistema en caso de que un tren haya sido venteado por los efectos de mantenimiento.
- Válvulas de bloqueo automáticas de 8".

Para efectos de mantenimiento, las válvulas de corte manuales y automáticas pueden ser cerradas para aislar el tren de regulación de presión.

A la salida del patín de regulación de presión, deberá instalarse una válvula de seguridad, para protección en caso de sobrepresión en la línea de salida.

- Salida de la estación

Sobre la línea de salida de la estación, se instalará una válvula de corte por emergencia de 8" que aislará la estación de medición en caso de una emergencia que ponga en riesgo la integridad del personal o las instalaciones. Esta válvula estará controlada automáticamente por el sistema de control de la estación para cortar el suministro de gas y proteger la instalación. La válvula estará equipada con interruptores de posición para monitoreo remoto, un dispositivo para prueba de carrera parcial e indicador de modo local o remoto. Además, el sistema SCADA del operador podrá enviar comandos de apertura y cierre de la válvula.

La válvula de corte por emergencia cuenta con un bypass de 2" compuesto por dos válvulas manuales de bola y una válvula manual de globo que permiten presurizar la línea de salida de la estación. También se cuenta con un transmisor indicador de presión diferencial que restringe la apertura de la válvula de emergencia a menos que la presión diferencial sea adecuada.

A aguas arriba de la válvula de emergencia se encuentra una válvula check y aguas abajo, una válvula de corte manual de tipo bola que se puede utilizar en el sitio para cortar el suministro de gas. Posteriormente, se encuentra una junta aislante monolítica para proteger los equipos o instrumentos de la estación.

Para monitorear remotamente las condiciones de presión y temperatura del gas natural entregado, se instalará un transmisor indicador de temperatura y un transmisor indicador de presión en la línea de salida de la estación, que enviarán las señales al RTU. Además, se instalarán un indicador de presión y un indicador de temperatura en la línea de entrada para el monitoreo local de las condiciones de entrega.

Los criterios de diseño pueden ajustarse durante la construcción o al instalar el ducto. De manera general, el Proyecto también considera la implementación de los siguientes sistemas para asegurar un funcionamiento óptimo:

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA

El sistema de protección catódica será diseñado y construido para operar en servicio continuo, deberá cumplir con las normas correspondientes mexicanas como la NOM-007-ASEA. El Sistema de Protección Catódica, tiene una duración de 30 años.

Todas las tuberías de transporte de gas, acondicionamiento de gas y servicios deberán estar externamente revestidas y protegidas catódicamente.

El diseño del sistema para el Proyecto considera los siguientes componentes principales:

- Ánodos

La selección e instalación de los ánodos seguirá las directrices determinadas en la fase de ingeniería de detalle. Los ánodos, que serán pre-empaquetados en el sitio, se manejarán con el máximo cuidado para evitar daños, siempre tomando el cuerpo del ánodo y no el cable de conexión. Se prestará especial atención durante el almacenamiento y manipulación de los ánodos, ya que ciertos materiales son delicados y susceptibles a romperse durante el transporte o la instalación.

- Fuentes de Energía

Las fuentes de energía DC deberán ser instaladas en zonas donde no sufran de posible inundación, derrumbes o deslizamientos de tierra que afecten de manera temporal o definitiva la operación del sistema. Las fuentes deberán ser montadas en soportes adecuados de acero o concreto armado dependiendo del tipo de fuente a instalar y las recomendaciones de los fabricantes de las fuentes.

SISTEMA SCADA

Para monitorear todos los procesos de la estación independientemente del número de controladores que se esté usando, por tanto, el sistema de monitoreo contará con la capacidad de visualizar la cantidad de puntos necesaria para cubrir las necesidades de proceso; además se considerará la transmisión de todos los datos en tiempo real.

PUNTOS DE INTERCONEXIÓN

PUNTO DE ENTREGA DEL STGN ENERGÍA

El suministro de gas natural se llevará a cabo en la interconexión entre el Proyecto y el STGN Energía Mayakán, en el gasoducto existente "Campeche-Mérida" de 22" mediante un punto *Hot Tapping*, que entregará a un caudal de 35 MMSCFD, a una presión de 1,200 psig.

OBRAS ASOCIADAS

SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL (STGN) ENERGÍA MAYAKÁN

El Proyecto forma parte del STGN Mayakan, por lo que el gasoducto se considera como obra asociada debido a su relación con el funcionamiento y viabilidad del mismo, derivado de la actualización en los requerimientos al Sistema.

Este Sistema, es una pieza clave de la infraestructura energética en la región y sirve como una ruta crítica para el suministro de gas natural en la Península de Yucatán. Su propósito es asegurar el abastecimiento de gas para la generación de electricidad y para uso industrial en esta área del país.

Aunque es considerado una obra asociada al STGN Mayakán, este Sistema dispone de su propia Evaluación de Impacto Social.

SECCIÓN 4. ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

1. PREPARACIÓN DE SITIO

TRAZO Y SEÑALAMIENTO

Se deberá realizar un levantamiento topográfico de una poligonal abierta, apoyada en el sistema de coordenadas de punta gorda (a cada 500 m) y controlándolas con orientaciones astronómicas (a cada 10 Kms.)

Se hará un desmonte en busca de las referencias topográficas anteriores (mojoneras y bancos de nivel), las que se localizarán con el empleo de los planos de construcción del proyecto. Se referenciarán los cambios de dirección de la línea con la utilización de banderolas colocadas a cada 50 m y estacas indicadoras de kilómetros a cada 20 m con lo que se podrá referenciar el avance en la construcción.

RESCATE DE FLORA Y FAUNA

Para prevenir y controlar la afectación de las especies de flora y fauna silvestre, se realizará el rescate de los ejemplares completos de especies vegetales y animales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 durante la preparación del sitio. La supervisión de la medida se hará con una bitácora del registro de los organismos reubicados, indicando especie, número de organismos reubicados por especie, sitio de reubicación con coordenadas y anexo fotográfico.

APERTURA DE LA FRANJA DE SEGURIDAD

Para la apertura del DDV o franja de seguridad, se verifica el permiso de los propietarios, para proceder a remover las cercas (de alambre, piedra, etc.) que cruzan la franja de seguridad. Colocando en su lugar puertas provisionales (falsetes), que permanecerán durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Se deberá observar que los falsetes permanezcan cerrados, cuando alguien cruce por ellos, evitando con esto el extravío de animales o que estos provoquen daños a otras propiedades.

REHABILITACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO.

Se utilizarán preferentemente los caminos de acceso existentes y sólo se harán rehabilitaciones y ampliaciones de tal forma que permitan de forma segura el acceso y maniobra de la maquinaria y equipo. Se tramitarán todos los permisos que se requieren a nivel ejidal y/o comunal, municipal, estatal o federal, según sea el caso.

DESMONTE Y DESPALME.

Se desmontarán todos los elementos que se ubiquen en la franja del DDV o la franja de seguridad; así como en el espacio de 15 m que será la franja de ocupación permanente.

También se llevará a cabo el desmonte de las áreas requeridas para las instalaciones superficiales y las áreas adicionales para rehabilitación y construcción de caminos, patios de acopio y cruces.

Para preparar un terreno plano y ligeramente ondulado con arbustos y árboles para la construcción, se usará un tractor bulldozer para nivelar el terreno, removiendo la capa superficial para alisar el área y eliminar la vegetación, dejando a un lado la tierra vegetal. Los arbustos se arrancarán por completo y se colocarán a un lado para su descomposición y reintegración al suelo. Los árboles serán cortados y sus raíces eliminadas con maquinaria. La madera aprovechable se reutilizará en la construcción y el resto se triturará y dispersará sobre la tierra removida para su descomposición.

La franja de seguridad deberá quedar libre de obstáculos, como bordos, piedras, raíces, etc. permitiendo el paso libre de los vehículos o equipo. En todos aquellos lugares en los que la franja de seguridad cruce canales y arroyos, serán instaladas alcantarillas provisionales de un diámetro tal que permita el paso del agua, evitando represamientos que pudieran ocasionar efectos ambientales.

EXCAVACIÓN DE ZANJA

La excavación de la zanja se realizará para instalar o enterrar el ducto, con el fin de protegerlo de daños mecánicos y las temperaturas variables del medio ambiente. El equipo y herramienta necesaria consta de lo siguiente:

- Retroexcavadora hidráulica terrestre
- Tractor Bulldozer con ripper
- Camioneta pick up
- Zanjadora

2. CONSTRUCCIÓN

EXCAVACIÓN

Se iniciará la excavación tomando en cuenta las dimensiones establecidas para la zanja en función del diámetro de la tubería por colocar y del tipo de terreno natural. Las excavaciones deberán de contar con taludes estables cuya inclinación debe estar de acuerdo con el tipo de suelo y de acuerdo con lo requerido por la NOM-031-STPS-2011.

En terrenos firmes el primer paso es efectuar un riego o escarificar sobre el eje de la zanja, con lo que se logra aflojar el material para un mejor rendimiento de los equipos y además se logra localizar las zonas donde se requerirá de uso de martillos hidráulicos. Adelantada la operación de riego, es recomendable utilizar la máquina zanjadora en los terrenos suaves o tipo A, que es en donde esta máquina desarrolla un rendimiento bastante considerable; no así en el material B que, por presentar boleo, dificulta la labor de la máquina mencionada.

FIGURA 4. EXCAVACIÓN



EXCAVACIÓN CON EXCAVADORA

EXCAVACIÓN CON ZANJADORA

Fuente: Proporcionado por el promovente

Las dimensiones de la zanja deberán de corresponder de acuerdo con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016, “Transporte de Gas Natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos”. La tubería debe reposar en todos sus puntos sobre el fondo de la zanja para evitar sobre esfuerzos o exceso de doblez en la misma; para lograr esta condición resulta necesario que en muchos lugares el fondo sea profundizado para así nivelar.

Todas las raíces que invaden el interior de la zanja son cortadas a ras de fondo y pared. Los pedazos de raíz son cortados y retirados para que no se mezclen con el material de relleno de la zanja. Cuando se trata de proteger de rocas agudas o cortantes, la tubería se asienta y cubre con material suave o con costales de arena o tierra.

ENSAMBLE Y TENDIDO DE GASODUCTO.

Una vez que el tracto camión que transporta la tubería penetre a la franja de seguridad en donde se construirá el loop, se procederá a descargar con un tractor pluma y se iniciará el tendido de tubería a lo largo de la franja de seguridad debiendo quedar colocada a 5.0 m del trazo del eje central de la línea para permitir los trabajos de excavación de zanja; la tubería durante el tendido deberá traslaparse entre 5 y 10 cm.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en el terreno natural y a las especificaciones de construcción la tubería se tenderá desnuda o con recubrimiento anticorrosivo, la tubería recubierta deberá tenderse protegiéndola con soportes colocados en donde no hay recubrimiento, la precaución más importante que se debe cuidar es que no se dañe ni el cuerpo ni el bisel; el equipo de esta fase es exclusivamente de descarga, con tractor pluma equipado con estrobo con ganchos especiales adecuados a la forma del tubo, o con bandas de lona para maniobras con tuberías recubiertas. La tubería quedará asentada sobre costales llenos de tierra o aserrín, evitando así que el recubrimiento anticorrosivo y el propio tubo se dañe al estar en contacto con el suelo.

FIGURA 1 EJEMPLO DE TENDIDO DE TUBERÍA



Fuente: Proporcionado por el Promovente

TAPADO DE ZANJA

El tapado de la tubería se realiza con el material producto de la excavación u otro material más fino si el caso lo amerita. El equipo necesario consta de tractor Bulldozer, retrocargador sobre neumáticos y camiones de volteo. El tapado de tubería se ejecutará sobre el ducto con tractor, el cual moverá el producto de la excavación (spoil), atacando en forma transversal al eje de la línea y con la cuchilla con un ángulo suficiente para que el producto de excavación vaya cayendo de forma desvanecida en la zanja y no caiga directamente sobre el tubo, evitando con esto golpes que pudiesen averiar el ducto o su recubrimiento. De ser necesario se destinan dos o tres peones que se encargaran de eliminar del producto de excavación los terrones grandes o piedras de más de 1.5" de diámetro. Si el producto de excavación contiene muchos fragmentos de piedra, será necesario traer material de banco para depositarlo en una capa sobre la tubería y posteriormente se depositará el producto de excavación. En estos casos se empleará el mismo equipo que se emplea en el colchoneo de zanja, que es retrocargador sobre neumáticos y camiones de volteo.

FIGURA 5. TAPADO DE ZANJA



Fuente: Proporcionado por el Promovente

PERFORACIÓN HOT TAP

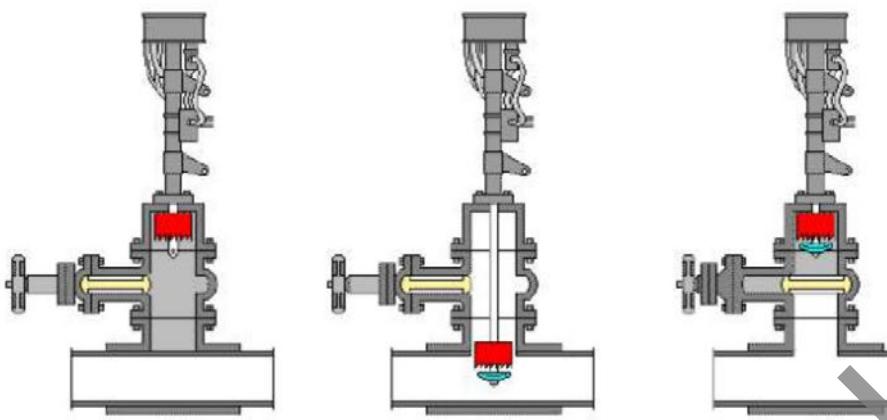
El proceso de instalación de la interconexión "Hot-Tapping" en el Proyecto, se identificarán y marcarán las zonas de trabajo en acuerdo con el Cliente. Estas áreas serán claramente señalizadas con el número de interconexión correspondiente sobre la línea existente, utilizando pintura indeleble para garantizar una identificación duradera y clara.

Se colocará una Tee Envolvente en la tubería existente, se ajustará al gasoducto y se soldará firmemente, posteriormente se instalará una válvula en la parte superior de la Tee y la máquina tapinadora; con la máquina tapinadora, se realiza la perforación en la tubería existente. Se utiliza un cortador especial para cortar un orificio en la tubería, reteniendo el trozo cortado, conocido como "cupón", para evitar que caiga en la tubería.

Retiro del Cupón, una vez completada la perforación, el cupón se retiene dentro de la broca piloto de la máquina tapinadora y se extrae cuidadosamente.

Con la abertura completada, se procede a conectar el nuevo ducto al gasoducto existente. Esta conexión se realiza a través de la Tee Envolvente y la válvula instalada, la siguiente figura muestra el diagrama del proceso del Hot Tap:

FIGURA 6. PROCESO DEL HOT TAP



Fuente: Proporcionado por el Promovente

PRUEBAS DE VERIFICACIÓN

Para garantizar la integridad de las instalaciones, se llevarán a cabo pruebas de verificación, como:

Prueba hidrostática.

El sistema de transporte terminado será sometido a una prueba hidrostática para comprobar la integridad de los materiales y detectar si existe alguna fuga. Las pruebas se realizarán conforme a lo establecido en la NOM-007-ASEA-2016.

El sistema de transporte será dividido en tramos de prueba, con una diferencia de cota máxima para lograr mantener la presión máxima y mínima de prueba durante la misma. Asimismo, se provee una tolerancia para cambios de presión durante el ensayo, a fin de dar cuenta de las variaciones en la temperatura del ambiente.

Las cabezas de prueba con conexiones a válvulas necesarias para el llenado y la presurización; así como las líneas de instrumento, serán soldadas en cada extremidad del tramo de prueba. El tramo será llenado con agua utilizando bombas que cuenten con la capacidad de vencer presiones mayores debido a la columna hidrostática. Varios tramos pueden ser llenados juntos y probados utilizando conexiones de tubería temporales entre las cabezas de prueba.

Los inspectores controlarán, previo al llenado, que los tramos de prueba estén limpios y las soldaduras de las cabezas de prueba hayan sido radiografiadas. Además, se verificará que:

- Los cabezales y sus accesorios estén certificados y que hayan sido probados a 1.25 veces la Presión máxima de operación permisible (PMOP) para clases de localización 1, 2, y/o a 1.5 veces la PMOP para clases de localización 3, 4 y 5, durante 8 horas. Todo el personal no involucrado será desalojado de la sección en prueba antes de presurizar.

- La instrumentación se haya calibrado y esté correctamente instalada y funcionando según sea necesario.
- Previamente se hayan realizado los análisis del agua utilizada para pruebas, a fin de determinar si existe la posibilidad de contaminación del ducto por bacterias de hierro y de azufre. Las bacterias de hierro son capaces de utilizar el material de la tubería como combustible metabólico, lo cual podría resultar en porosidad por corrosión en la pared de la tubería o la reducción del diámetro interno a raíz de sedimentación. Las bacterias de azufre son capaces de reducir los diversos compuestos de azufre a hidrógeno sulfurado, causando problemas de corrosión o la reducción en el diámetro interior de la tubería a raíz de sedimentación. La solución al problema de la contaminación por bacterias es tratar el agua conforme entre al ducto.
- La fuente de suministro de agua cuente con un caudal suficiente, que la calidad del agua sea aceptable y que se utilicen mallas y filtros durante el llenado para impedir elementos nocivos al ducto.

La seguridad del personal y del público en general durante las pruebas es de vital importancia; por lo que todas las precauciones de seguridad cumplirán con regulaciones legales. Se realizarán las siguientes actividades:

- Verificar que no se esté realizando ningún otro trabajo sobre las secciones en prueba durante la presurización y durante las actividades subsecuentes para reducir la presión.
- Los anuncios “ADVERTENCIA: TUBERÍA BAJO PRESIÓN”, “NO ESTACIONARSE” y “PROHIBIDO EL PASO”, deberán colocarse en sitios apropiados durante el periodo de prueba desde el día anterior al inicio del llenado de la sección de prueba.
- Las áreas anexas a la ubicación de los equipos de prueba serán delimitadas por cintas de señalización o bolsas de polietileno, creando una barrera. Si se realizan trabajos de noche éstas deben estar debidamente iluminadas. Las señales de advertencia deben estar colocadas en todos los puntos donde la tubería o los accesorios estén expuestos.
- Los equipos, cabezales y casetas de instrumentos deben ubicarse en un área debidamente acordonada, con acceso restringido a personal ajeno a la prueba de presión. Antes de comenzar la presurización, una vez que el llenado se considere finalizado, se reducirá la presión a un nivel seguro antes de permitir cualquier trabajo sobre la sección de tubería bajo o en conexiones asociadas.
- Personal calificado debe elaborar gráficas de funcionamiento y completar la documentación de manera correcta.

- La presión de prueba debe ser liberada de inmediato y de manera segura después de que la prueba haya sido aceptada.
- La descarga de agua utilizada cumplirá con la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación; así como con la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. O bien, los límites máximos permisibles que para tal efecto fije la autoridad competente, esto para dar cabal cumplimiento de acuerdo con la normatividad vigente.
- Se realizarán las corridas con diablos de vaciado en seco para remover toda el agua sobrante.
- El agua se eliminará de los cuerpos de las válvulas.

Pruebas de la perforación Hot Tap

Tras realizar la conexión, se lleva a cabo una serie de inspecciones y pruebas para asegurar que la interconexión se ha realizado correctamente y que no hay fugas o problemas en la conexión. Una vez que se confirma que la conexión es segura y está funcionando correctamente, se finaliza el proceso. Se restaura cualquier área afectada por el trabajo y se retira el equipo.

Se realizarán también pruebas de presión; posterior a la liberación de la prueba de presión, se procederá a cerrar la válvula y desfogar una cantidad del producto contenido en el adaptador de la maquina Tapinadora para verificar hermeticidad de la válvula en el sello lado aguas abajo, con la finalidad de garantizar la operabilidad de ambos sellos.

La duración de la segunda prueba de verificación del sello de la válvula será de 15 minutos como mínimo. Despues de esta prueba y antes de que comience la operación de perforación, la válvula se cerrará para garantizar que la pieza adaptadora permita la extracción completa.

LIMPIEZA Y SECADO E INSPECCIÓN DEL DUCTO.

Esta actividad comprende la limpieza final de la franja de seguridad de la línea de conducción y la restitución de la capa vegetal al suelo en la franja afectada de la franja de seguridad. El equipo necesario es camión hiab, camión de volteo, tractor bulldozer o motoconformadora, tractor agrícola y pipa de agua (en caso de ser necesario).

FIGURA 7. LIMPIEZA Y REACONDICIONAMIENTO FINAL



Fuente: Proporcionado por el Promovente

PROTECCIÓN CATÓDICA.

Para lograr un control de corrosión efectivo se realizan dos acciones importantes, la primera es asegurar que el ducto y todos sus componentes tengan un adecuado recubrimiento que los proteja del efecto provocado por la corrosión de elementos externos, como el suelo y la humedad; la segunda es instalar un sistema externo de protección catódica, que proteja al ducto de posibles defectos que podrían quedar vulnerables a la corrosión por efecto del medio.

El sistema de protección catódica será diseñado, instalado y operado conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016 y NOM-003-SECRE-2011. Durante el desarrollo de la ingeniería de detalle se fijará la posición final de los rectificadores y camas anódicas que aseguren el potencial de protección de la tubería.

PROTECCIÓN MECÁNICA.

Consiste en el recubrimiento anticorrosivo para las tuberías, conformado por Fusión "Bonded Epoxy". Este recubrimiento contara con las siguientes características: alta resistencia eléctrica, buena adherencia, resistencia a microorganismos, al desprendimiento catódico, al ataque químico, a efectos térmicos, a la fricción y al impacto, además debe impedir el paso de humedad y conservar sus propiedades físicas a través del tiempo. Finalmente, es importante cuidar que el método de aplicación no dañe las propiedades de la tubería.

Para prevenir o controlar los efectos de la corrosión en la parte externa de los sistemas de ductos, e incrementar la seguridad y vida útil del sistema de transporte, se aplicará una protección a base de recubrimientos anticorrosivos, cuya preparación, muestreo, aplicación, inspección y pruebas se realizarán de acuerdo con los requisitos de calidad y propiedades, exigidos por la normatividad nacional e internacional, incluyendo aspectos de seguridad, salud y protección al medio ambiente. Se contará con lineamientos y

criterios relacionados con la aplicación de este tipo de recubrimientos, a fin de garantizar la correcta protección de los ductos. La tubería y sus accesorios serán manejados de tal forma que se prevengan daños al recubrimiento anticorrosivo y a los biseles. En caso de ocurrir algún daño al recubrimiento, causado por el manejo inadecuado o por cualquier otra operación, éste será reparado conforme al procedimiento aprobado. Durante la etapa de construcción, al recubrimiento anticorrosivo de la tubería se le realizarán las pruebas eléctricas de detección de discontinuidades.

En caso de que se detecten anomalías, el recubrimiento será reparado siguiendo un método compatible con el tipo de recubrimiento utilizado. Una vez que la tubería recubierta haya sido instalada y se haya llenado la zanja, se cumplirá con el procedimiento de compactación a fin de asegurar el contacto electrolítico entre el suelo y la tubería. Posteriormente se verificará la existencia de daños o defectos en el recubrimiento.

3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento se presentan en la siguiente tabla.

TABLA 6 ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO

Actividad	Descripción
Monitoreo y control de la operación	El gasoducto y las instalaciones asociadas al mismo serán monitoreados por los Sistemas de Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA).
Compresión	La compresión será proporcionada mediante dos turbo-compresores centrífugos accionados por turbinas que permita cumplir con los requerimientos de entrega de flujo y presión máximos, así como de disponibilidad.
Regulación de presiones y volúmenes de flujo	El funcionamiento del ducto, será inspeccionado a través de tableros de control en donde se verificarán las condiciones de flujo, presión, etc. Las mediciones que se obtendrán de las Estaciones de Medición, Regulación y Control de gas natural en el punto de recepción y los puntos de entrega, a través de una computadora de flujo, un cromatógrafo de gases, equipo para la determinación de ácido sulfídrico, humedad, etc., cumplirán con la normatividad y regulación aplicable.
Operación de las instalaciones superficiales	Operación de las válvulas de seccionamiento y las trampas de envío de diablos para el mantenimiento de la tubería.
Reparaciones en el gasoducto por	En caso de que se determine que un tramo de la tubería se encuentra en condiciones no satisfactorias se iniciará un programa para el reacondicionamiento o eliminación del mismo.

Actividad	Descripción
condiciones no satisfactorias	
Vigilancia y patrullaje	La tubería adicional instalada será inspeccionada periódicamente con la finalidad de determinar y tomar acciones apropiadas en caso de cambios en la clase de localización, fallas, historial de fugas, corrosión, cambios sustanciales en los requerimientos de protección catódica y otras condiciones no usuales en la operación y mantenimiento.
Mantenimiento de señalamientos	Mantenimiento de los señalamientos que estarán colocados a ambos lados de la franja de afectación y en cada cruce de una carretera o camino.

Fuente: Elaboración propia, 2021

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN

Para el manejo seguro del gas natural se implementarán y aplicarán una serie de medidas de seguridad y de operación para abatir el riesgo en la instalación. Algunas de estas medidas se señalan a continuación:

- Factores de diseño con un apropiado margen de seguridad con relación a esfuerzos máximos permisibles en la tubería, considerando la presión máxima de operación.
- Los materiales (válvulas, tubería, accesorios), las técnicas de construcción de la tubería (soldadura, revestimiento de junta en campo) y los métodos de inspección no destructiva han sido seleccionados para garantizar un producto final de la mejor calidad de acuerdo con los estándares más altos de la industria que permita contener el gas dentro del sistema.
- Sistema de detección de fugas.
- Sistema SCADA.
- Integración de aplicaciones.
- Instrumentación para medición y monitoreo de flujo.
- Cumplimiento de la tubería con los requerimientos de ductilidad adecuados, con lo cual se asegura que la probabilidad del desarrollo de una fractura en la pared de la tubería sea muy pequeña.
- Recubrimiento anticorrosivo de la tubería.
- Protección catódica por corriente impresa en la tubería subterránea.
- Sistemas de monitoreo de la corrosión interna.

- Programa de integridad de la instalación superficial, formulado para garantizar la contención del gas dentro de los sistemas del gasoducto y evitar su fuga al ambiente. Este programa de integridad es muy amplio y agrupa todos los procedimientos y actividades que tienen como objetivo mantener la integridad estructural de la instalación eliminando o limitando corrosión, defectos mecánicos, pérdidas de espesor, anomalías en la tubería y deterioro de las instalaciones.
- Manual de operación de la interconexión.
- Programa de capacitación y evaluación del personal.
- Programa de mantenimiento correctivo y preventivo para todos los equipos, accesorios e instrumentos.
- Inspección y pruebas a las instalaciones. Los intervalos de las inspecciones y pruebas no excederán de quince meses y se realizarán como mínimo una vez cada año calendario para determinar que:
 - Se encuentra en una condición mecánica adecuada desde el punto de vista de capacidad y confiabilidad operativa.
 - Se encuentra operando a las condiciones para las cuales ha sido seleccionada.
 - Está protegida del polvo, líquidos u otras condiciones que pudieran afectar su funcionamiento.
 - Programa de Mantenimiento a sistemas e instrumentos de control, dispositivos de protección y seguridad.

4. DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES

La vida útil de los materiales y componentes del Proyecto es de 30 años. En caso de determinar el desmantelamiento y abandono del Proyecto, se determinará en su momento, de acuerdo con las nuevas tecnologías el procedimiento a seguir y cumpliendo los requerimientos legales aplicables. De igual forma, se seguirán todas las normas oficiales mexicanas y las mejores prácticas internacionales.

SECCIÓN 5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

1. DOMICILIO COMPLETO DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO

El Proyecto "Ramal Lerma" es un gasoducto de 1.747 kilómetros que se encuentra en la localidad de Lerma, en el municipio de Campeche. Como se puede observar en la Figura siguiente este intersecta con la carretera "Libramiento de Campeche" al norte del trazo del gasoducto.

2. LOCALIDADES, MUNICIPIOS Y ENTIDADES FEDERATIVAS DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO

El Ramal Lerma y sus obras asociadas se ubican dentro de la localidad de Lerma en el municipio de Campeche en el estado de Campeche. El gasoducto atraviesa varias manzanas de la localidad de Lerma, las cuales se enlistan y describen en la siguiente Tabla, esto de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de INEGI (2020) y el Marco Geoestadístico de INEGI (2016).

TABLA 7. MANZANAS DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO

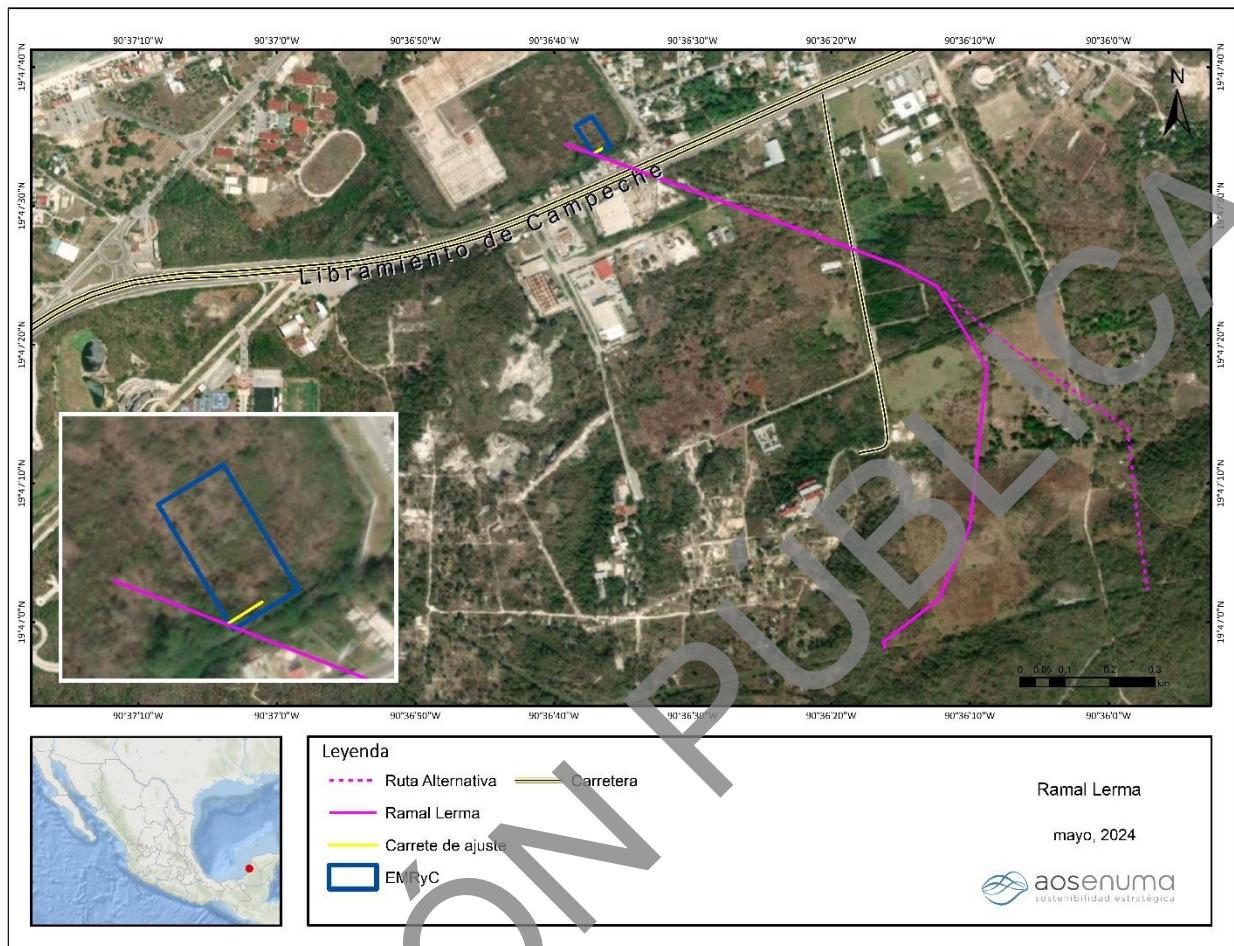
No.	CLAVE	ENTIDAD	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	POBLACIÓN
							TOTAL
1	040020087232A018	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
2	040020087232A023	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
3	040020087232A021	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
4	0400200872349030	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0

Fuente: INEGI, 2020

3. MAPAS DE UBICACIÓN DEL SITIO, POLÍGONO, PREDIO, ÁREA O ZONA DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO

La ubicación del sitio del Ramal Lerma se encuentra en la siguiente figura. Todos los mapas también se incluyen en formato JPG como anexo y las coordenadas de los vértices del Proyecto se proporcionan enlistadas en formato de tabla.

FIGURA 8 MAPA DEL POLÍGONO DEL RAMAL LERMA



4. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.

TABLA 8. COORDENADAS DE LA ESTACION DE MEDICIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL LERMA

Vértice	Coordenadas UTM zona 15	
	X	Y
■	[REDACTED]	[REDACTED]

TABLA 9. COORDENADAS DEL GASODUCTO RAMAL LERMA (PUNTOS KILOMÉTRICOS)

TABLA 10. COORDENADAS DE LA RUTA ALTERNATIVA

TABLA 11. COORDENADAS DEL CARRETE DE AJUSTE

Vértice	Coordenadas UTM zona 15	
	X	Y
■	■■■■■	■■■■■
■	■■■■■	■■■■■

TABLA 12. COORDENADAS DEL HOT TAPPING

Vértice	Coordenadas UTM zona 15	
	X	Y
■■■■■	■■■■■	■■■■■
■■■■■	■■■■■	■■■■■

SECCIÓN 6. TIPO DE USO DEL SUELO Y LOCALIDAD

6. TIPO DE LOCALIDADES DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

LOCALIDADES URBANAS O RURALES DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

Como se mencionó en la sección anterior, dentro del polígono del Ramal Lerma se identificaron 4 manzanas de acuerdo con INEGI (2020) las cuales no presentan población.

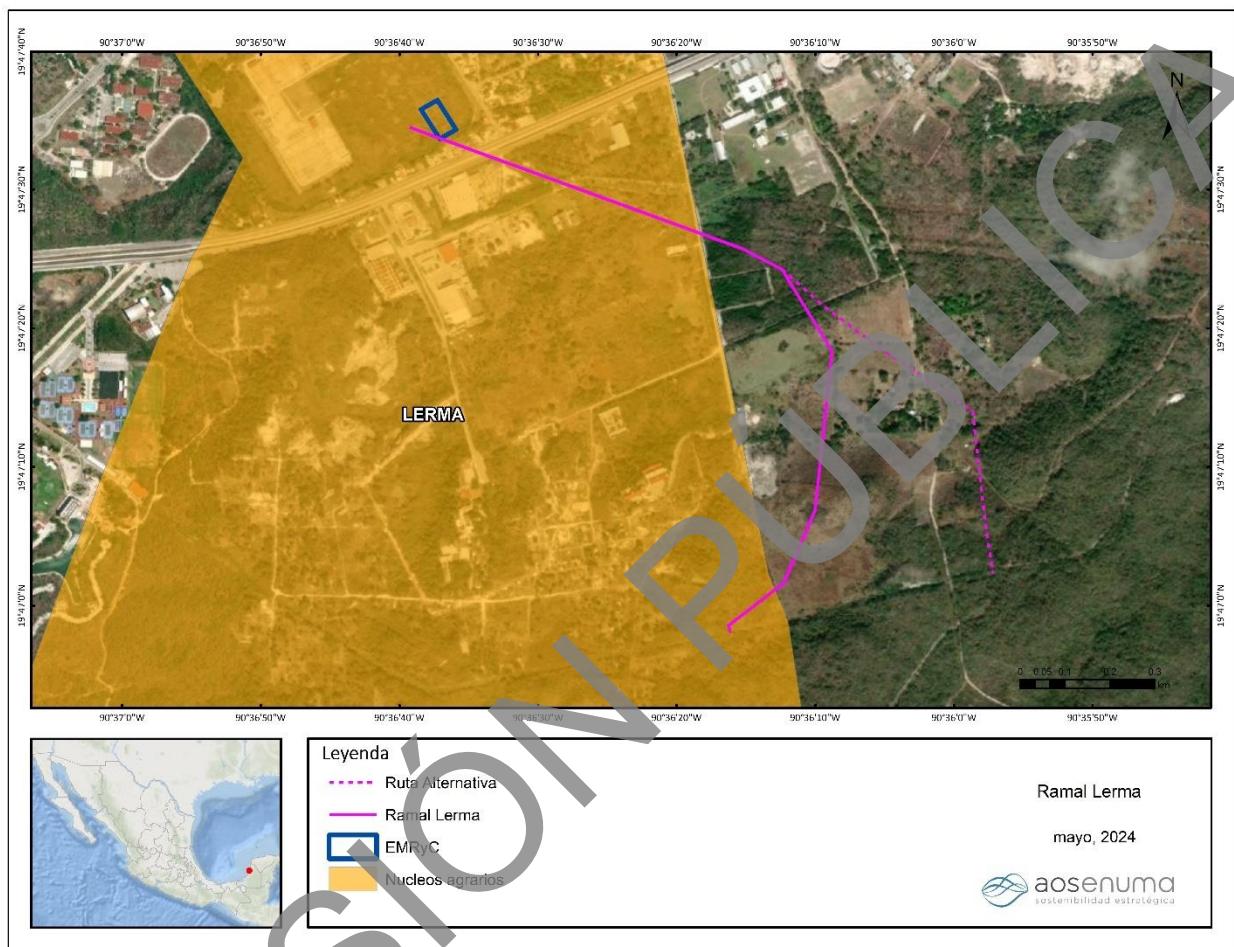
TABLA 13. LOCALIDADES DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO

No.	CLAVE	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	Población
							TOTAL
1	040020087232A018	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
2	040020087232A023	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
3	040020087232A021	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0
4	0400200872349030	Campeche	04	Campeche	53	Lerma	0

Fuente: INEGI, 2020

El gasoducto Ramal Lerma intersecta en dos ocasiones con el núcleo agrario "Lerma" como se puede observar en la siguiente figura

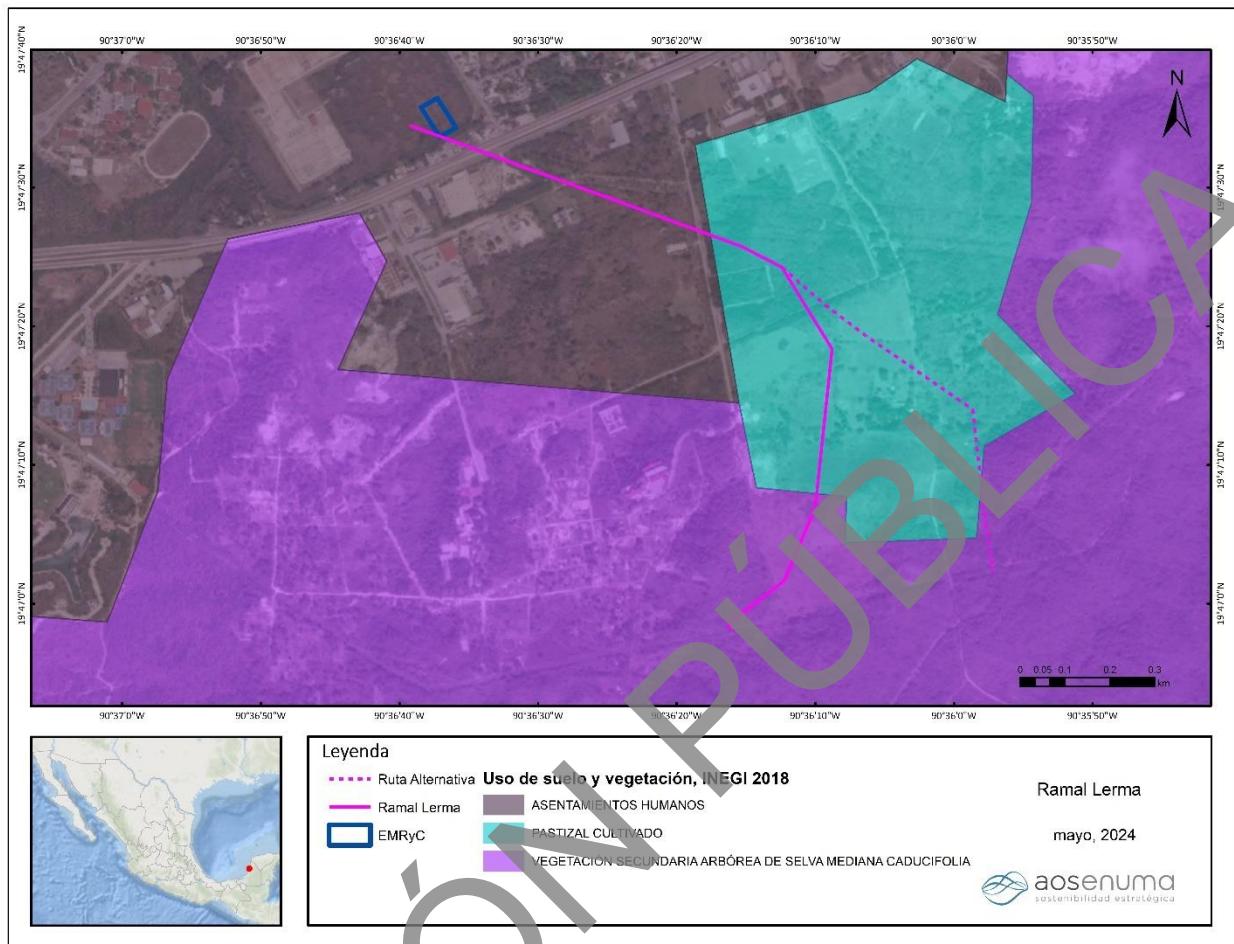
FIGURA 9. NÚCLEOS AGRARIOS CERCAOS AL RAMAL LERMA



TIPO DE USO DEL SUELO DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2018) el gasoducto se encuentra en 3 usos de suelo, asentamientos humanos, pastizal cultivado y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia como se puede observar en la siguiente Figura.

FIGURA 10. USO DE SUELO DEL PROYECTO



SECCIÓN 7. TIPO DE ZONA

TIPO DE ZONA		SELECCIONE UNA O MÁS OPCIONES SEGÚN CORRESPONDA	
A	NAVE INDUSTRIAL	Es la instalación física o edificación diseñada y construida para realizar actividades industriales de producción, transformación, manufactura, ensamble, procesos industriales, almacenaje y distribución. Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011	
B	CONJUNTO INDUSTRIAL	Es la superficie, menor a diez hectáreas (10 ha), geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011	
C	PARQUE INDUSTRIAL	Es la superficie, mayor a diez hectáreas (10 ha), geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011	
D	OTRO	Gasoducto de 1.747 km con una tubería de hasta 16" y una Estación de Medición, Regulación y control de 0.304 has.	X

SECCIÓN 8. SUPERFICIE REQUERIDA

La TABLA 14 muestra la superficie de las necesidades del Proyecto para su desarrollo.

TABLA 14. SUPERFICIE DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Superficie temporal (m ²)	Superficie permanente (m ²)			Superficie total (m ²)
	EMRyC	Ramal Lerma	Ruta Alternativa	
0	3039.9	44.37	22.18	3106.45

APARTADO II - ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO

1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO

El Área Núcleo es el espacio donde se desenvolverá la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen; incluye una zona de amortiguamiento (100 m para entidades lineales y 500 metros para poligonales) en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes (DOF; SENER, 2018).

El Área Núcleo del Ramal Lerma está compuesta por una zona de amortiguamiento de 100 m alrededor del trazo del gasoducto, una zona de amortiguamiento de 500 metros alrededor de la Estación de Medición, Regulación y Control y una de 100 metros alrededor del trazo de la Ruta Alternativa. En total, el Área Núcleo cubre una superficie aproximada de 129.44 ha.

La superficie que corresponde al Área Núcleo está compuesta por propiedad privada y propiedad ejidal. Dentro del polígono del Área Núcleo, se han identificado un total de 30 manzanas pertenecientes a la localidad Urbana de Lerma (de acuerdo con datos vectoriales del Marco Geoestadístico INEGI 2020) con una población de 1,610 habitantes. Cabe resaltar que en esta lista se encuentran aquellas manzanas que se intersecan con el AN y no se ha hecho algún descarte. De las cuales 5 localidades no presentan población y una más no se encuentra registrada en el Censo de población y Vivienda de INEGI 2020.

TABLA 15. LOCALIDADES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA

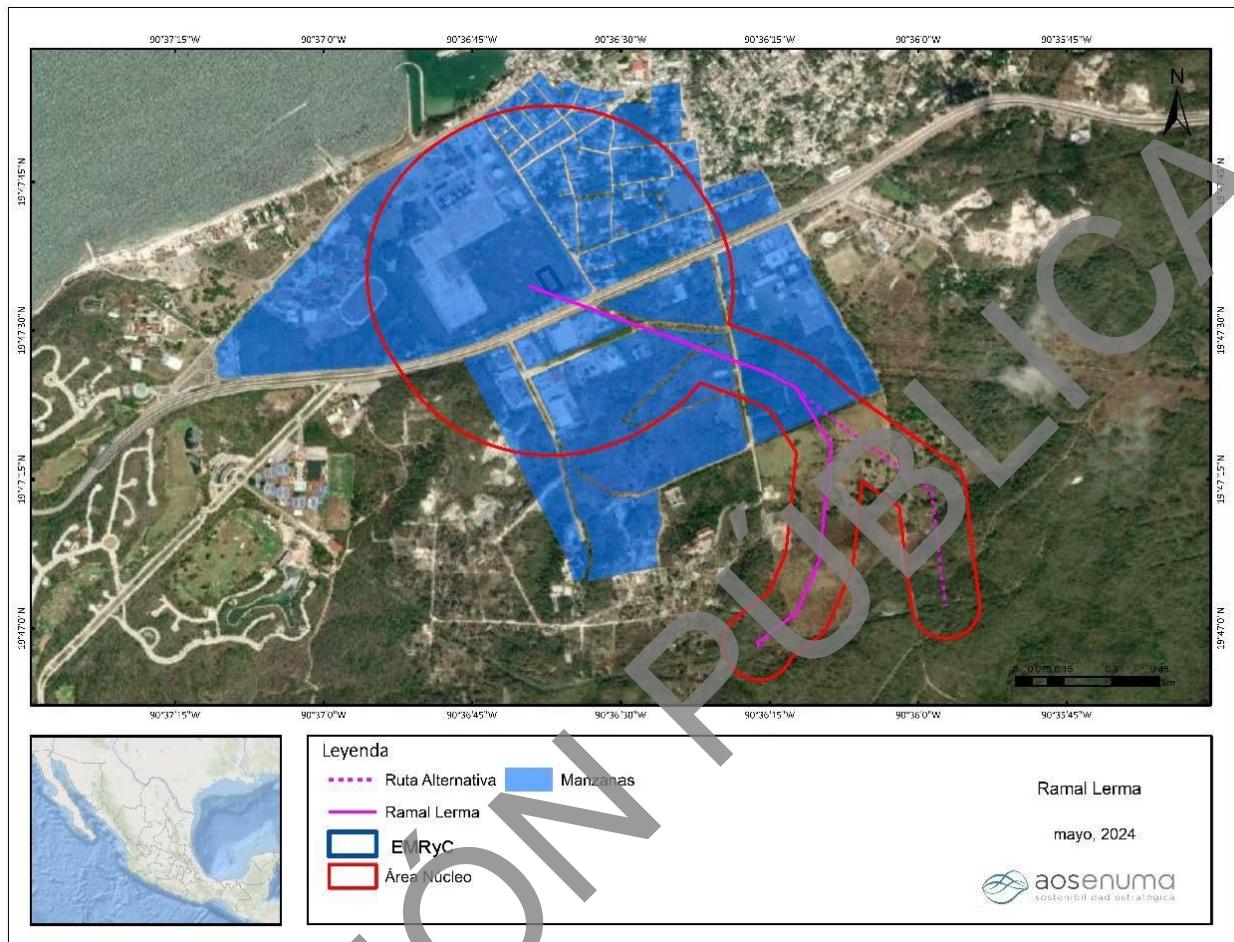
Número	Clave	Localidad	Población Total	Población femenina	Población masculina
1	040020087232A018	Lerma	0	0	0
2	0400200872349017	Lerma	58	37	21
3	040020087232A026	Lerma	6	*	*
4	040020087232A023	Lerma	0	0	0
5	0400200872349019	Lerma	97	55	42
6	0400200872349007	Lerma	92	50	42
7	0400200872349006	Lerma	129	64	65
8	0400200872349018	Lerma	58	31	27

Número	Clave	Localidad	Población Total	Población femenina	Población masculina
9	0400200872349016	Lerma	39	22	17
10	0400200872349014	Lerma	22	10	12
11	0400200872349013	Lerma	120	61	59
12	0400200872349001	Lerma	67	34	33
13	0400200872334027	Lerma	24	14	10
14	0400200872334026	Lerma	29	14	15
15	040020087232A022	Lerma	0	0	0
16	040020087232A021	Lerma	0	0	0
17	0400200872349012	Lerma	38	18	20
18	0400200872349037	Lerma	2	*	*
19	0400200872349038	Lerma	65	35	30
20	0400200872349002	Lerma	80	37	43
21	040020087232A024	Lerma	1	*	*
22	0400200872349025	Lerma	0	0	0
23	0400200872349030	Lerma	46	27	19
24	0400200872349004	Lerma	53	32	21
25	0400200872349015	Lerma	204	106	98
26	0400200872349036	Lerma	61	28	33
27	0400200872349005	Lerma	80	43	37
28	0400200872349008	Lerma	131	74	57
29	0400200872349011	Lerma	108	54	54
30	040020087232A034	Lerma	N/A	N/A	N/A

2. PRESENTACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO MEDIANTE UNO O VARIOS MAPAS

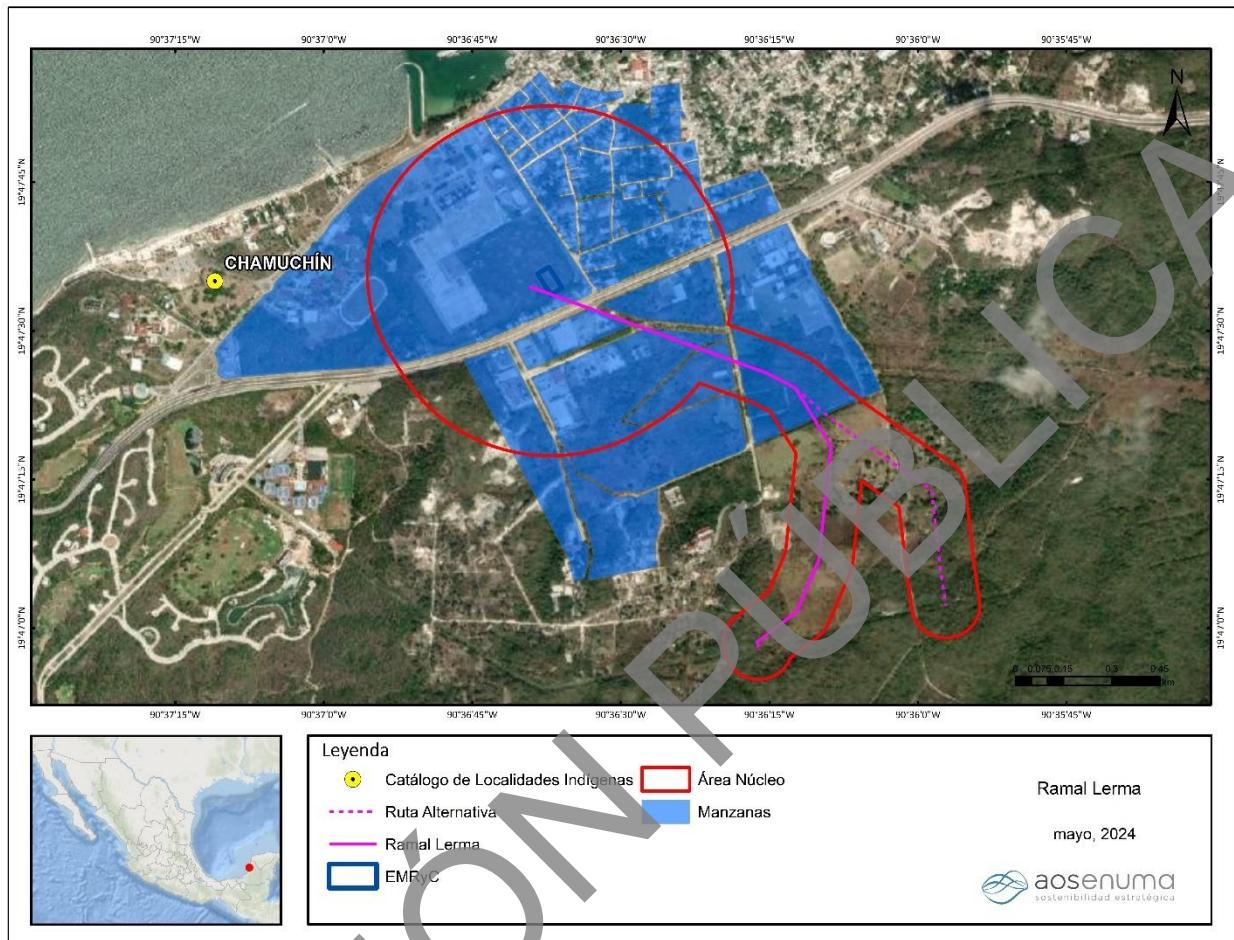
La siguiente figura muestra la superficie del Área Núcleo del Ramal Lerma, la cual se forma por una zona de amortiguamiento de 100 metros alrededor del gasoducto, una zona de amortiguamiento de 500 metros alrededor de la Estación de Medición, Regulación y Control y una de 100 metros alrededor del trazo de la Ruta Alternativa. resultando en un área total de 129.44 ha.

FIGURA 11. ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA



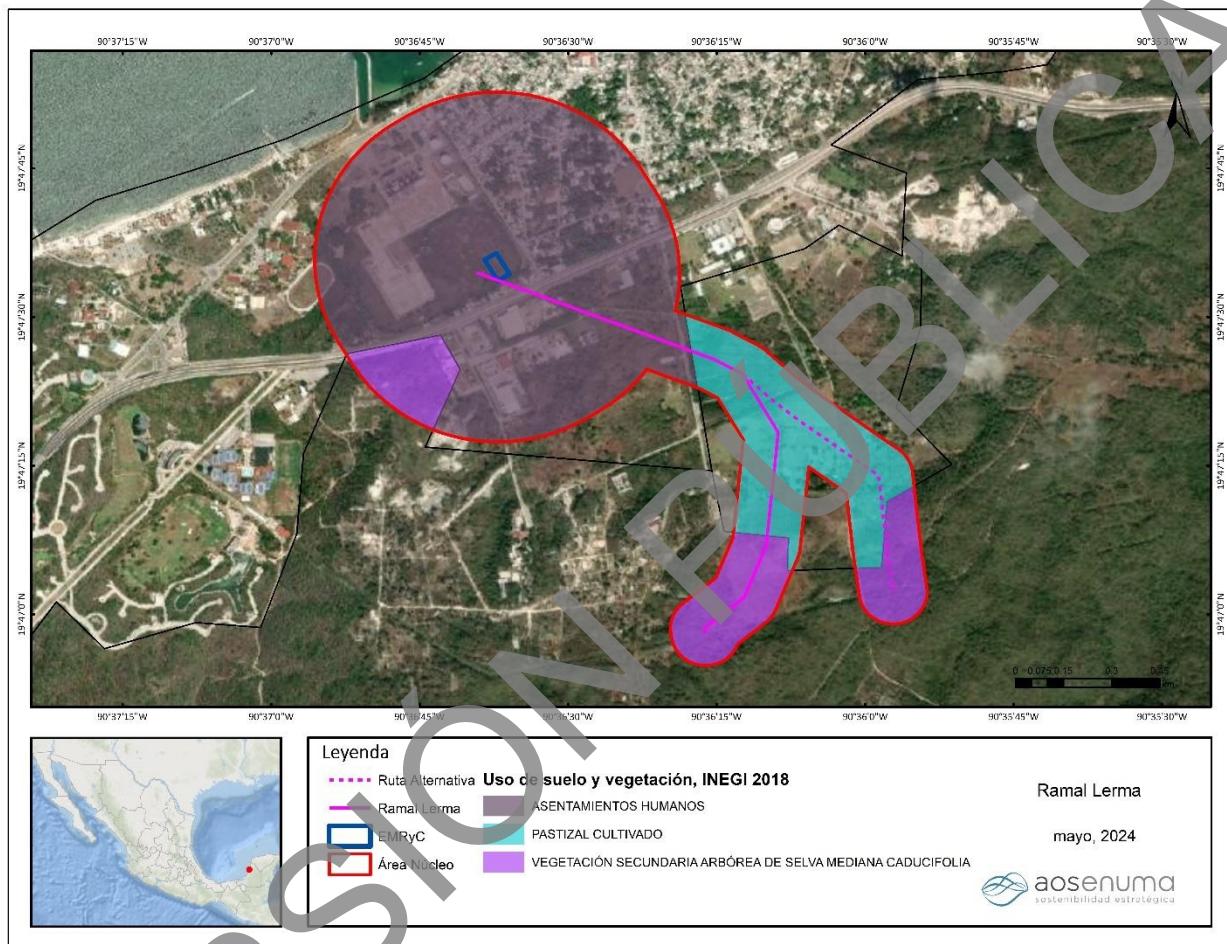
En cuanto a las localidades indígenas, no se encuentra ninguna localidad dentro del AN del proyecto, sin embargo, la localidad de Chamuchín se encuentra a aproximadamente 450 metros del AN como se puede observar en la siguiente figura.

FIGURA 12 LOCALIDADES INDÍGENAS EN EL AN



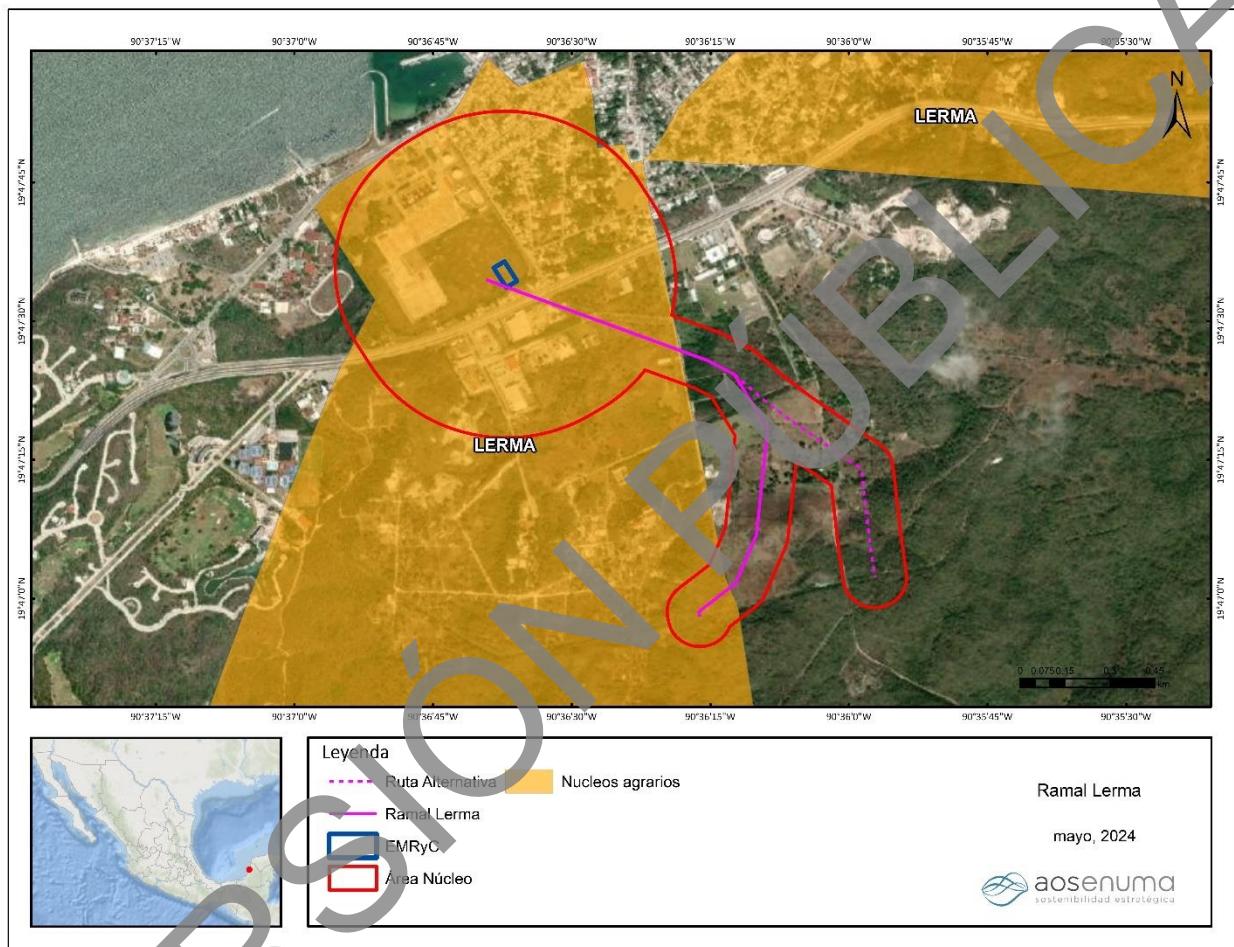
De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2018), el uso de suelo y vegetación en el Área Núcleo del Ramal Lerma está compuesto por asentamientos humanos, pastizal cultivado y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.

FIGURA 13. VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DEL RAMAL LERMA



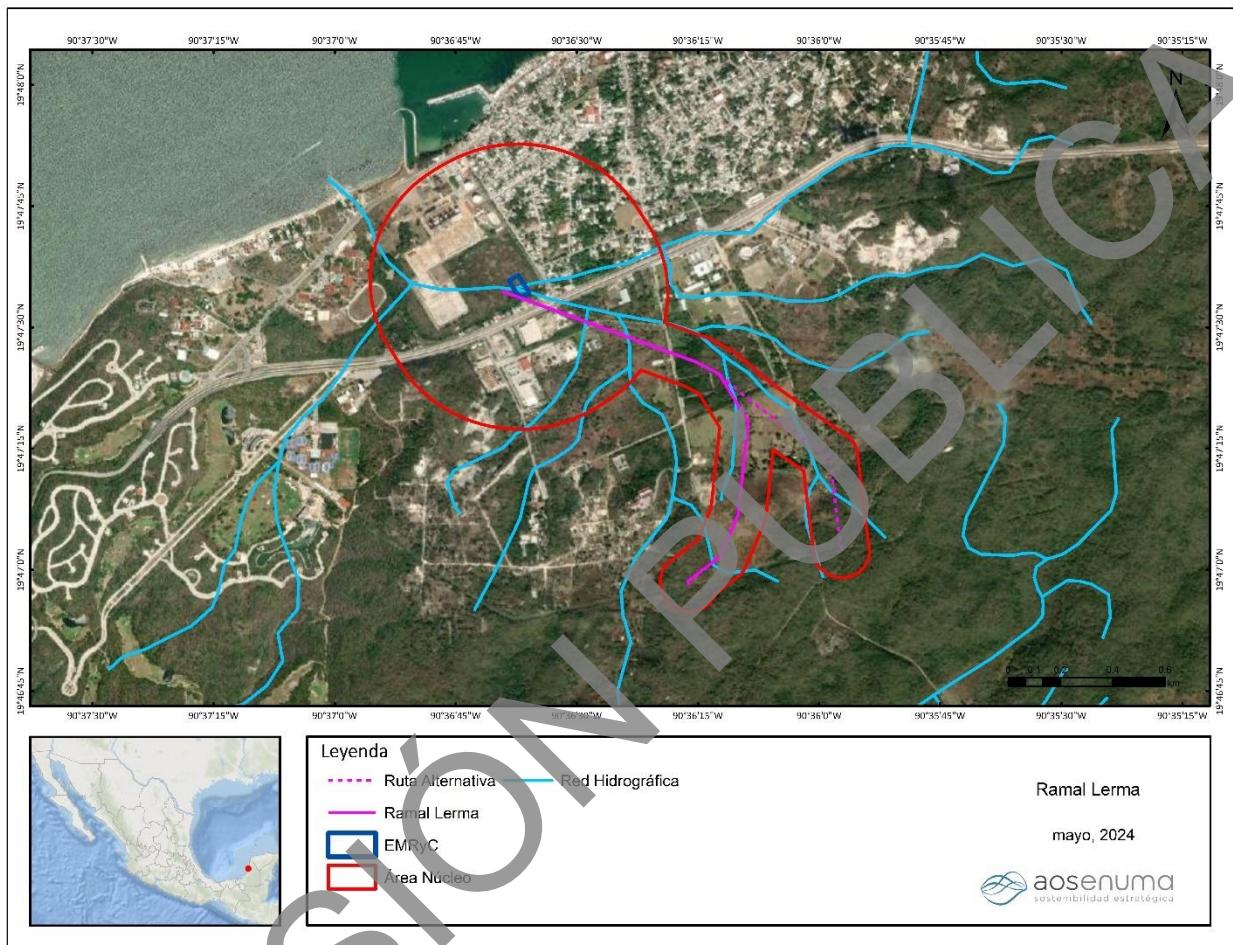
Como se muestra en la figura siguiente, el Área Núcleo está compuesta parcialmente por propiedad privada y propiedad ejidal. Según datos vectoriales del RAN (2023), el núcleo agrario que se encuentra dentro del Área Núcleo del proyecto es "Lerma", el cual abarca una superficie de 93.03 hectáreas del total del Área Núcleo. El resto de la superficie corresponde a propiedad privada.

FIGURA 14. TENENCIA DE LA TIERRA DEL RAMAL LERMA



De acuerdo con el Mapa Digital de México del INEGI se identificaron 19 corrientes de tipo intermitente de orden 1 a 3, las pertenecientes a una cuenca exorreica.

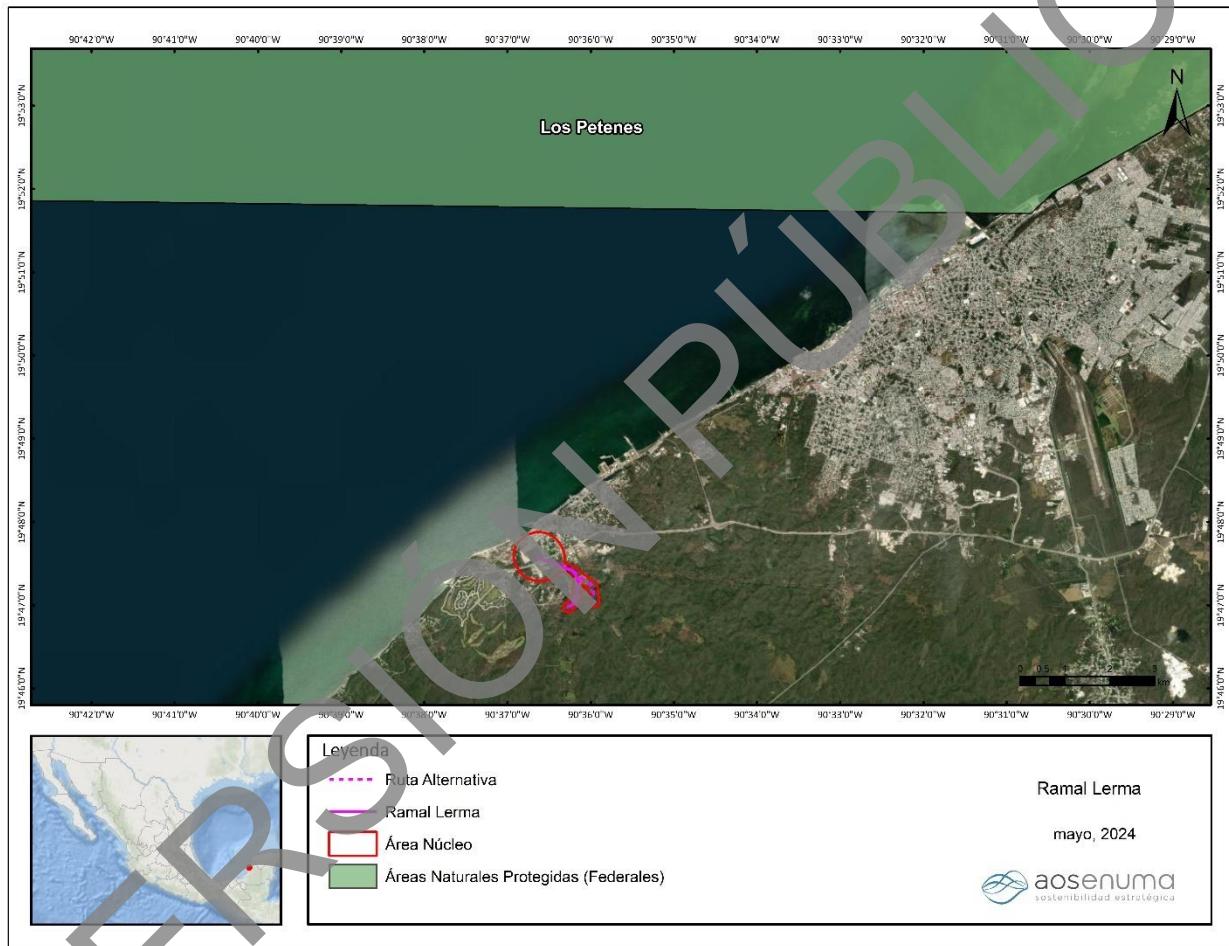
FIGURA 15. CORRIENTES DE AGUA EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA



La siguiente figura muestra que, no existen Área Naturales Protegidas en el área de influencia del Proyecto de acuerdo con información geoespacial de CONANP, 2022. Sin embargo, a 7 kilómetros al Norte del Área Núcleo del proyecto se encuentra "Los Petenes", la cual es un Área Natural Protegida de carácter Federal. La Reserva de la Biosfera de Los Petenes, declarada Área Natural Protegida el 24 de mayo de 1999, es una región de significativa importancia ecológica y ambiental. Ubicada en los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche, así como en la zona marina del Golfo de México, esta reserva abarca una larga y estrecha franja costera en la zona costera norte del Estado de Campeche, en el sureste del Golfo de México. Sus coordenadas se encuentran entre los 20°51'30" y 19°49'00" de latitud norte y los 90°45'15" y 90°20'00" de longitud oeste.

La Reserva de la Biosfera Los Petenes se distingue por su alta diversidad de flora y fauna, así como por la singularidad de algunos de sus ecosistemas más representativos, como los petenes y los pastos marinos. Los petenes son hábitats complejos de islas con vegetación variada, una característica única de esta región. Además, Los Petenes han sido reconocidos a nivel internacional como un Sitio RAMSAR, bajo la Convención de Humedales, lo que subraya su importancia global en términos de conservación y biodiversidad.

FIGURA 16 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ÁREA NÚCLEO DEL RAMAL LERMA



APARTADO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este apartado, se lleva a cabo la caracterización de las localidades identificadas en el Área Núcleo (AN) del Proyecto, siguiendo las pautas establecidas en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (SENER, 2018) formato B y utilizando el Marco Social para Proyectos propuesto por Smyth y Vanclay en 2017.

La información que alimenta la presente caracterización fue obtenida a partir de una metodología mixta de investigación social (cuantitativa y cualitativa) con investigación documental y de campo.

FIGURA 17 MARCO SOCIAL PARA PROYECTOS



Fuente: Smyth and Vanclay, (2017).

RESUMEN DE TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó el 31 de octubre y 01 de noviembre de 2023. El equipo de investigación de campo consistió en dos investigadores de sitio, los cuales visitaron las localidades del Área Núcleo. A continuación, se detalla.

Día 31 de octubre:

- Durante el recorrido se visitó el Instituto Cumbres Campeche, Country Club Campeche, El Delfín Golf Course, Hospital Vossan
- Se recorrió la calle "Del Cerro" donde se encuentra la Academia de Policía Estatal y posterior, se recorrió la calle 20 donde se encuentra el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), por una calle angosta se encontró una ex zona industrial de 30 años de antigüedad, cuenta con propiedades abandonadas y desmanteladas, al

interior del paso se conversó con el vigilante de la zona y más al fondo del camino de terracería se encuentra la dueña de una granja. Entre la calle 20 y 20 A, se encuentra la CENAC Sureste de CFE.

- Despues se recorrió la calle 20 A donde se encuentra el Lienzo Charro "el Roble" y se siguió por la siguiente calle en la que continúa el Lienzo, hasta llegar al Centro Ecoturístico Chuun Piich.
- Por ultimo, se transitó por algunas colonias de Lerma, donde se tomó evidencia de sus espacios comunes como escuelas (kinder y secundaria en rehabilitación) , campo de béisbol, iglesias, centro de salud, parque, cementerio, DIF y centro de intervención para jóvenes. Durante todo el recorrido se realizó observación activa y registro fotográfico.

Día 01 de noviembre.

- Se entrevistó al presidente de la Junta de Vigilancia Ejidal de Lerma, Don Isidro Vázquez.
- Posterior a ello, se recorrieron las distintas colonias de Kila-Lerma, como: Kila, Lerma Centro, Las Brisas, Tres Cruces, Marañón, entre otras, donde se identificaron los espacios comunes además de puntos donde se encuentra el paso de DDV marcado por los postes amarillos.
- Se visitó por fuera la termoeléctrica de CFE que se encuentra a lado de la colonia Tres Cruces, dentro de Kila Lerma, en donde se observó: conexión con carretera y elementos alrededor de ésta (vegetación, estado de vialidades, tipo de viviendas aledañas, actuales actividades en torno al área).
- Durante todo el recorrido se realizó observación activa y registro fotográfico

La Evidencia se encuentra en el Anexo Evidencia de Trabajo de Campo

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES Y PUEBLOS.

El AN del Proyecto se encuentra conformada por 30 manzanas dentro de la localidad de Lerma (040020087) en el municipio de Campeche, Capital del Estado homónimo, las cuales, según el Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020), cuentan con una población total de 1,610 personas. De las 30 manzanas del AN, 6 no cuentan con población según el INEGI, 2020. Es importante señalar que, de acuerdo con la información recopilada en campo, las manzanas 13, 24 y 30 no cuentan con población, pese a lo indicado en fuentes oficiales (ver tabla 8).

TABLA 16 POBLACIÓN DESAGREGADA POR GÉNERO

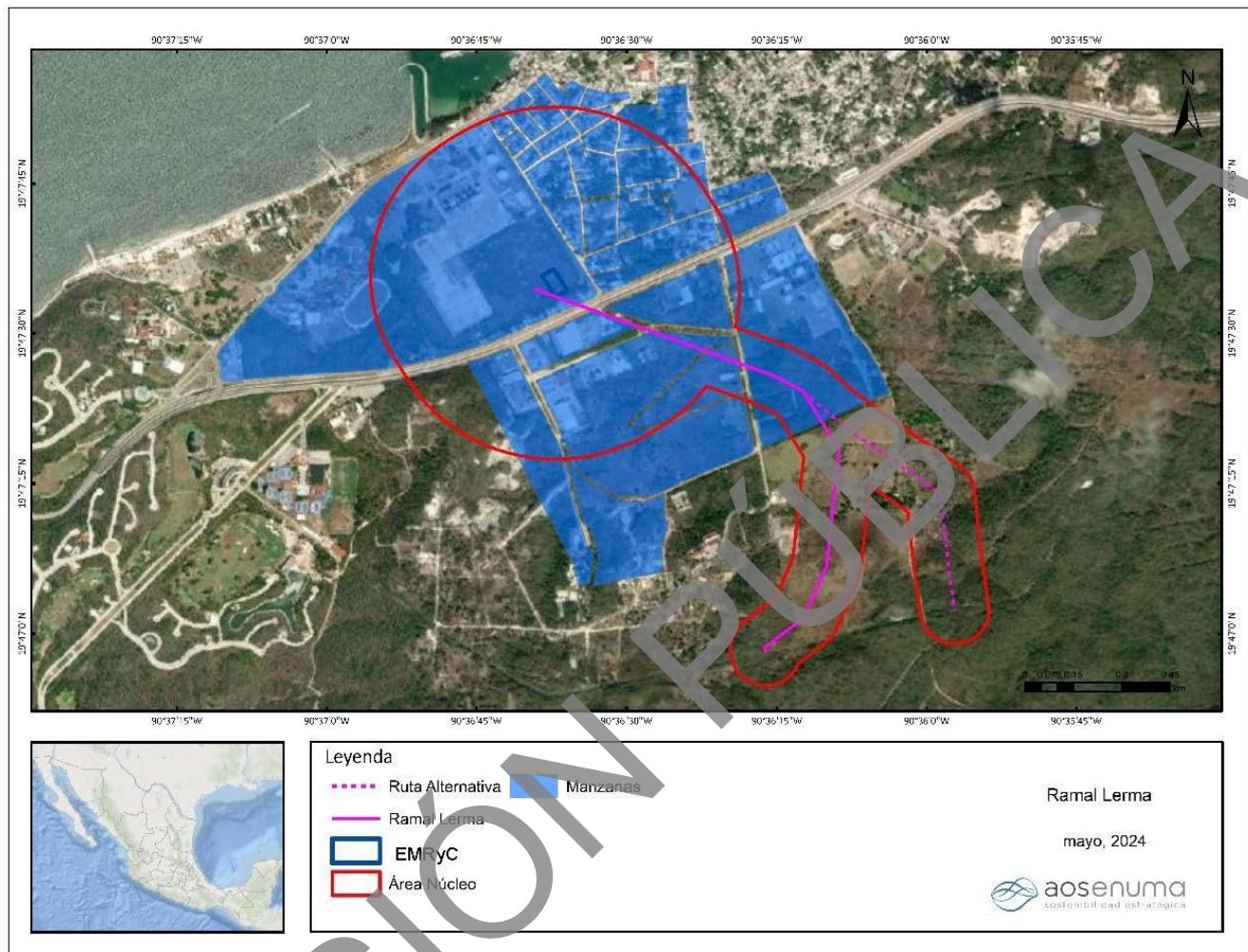
Número	Clave	Localidad	Población Total	Población femenina	Población masculina
1	040020087232A018	Lerma	0	0	0
2	0400200872349017	Lerma	58	37	21
3	040020087232A026	Lerma	6	*	*
4	040020087232A023	Lerma	0	0	0
5	0400200872349019	Lerma	97	55	42
6	0400200872349007	Lerma	92	50	42
7	0400200872349006	Lerma	129	64	65
8	0400200872349018	Lerma	58	31	27
9	0400200872349016	Lerma	39	22	17
10	0400200872349014	Lerma	22	10	12
11	0400200872349013	Lerma	120	61	59
12	0400200872349001	Lerma	67	34	33
13	0400200872334027	Lerma	24	14	10
14	0400200872334026	Lerma	29	14	15
15	040020087232A022	Lerma	0	0	0
16	040020087232A021	Lerma	0	0	0
17	0400200872349012	Lerma	38	18	20
18	0400200872349037	Lerma	2	*	*
19	0400200872349038	Lerma	65	35	30

Número	Clave	Localidad	Población Total	Población femenina	Población masculina
20	0400200872349002	Lerma	80	37	43
21	040020087232A024	Lerma	1	*	*
22	0400200872349025	Lerma	0	0	0
23	0400200872349030	Lerma	46	27	19
24	0400200872349004	Lerma	53	32	21
25	0400200872349015	Lerma	204	106	98
26	0400200872349036	Lerma	61	28	33
27	0400200872349005	Lerma	80	43	37
28	0400200872349008	Lerma	131	74	57
29	0400200872349011	Lerma	108	54	54
30	040020087232A034	Lerma	N/A	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2020.

En la siguiente figura se muestra el AN del Proyecto

FIGURA 18 ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO LERMA CAMPECHE



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2020

Las manzanas del AN con presencia de población, que se encuentran en el extremo norte del trazo del Proyecto, sobre el periférico. A continuación, se describen las características del AN del Proyecto.

MANZANAS DEL AN EN LA LOCALIDAD DE LERMA (040020087)

El AN del Proyecto se encuentra en la zona sureste de la localidad de Lerma (040020087), al sur de la colonia Kila-Lerma, en esta zona se encuentra

- El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
- La Ex zona industrial de aproximadamente 30 años de antigüedad que cuenta con propiedades abandonadas y desmanteladas.

- Una granja. La madre de la dueña actual es ejidataria.
- Se identifica un predio amplio que contiene en su interior múltiples camiones de carga y material que cuenta con algunos carteles informativos sobre medidas de seguridad y protección.
- El Proyecto atraviesa la calle 20, donde se localizó un tiradero y quema ilegal de basura a cielo abierto.

POBLACIÓN

La población de Kila-Lerma está conformada por colonias, como: San Bartolo, San Antonio, Tres Cruces, Bocan Kila, Chiapaneca, La Guadalupana, Huayita, Lerma Centro, Satélite, Tepeyac, Las Brisas, Marañón y Jabin. La ruta del Proyecto pasa por la colonia Kila, donde se identificaron 7 manzanas de las cuales 3 cuentan con habitantes.

COMUNIDAD

Seguridad: La Secretaría de Protección y Seguridad Ciudadana es la entidad encargada de la seguridad pública en el estado de Campeche y las comunidades como Lerma. A pesar de que se encuentran alrededor de Lerma entidades como: la Academia de la Policía Estatal o Séptima Región Naval, el comisario municipal ha solicitado al municipio de Campeche apoyo para hacer más casetas de policías y enviar más elementos con la finalidad de contrarrestar la inseguridad que ha ido en aumento. Sin embargo, al estar gestionado el servicio de seguridad pública por el gobierno estatal y no el municipal la solicitud no ha sido atendida.

Gobierno: La localidad de Lerma cuenta con dos autoridades comunitarias. Por un lado, se elige un comisario municipal por parte de la comunidad, quien ocupa su cargo durante un período de tres años, coincidiendo con el mandato del presidente municipal de San Francisco de Campeche. Por otro lado, también tienen un comisario ejidal elegido por los ejidatarios, cuyo mandato también es de tres años, aunque no coincide con el período del comisiariado municipal electo por la comunidad.

Empleo: Los habitantes de la comunidad se desplazan a San Francisco de Campeche para buscar empleo en diversos sectores, como: la construcción, supermercados, logística, trabajos administrativos, entre otros.

Lerma, Campeche, tiene una serie de actividades económicas que sustentan la vida de sus habitantes. Algunas de las actividades económicas y oportunidades de empleo en Lerma incluyen:

- **Agricultura:** La agricultura es una fuente importante de empleo en la localidad. Los agricultores locales cultivan maíz, chile, hortalizas y frutas. La venta de estos productos es local con vecinos o en el mercado, a veces van a Campeche a comercializarlos.
- **Pesca:** Dada la proximidad de Lerma a la costa, la pesca es una fuente de empleo importante en la localidad. Los pescadores locales pueden atrapar variedad de pescado como: bala, cazón, chaakchi, pargo, boquinate. Cuenta con dos cooperativas, los pescadores dan aportación, sin embargo, cada uno vende su producto por separado o diversas bodegas se acercan a comprar.

- Comercio minorista: Lerma cuenta con tiendas locales, mercados y pequeños negocios que proporcionan empleo en el sector minorista, incluyendo tiendas de comestibles, restaurantes, tiendas de ropa y otros comercios.
- Trabajo en la ciudad cercana: Dado que Lerma está cerca de la ciudad de San Francisco de Campeche, algunos residentes encuentran empleo en esta ciudad en diversos sectores, como la administración, la educación y los servicios.
- Actividades relacionadas con el gobierno: Algunos residentes trabajan en empleos gubernamentales locales, como maestros, personal de salud, y empleados en oficinas municipales

Organización comunitaria: La localidad se encuentra organizada de acuerdo con los roles que desempeñan y su impacto en la localidad. Las principales formas de organización incluyen:

- Comisaría Municipal: La comisaría municipal opera con una estructura de red social que le permite emitir comunicados y mantener un contacto constante con la localidad. Además, cuenta con un edificio destinado a la administración y trabajo.
- Comisariado Ejidal: El comisario ejidal dirige su comitiva y consejo de vigilancia, y también dispone de un edificio para llevar a cabo sus asambleas.
- Organización por Colonias: Los habitantes se organizan en grupos o colonias para abordar asuntos específicos de su entorno local.
- Comités del Agua Potable: Existe comité dedicados a la gestión del agua potable en la localidad.
- Comités de Padres de Familia: Se establecen comités de padres de familia en las escuelas básicas para colaborar en asuntos relacionados con la educación de los estudiantes.
- Promoción a través de Redes Sociales: La localidad utiliza las redes sociales como una herramienta para promocionar la venta de productos y comunicar eventos y actividades.

NECESIDADES BÁSICAS

Acceso al agua: El agua proviene de Chulbac, una localidad de 4 habitantes que también pertenece al municipio de Campeche. Ahí cuentan con pozos profundos de los que extraen el agua para abastecer a la población. Cuentan con sistema de alcantarillado sanitario, instalado en 2013. La planta de aguas residuales se encuentra a lado de la Termoeléctrica de CFE, el cual genera un olor desagradable que abarca buena parte de la zona. Hay viviendas que se encuentran enfrente de éstas. Con respecto a la lluvia, al ser un lugar con colinas el agua baja por ellas en cada colonia y desemboca en el mar.

Electricidad: Con respecto a la luz eléctrica, se menciona que tienen abastecimiento. Anteriormente si sufrían de apagones constantes, pero eso tiene tiempo que no sucede. Se debe destacar que está presente una termoeléctrica de CFE a lado del poblado.

INFRAESTRUCTURA

Infraestructura educativa: Dentro de las escuelas que se encuentran en la localidad, por orden de nivel educativo, son:

- Inicial: Alma infantil, ubicada en Privada De La 22 Lázaro Cárdenas s/n, Colonia Kila-Lerma; Estancia Infantil: Barquito de la Infancia, con dirección en Calle 20 y Avenida Dos Poniente Colonia Lerma, dedicada a Escuelas De Educación Preescolar Del Sector Privado;
- Jardín de Niños: Ledia Rosado de Estrada, dependiente del SEDUC, con dirección en Privada Ninguno, Colonia San Antonio, dedicada a Escuelas De Educación Preescolar Del Sector Público.
- Escuela Primaria: María del Carmen Poblaciones, es una escuela pública ubicada en Calle 20 SN, Lerma, Campeche; ofrece niveles académicos de Básica, Primaria, General y turnos vespertinos. Escuela Primaria Urbana Federal Transferida 21 de Marzo, es una escuela pública ubicada en Calle 20-A y Calle 22 Colonia Kila, Lerma, Campeche; proporciona niveles académicos de Básica, Primaria, General y turnos Matutino.
- Escuela Secundaria General Número 18, es una escuela pública ubicada en Calle 28 y Calle Perfecto Baranda Colonia Lázaro Cárdenas, Lerma, Campeche; ofrece niveles académicos de Secundaria General y turnos Matutino. Escuela Secundaria Técnica Número 8, es una escuela pública ubicada en Calle 25 y Calle 22 Colonia Lerma, Lerma, Campeche; ofrece niveles académicos de Secundaria Técnica y turnos Matutino.
- Centro Comunitario de Lerma con dirección en Calle 19-A y Calle 20 Colonia Lerma, dedicada a Servicios De Capacitación Para El Trabajo Prestados Por El Sector Público Para Personas Desempleadas, Subempleadas o Discapacitadas.
- Preparatoria o Bachillerato: COBACAM - PLANTEL 19 LERMA
- Instituto Tecnológico de Campeche en Lerma dependiente del SEDUC con dirección en Carretera Campeche-Champotón, Colonia Kila, dedicada a Escuelas De Educación Superior Del Sector Público.
- El Colegio de la Frontera Sur, es un centro público de investigación científica (ECOSUR), ubicado en la Av. Rancho Polígono 2-A, Col. Ciudad Industrial, Lerma, Campeche.

Infraestructura de salud: Cuentan con un "Centro de Salud Lerma" dependiente de la Secretaría de Salud, con dirección en Calle 20 y Calle Becan, Colonia Lerma, dedicada a Hospitales Generales Del Sector Público; también hay algunos consultorios privados y farmacias

Transporte público y vialidades. Las vialidades principales se encuentran mayormente pavimentadas y en buen estado, sin embargo, cuanto más alejadas se encuentran las colonias, los caminos están más deteriorados debido a que algunos no cuentan con pavimentación o por lo menos con una capa de sascab. Con respecto al transporte público, cuentan con servicio de camiones, colectivos o combis y mototaxis; las personas también cuentan con autos y motos propias.

Infraestructura pública: Se localizan empresas estratégicas del Estado, como la Termoeléctrica de Lerma. Además, se encuentra la Séptima Región Naval y la Terminal de Almacenamiento y Despacho (TAD) de Pemex. Los tanques

de la TAD están ubicados en una colina a una altura de 55 metros, lo que permite la sustitución de parte del sistema de bombeo mediante la fuerza de gravedad.

MEDIO AMBIENTE

Sobre las problemáticas ambientales, se resalta que hace unos 40 años, en la zona se realizaba la producción de azucenas con la participación de aproximadamente 30 personas. Estas flores eran vendidas a una persona que las enviaba a Mérida, lo que indica que existía un mercado para este producto. Sin embargo, con la llegada de la termoeléctrica, la producción de azucenas comenzó a disminuir gradualmente. La disminución en la producción se debió al hecho de que las azucenas ya no florecían como antes, lo que afectó la rentabilidad del negocio.

Por otro lado, en la localidad de Lerma, se encuentran diversos atractivos que incluyen la playa de Mar Azul (de carácter privado), la playa de San Lorenzo (también privada), el balneario de Playa Bonita, la ensenada de Xpicob y la calle Espíritu Santo, que ofrece vistas panorámicas. Además, es importante destacar que en Lerma se ubican las instalaciones de la Tercera Región Naval de la Armada de México.

Ejido: El ejido actualmente ha evolucionado en una zona urbana loteada con alrededor de 172 ejidatarios, cada uno de los cuales tiene asignados 7 lotes. La superficie total ocupada por el ejido es de 1,500 hectáreas. Se menciona que ya no existe un uso común de la tierra en el ejido, lo que sugiere que la propiedad de la tierra se ha subdividido en lotes individuales y no se utiliza de manera colectiva. El ejido enfrenta un proceso de regularización de la propiedad social para garantizar los derechos de los beneficiarios sobre la tierra. Este proceso se ha intentado llevar a cabo durante los últimos 5 años, pero se ha retrasado debido a la pandemia y a la destrucción de documentos por parte del excomisario ejidal.

Como resultado de la falta de regularización, la compañía telefónica está utilizando terrenos pertenecientes al ejido para torres de telefonía y les debe 5 años de renta. Se espera que una vez que los documentos estén en orden, se realice el pago correspondiente. Hubo un período de mala gestión por parte del comisario anterior y el presidente de la junta de vigilancia, quienes no tomaron medidas para beneficio del ejido y se presume que se involucraron en actividades indebidas, como la venta de calles. Se llevó a cabo una asamblea de remoción y reelección de las autoridades ejidales para abordar la situación, y ahora hay un comisario ejidal interino y un presidente de la junta de vigilancia que están trabajando para el beneficio del ejido. Se menciona que les queda un año de trabajo antes de la próxima elección de autoridades ejidales.

FIGURA 19 ENTRADA A ECOSUR, LOCALIDAD LERMA (040020087),
CAMPECHE



FIGURA 21 CAMINO A KILA, LOCALIDAD LERMA (040020087),
CAMPECHE



FIGURA 20 TIRADERO A CIELO ABIERTO UBICADO EN AN EN
LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE



FIGURA 22 CASA HABITACIÓN UBICADA EN AN, LOCALIDAD LERMA
(040020087), CAMPECHE



Fuente: Trabajo de campo, 2023

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POSIBLES COMUNIDADES INDÍGENAS UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Con el propósito de identificar si existen elementos socioculturales para poder establecer la presencia de comunidad indígenas en el AN del Proyecto se llevó a cabo el siguiente análisis a partir de la información oficial disponible y del trabajo de campo realizado.

TABLA 17 FUENTES CONSULTADAS PARA REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN INDÍGENA

No.	Nombre	Institución	Año
1	Censo de población y vivienda vigente	INEGI	2020
2	Catálogo de localidades indígenas	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), actualmente Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas – INPI	2010
3	Catálogo de municipios indígenas A y B 2020	Secretaría del Bienestar	2020
4	Catálogo de localidades indígenas A y B 2020	Secretaría del Bienestar	2020
5	Catálogo de Regiones Indígenas	CDI	2006
6	Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: variantes lingüísticas con referencias geoestadísticas	Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI)	2009
7	Normatividad estatal vigente	Ley de Derechos, Cultura y Organización de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Campeche	2000

Fuente: *Elaboración propia.*

1. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES CON PRESENCIA DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO CONFORME AL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA INEGI 2020

En la siguiente tabla se muestra la población en hogares censales indígenas. La población en hogares censales indígenas no es significativa. (ver siguiente tabla).

TABLA 18 POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO SEGÚN INEGI, 2020

Nº	Clave	Nombre de la Localidad	Nombre de la Colonia, Barrio, Agencia o Ranchería	Manzana	Población Total de la Localidad	Población en hogares indígenas	%
NA	40020087	Lerma	NA	NA	8,971	438	5%
1	040020087232A018	Lerma	232A	18	0	0	N/A
2	0400200872349017	Lerma	2349	17	58	0	0%
3	040020087232A026	Lerma	232A	26	6	*	N/A
4	040020087232A023	Lerma	232A	23	0	0	N/A
5	0400200872349019	Lerma	2349	19	97	7	7%
6	0400200872349007	Lerma	2349	7	92	9	10%
7	0400200872349006	Lerma	2349	6	129	18	14%
8	0400200872349018	Lerma	2349	18	58	*	N/A
9	0400200872349016	Lerma	2349	16	39	0	0%
10	0400200872349014	Lerma	2349	14	22	0	0%
11	0400200872349013	Lerma	2349	13	120	0	0%
12	0400200872349001	Lerma	2349	1	67	8	12%
13	0400200872334027	Lerma	2334	27	24	*	N/A
14	0400200872334026	Lerma	2334	26	29	0	0%
15	040020087232A022	Lerma	232A	22	0	0	N/A
16	040020087232A021	Lerma	232A	21	0	0	N/A
17	0400200872349012	Lerma	2349	12	38	0	0%
18	0400200872349037	Lerma	2349	37	2	*	N/A
19	0400200872349038	Lerma	2349	38	65	0	0%
20	0400200872349002	Lerma	2349	2	80	0	0%
21	040020087232A024	Lerma	232A	24	1	*	N/A
22	0400200872349025	Lerma	2349	25	0	0	N/A
23	0400200872349030	Lerma	2349	30	46	0	0%
24	0400200872349004	Lerma	2349	4	53	0	0%
25	0400200872349015	Lerma	2349	15	204	8	4%
26	0400200872349036	Lerma	2349	36	61	0	0%
27	0400200872349005	Lerma	2349	5	80	3	4%
28	0400200872349008	Lerma	2349	8	131	6	5%

Nº	Clave	Nombre de la Localidad	Nombre de la Colonia, Barrio, Agencia o Ranchería	Manzana	Población Total de la Localidad	Población en hogares indígenas	%
29	0400200872349011	Lerma	2349	11	108	0	0%
30	040020087232A034	Lerma	232A	34	N/A	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de INEGI 2020.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES CON PRESENCIA DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE LOCALIDADES INDÍGENAS 2010 (O VIGENTE) DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS (CDI).

Según la clasificación de Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (antes, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, CDI) sobre municipios y localidades indígenas (Ver Anexo de clasificación de CDI, 2010 y 2020), se puede concluir que:

- La Localidad de Lerma aparece catalogada dentro de un Municipio con presencia indígena como localidad de interés (INPI, 2010). La población indígena representaba el 7.1% del total de la localidad (INPI, 2010) (ver la siguiente tabla). No obstante, para 2020 la población en hogares censales indígenas representa el 5%, en las manzanas del AN del Proyecto no hay población en hogares censales indígenas.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de acuerdo con la población indígena de las localidades y municipios que integran el AI del Proyecto.

TABLA 19 CLASIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS Y LOCALIDADES EN TÉRMINOS INDÍGENAS EN EL AI DEL PROYECTO

CVEGEO	Municipio	Localidad	AI	Tipo Municipio	Tipo Localidad	GM	Población total	Población indígena	%
40020087	Campeche	Lerma	AN	Mpio. con presencia indígena	Loc. de interés	Bajo	8,281	589	7.1%

Fuente: Elaboración propia a partir de CDI, 2010

En 2020, la Secretaría del Bienestar (SEBIEN) emitió el Catálogo de Localidades Indígenas A y B 2020 y Catálogo de Municipios Indígenas, para ello, la SEBIEN utilizó la metodología empleada por la entonces CDI, ahora INPI, la cual toma como base la identificación del hogar indígena y la cuantificación de la población a partir del total de sus integrantes. A partir de la consulta al catálogo de localidades y municipios indígenas tipo A y B, se pudo verificar

que el municipio de Campeche no está catalogado como municipio indígena. Ninguna localidad del AI del Proyecto se encuentra en el catálogo de Localidades Indígenas A y B 2020.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOCALIDADES DONDE SE HABLA LENGUA INDÍGENA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE LENGUAS INDÍGENAS NACIONALES: VARIANTES LINGÜÍSTICAS DE MÉXICO CON SUS AUTODENOMINACIONES Y REFERENCIAS GEOESTADÍSTICAS (VIGENTE) DEL INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI).

A partir de la revisión en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas no se identificó que la localidad de Lerma se encuentre dentro del catálogo mencionado.

En la siguiente tabla se puede observar el detalle de la revisión en el Catálogo para cada localidad del AI del Proyecto.

TABLA 20 LOCALIDADES CON PRESENCIA DE LENGUAS INDÍGENAS NACIONALES: VARIANTES LINGÜÍSTICAS DE MÉXICO CON SUS AUTODENOMINACIONES Y REFERENCIAS GEOESTADÍSTICAS (2010)

CLAVE	Municipio	Localidad	Catálogo INALI	Autodenominación de la variante lingüística	Nombre en español
40020087	Campeche	Lerma	No	N/A	N/A

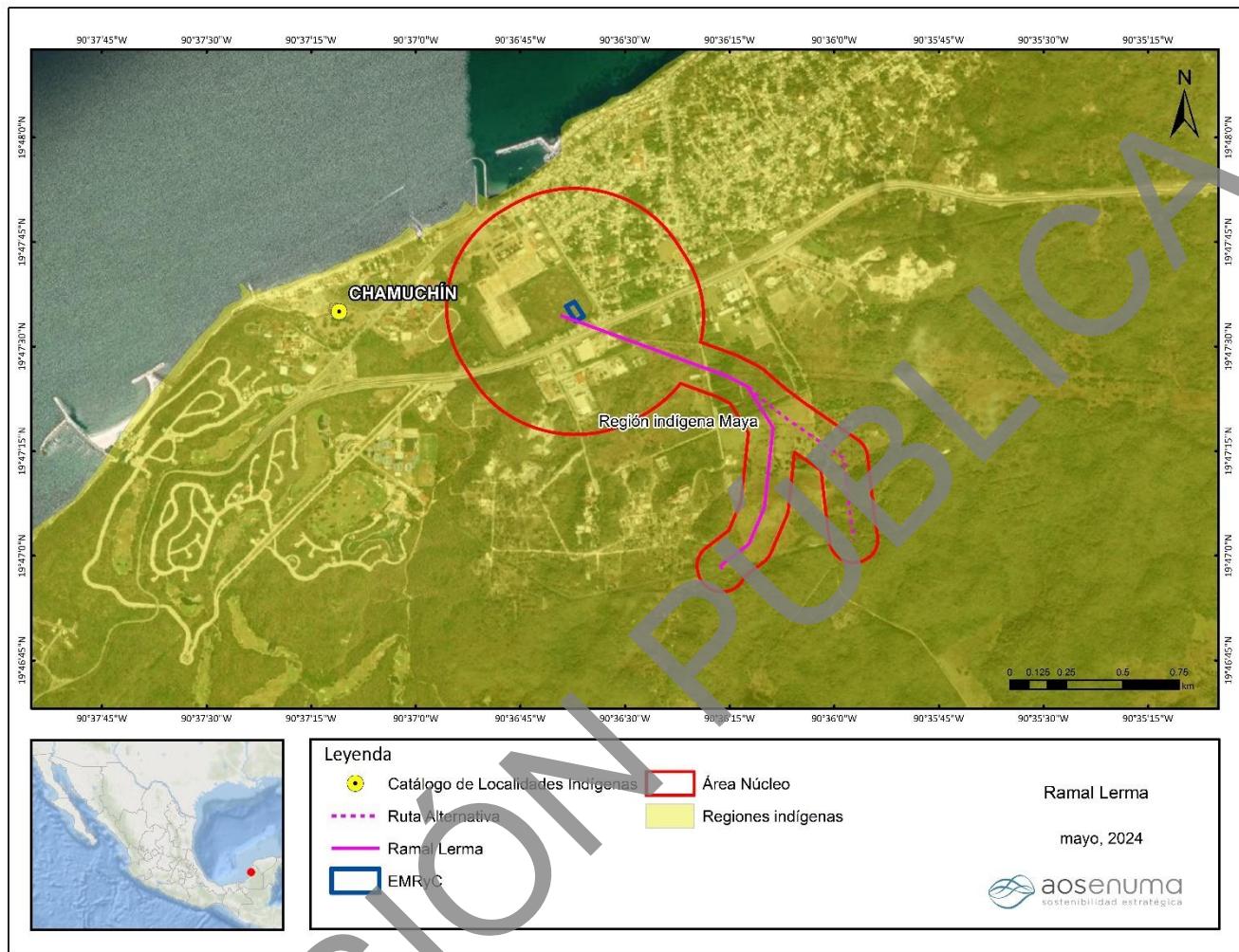
Fuente: Elaboración propia a partir de la INALI, 2010. Donde N/A = No aplica

De acuerdo con la revisión de fuentes oficiales de carácter estatal, no se encontró algún Padrón que catalogue alguna de las localidades del Proyecto como localidades donde se hable alguna variante lingüística de alguna lengua indígena.

4. IDENTIFICACIÓN DE REGIÓN(ES) INDÍGENA(S) EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DE CONFORMIDAD CON EL CATÁLOGO DE REGIONES INDÍGENAS DE MÉXICO DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENA.

En la siguiente figura, se muestran las Regiones Indígenas y el Área de Influencia del Proyecto. Tal como puede observarse, el Proyecto y su AN se encuentran dentro de la región Región indígena Maya.

FIGURA 23 REGIONES INDÍGENAS EN EL AN



Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Regiones Indígenas de México, CDI

Lo anterior puede desglosarse en la siguiente tabla:

FIGURA 24 REGIONES INDÍGENAS Y EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia	Nombre de la Región Indígena
Área Núcleo	Región indígena Maya

5. IDENTIFICACIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONFORMIDAD CON INSTRUMENTOS OFICIALES ESTATALES: CATÁLOGOS, PADRONES Y/O REGISTROS PUBLICADOS EN DIARIOS OFICIALES ESTATALES.

De conformidad con el artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México es una Nación pluricultural sustentada originalmente en sus **pueblos indígenas** que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. Esta definición es acorde a lo establecido en el artículo 1º inciso b, del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes:

[...] a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. (1990)

Ahora bien, de conformidad con el mismo ordenamiento nacional, **las comunidades indígenas** son aquellas comunidades integrantes de un pueblo indígena, que forman una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

Para el caso en particular, la Ley de Derechos, Cultura y Organización de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Campeche reconoce en los artículos 3º y 8º Bis diversos derechos indígenas en el Estado:

Artículo 3.- Esta ley reconoce los derechos sociales del pueblo maya, así como los de las demás etnias indígenas que, provenientes de otros Estados de la República o de otro país, ya residen en forma temporal o permanente dentro del territorio del Marco normativo Ley de Derechos, Cultura y Organización de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Campeche CNDH Fecha de publicación: Última reforma incorporada: 15 de junio de 2000 12 de marzo de 2019 Integrado por: Subdirección de Informática Jurídica Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicaciones Comisión Nacional de los Derechos Humanos Página 2 de 20 Estado de Campeche, y que tienen derecho a conservar sus costumbres, usos, tradiciones, lengua, religión, indumentaria y en general todos aquellos rasgos culturales que los distingan, de conformidad con los principios que establece esta ley

Artículo 8 Bis. Para los efectos de esta Ley, se reconocen como comunidades indígenas del Estado de Campeche las siguientes: En el Municipio de Campeche las comunidades de: Adolfo Ruiz Cortines, Alfredo V. Bonfil, Bethania, Bolonchén cahuich, Carlos Cano Cruz (Los Tlaxcaltecas), Castamay, Crucero de Oxá, Chemblás, Chiná, Hobomó, Hampolol, Imí, Kikab, **Lerma**, Los Laureles, Melchor Ocampo, Miguel Alemán (Xcampeu), Mucuychakán, Nilchí, Usahzil-Edzná (Nohyaxché), Nohakal, Nuevo Pénjamo, Pich, Pocyaxum, Pueblo Nuevo, Quetzal Edzná, La Libertad, San Agustín Olá, San Miguel Allende, Bobolá, Cayal, San Camilo (Chencollí), San Francisco Kobén, San Luciano, Tikinmul, Tixmucuy, Uayamón, Nuevo San Antonio Ebulá y El Paraíso.

Con base en lo anterior, la localidad de Lerma es reconocida como comunidad indígena por el Estado de Campeche. Además de lo anterior, no se encontró ningún padrón estatal que reconozca pueblos y comunidades indígenas Área Núcleo del Proyecto.

6. CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

De acuerdo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, la caracterización de comunidades indígenas procede cuando se cumple alguno de los siguientes supuestos, de acuerdo con la información presentada a lo largo de esta sección, se concluye que se cumple uno de los tres supuestos de aplicación de una caracterización indígena. Ver siguiente tabla.

TABLA 21 SUPUESTOS DE APLICACIÓN PARA UNA CARACTERIZACIÓN INDÍGENA

Supuesto	Descripción	Cumplimiento
1	En el Área Núcleo y/o el Área de Influencia Directa del Proyecto se ubican en un Municipio Indígena o un Municipio con Presencia Indígena, y se ubican en una de las 25 Regiones Indígenas de México	Sí
2	Cuando en el Área Núcleo y/o el Área de Influencia Directa del Proyecto existe al menos 1 localidad que aparezca en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, y de conformidad con el Censo de Población y Vivienda (vigente), dicha localidad tiene hablantes de lengua indígena	No
3	Cuando el Área Núcleo y/o el Área de Influencia Directa del Proyecto se ubican en un Municipio Indígena.	No

Fuente: SENER, 2018

En la siguiente tabla se detalla el cumplimiento de los supuestos en cada una de las localidades. La información que respalda el cumplimiento o no de los supuestos puede ser consultada en los numerales 1-5 de la presente sección.

TABLA 22 CUMPLIMIENTO DE LOS SUPUESTOS POR LOCALIDAD DEL AN Y AID

CLAVE	Localidad	AI	Supuesto 1	Supuesto 2	Supuesto 3
40020087	Lerma	AN	Si	No	No

Fuente: Elaboración propia a partir de SENER, 2020; INEGI, 2020; INALI, 2010; CDI, 2006.

A continuación, se detalla el cumplimiento de cada supuesto:

Manzanas dentro del AN en la Localidad de Lerma (Clave: 40020087)

- Si bien la localidad se encuentra catalogada dentro de un municipio con presencia indígena (ver numeral 2 de la presente sección). En 2010 la población indígena de la localidad correspondía al 7.1%, no obstante, para 2020 el porcentaje disminuyó a 5%, y pertenece a la Región Indígena Maya.
- Con respecto al uso de alguna lengua indígena, la localidad no forma parte del Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales (INALI, 2010). Durante trabajo de campo no se identificó población indígena dado que se trata de una zona industrial.
- Sin embargo, en las manzanas del AN no reúnen ninguno de los supuestos por las siguientes razones:
 1. Solo 7 de las 30 manzanas del AN tienen población
 2. En campo no se identificó población que se autodescriba como indígena.
 3. En el trabajo de campo no se identificaron hablantes de lengua indígena.

CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS INDÍGENAS DEFINIDOS POR LA SENER, 2018

A continuación, se presenta la caracterización de los elementos indígenas definidos por la SENER, 2018, a saber;

- Identidad cultural
- Conexión territorial
- Continuidad histórica
- Sistema normativo interno
- Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La información presentada, fue recopilada en trabajo de campo (ver **Anexo Evidencia de trabajo de campo**). En la siguiente tabla, se evalúa la presencia o ausencia de cada uno de los rasgos indígenas, resultando en:

- Comunidad. Cuando estén presentes 3 o más rasgos indígenas
- Localidad. Cuando estén presentes hasta 2 rasgos indígenas.

TABLA 23 EXISTENCIA DE RASGOS INDÍGENAS EN LAS LOCALIDADES DEL AN Y AID DEL PROYECTO

CLAVE	Localidad	AI	Identidad cultural	Conexión territorial	Continuidad histórica	Sistema normativo interno	Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural	Conclusión
40020087	Lerma	AN	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Localidad

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo, 2023

A partir de la evaluación anterior, se puede concluir que las manzanas que forman parte del AN en la localidad de Lerma no cuenta con rasgos para ser consideradas comunidad indígena, dado que no presentan los elementos de

identificación de la comunidad, conexión territorial, continuidad histórica, sistema normativo interno e identidad cultural instituciones socioculturales y patrimonio biocultural. Cabe señalar que el gobierno del estado de Campeche reconoce como comunidad indígena a la localidad de Lerma, cómo se hace constar en el Art. 8 la Ley de Derechos, Cultura y Organización de los Pueblos Indígenas. A continuación, se presentan los resultados del trabajo de campo:

MANZANAS DENTRO DEL AN DE LA LOCALIDAD DE LERMA (40020087)

Las manzanas que forman parte del AN del Proyecto dentro de la localidad de Lerma están conformadas por la zona ex industrial. El AN del Proyecto se encuentra en la zona sureste de la localidad de Lerma (40020087) y al sur de la colonia Kila-Lerma, en esta zona se encuentra

- El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
- La Ex zona industrial de aproximadamente 30 años de antigüedad que cuenta con propiedades abandonadas y desmanteladas.
- Una granja. La madre de la dueña actual es ejidataria.
- Se identifica un predio amplio que contiene en su interior múltiples camiones de carga y material que cuenta con algunos carteles informativos sobre medidas de seguridad y protección.
- El Proyecto atraviesa la calle 20, donde se localizó un tiradero y quema ilegal de basura a cielo abierto.

Al ser una localidad urbanizada, durante el trabajo de campo se pudo constatar que no existen componentes indígenas como presencia de población indígena, hablantes de alguna lengua indígena, autoadscripción a algún pueblo o comunidad indígena ni sistema normativo interno por lo que los componentes que solicita SENER para una caracterización no se cumplen.

Así, no se encuentran presentes los componentes de continuidad histórica, conexión territorial, sistema normativo interno e identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural. En las siguientes figuras se muestra el registro fotográfico del trabajo de campo realizado en el AN.

FIGURA 25 COMISARIA MUNICIPAL, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE



FIGURA 27 CEMENTERIO LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE



Fuente: Trabajo de campo, 2023

FIGURA 26 CENTRO DE SALUD, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE.



FIGURA 28 CENACSE, CFE, LOCALIDAD LERMA (040020087), CAMPECHE.



APARTADO IV. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.

La información que se presenta en este apartado refiere a la identificación, caracterización y valoración de los Impactos Sociales que se presentan en las localidades que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto que pertenece al Promovente: Energía Mayakán S.R.L. de C.V.

1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Los Principios Internacionales para la Evaluación del Impacto Social consideran que los impactos sociales incluyen todos los problemas asociados con una intervención planificada (un proyecto) que afecta o preocupa a las personas, ya sea directa o indirectamente (IASS, 2015). Los impactos sociales también se definen como cualquier cambio en la forma de vida de las personas, su cultura, comunidad, sistemas políticos, medio ambiente, salud y bienestar, así como sus derechos personales y de propiedad, sus temores y aspiraciones (Vanclay, 2003).

Ya sean desfavorables o positivos, todos los impactos potenciales derivados de las actividades del Proyecto deben identificarse para todas las etapas del proyecto, determinando qué grupo o comunidad se verá afectado. Después de la identificación, los impactos se definen y caracterizan por su naturaleza, alcance, duración y reversibilidad. Como resultado, se determina la magnitud y la probabilidad de cada impacto, de acuerdo con los supuestos de los cambios en las condiciones sociales de referencia, es decir, el contexto social actual descrito en el Apartado III. Como consecuencia de la caracterización, se evalúa la significancia de cada impacto y, luego, se determinan las medidas de mitigación para minimizar los impactos negativos y las medidas de mejora para maximizar los impactos positivos.

FIGURA 29. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS



Fuente: elaboración propia, 2023

SECCIÓN 1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS PARTICIPATIVAS UTILIZADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

1. METODOLOGÍA DEL ENFOQUE PARTICIPATIVO

De acuerdo con las mejores prácticas internacionales en materia de evaluaciones del impacto social y derechos humanos; así como para cumplir con un enfoque participativo, se utilizaron fuentes de información primaria (entrevistas y visita de campo) y secundaria (datos de INEGI, CNDH, CONAPRED, CONEVAL, SEMARNAT, IAIA, IFC e INPI) para identificar, caracterizar, predecir y evaluar los impactos sociales.

Se recopiló información a través de actividades de trabajo de campo y técnicas participativas, tales como visitas de reconocimiento al área de influencia y entrevistas semiestructuradas con actores clave. Los resultados de las entrevistas se presentan en este estudio para ayudar a evaluar los impactos sociales derivados de las actividades del Proyecto, y a través de todas las secciones del documento para complementar la información recopilada en fuentes oficiales.

TABLA 24. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuente de información/Técnicas participativas	Utilizada (Sí/No)	Descripción de la Fuente o Técnica
Información estadística oficial	Sí	INEGI.
Información bibliográfica y hemerográfica	Sí	Información proporcionada por el Promovente.
Información producto de mediciones y observaciones en campo	Sí	Los resultados del trabajo de campo se pueden observar en el Apartado III referente a la caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia.
Información proveniente de integrantes de las comunidades	Sí	Los resultados del trabajo de campo se pueden observar en el Apartado III referente a la caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia.
Entrevistas semiestructuradas	Sí	Los resultados del trabajo de campo se pueden observar en el Apartado III referente a la caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia.

Fuente de información/Técnicas participativas	Utilizada (Sí/No)	Descripción de la Fuente o Técnica
Grupos focales	No	-
Encuestas	Sí	Los resultados del trabajo de campo se pueden observar en el Apartado III referente a la caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia.
Talleres	No	-
Otras (especificar)	No	-
Información proveniente de otras fuentes	Sí	Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), SEMARNAT (2018) Mapa de hidrocarburos, CNH Vanclay, F., Esteves, A. M., Aucamp, I. & Franks, D. (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. IAIA (2015) Evaluación de impacto social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. IFC (2015) Evaluación y gestión de impactos acumulativos: guía para el sector privado en mercados emergentes.

Fuente: elaboración propia, 2023.

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

De acuerdo con la metodología utilizada para la identificación de impactos sociales, en un primer momento, se deben identificar a los receptores sociales. Se conoce como receptores sociales a aquellas personas que podrían ser potencialmente afectadas por los impactos derivados de todas las etapas del Proyecto.

Los receptores sociales y los grupos en situación de vulnerabilidad se clasifican en los siguientes grupos:

- Habitantes pertenecientes al Área Núcleo
- Habitantes pertenecientes al Área de Influencia Directa,
- Habitantes pertenecientes al Área de Influencia Indirecta; y
- Trabajadores del Proyecto
- Empresas de servicios varios.

1. IDENTIFICACIÓN DE RECEPTORES SOCIALES Y GRUPOS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD.

Para el área de influencia del Proyecto, se identificaron los siguientes receptores sociales:

HABITANTES DE LAS MANZANAS DEL ÁREA NÚCLEO (AN)

Se consideran a los habitantes de las 7 manzanas que forman parte del área núcleo

TRABAJADORES Y COLABORADORES DE EMPRESAS ALEDAÑAS

Se considera a los trabajadores y colaboradores de las empresas que colindan con el Proyecto.

PROVEEDURÍA LOCAL

El Proyecto requerirá de la contratación de servicios, que pudiesen ser locales, en su mayoría para las etapas de Construcción y desmantelamiento, y en menor medida para la etapa de Operación.

TRABAJADORES DEL PROYECTO

Se considera a los trabajadores del Proyecto, incluyendo tanto trabajadores directos de ENGIE como de las empresas contratistas y subcontratadas.

2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el caso del proyecto, esta EVIS tiene como objetivo identificar y evaluar los impactos sociales que se concentran en función de la etapa de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como de la etapa de desmantelamiento del Proyecto y de sus obras asociadas. Bajo esta consideración, se

identificaron en total 23 impactos sociales potenciales, de los cuales 6 son positivos y 17 negativos. Los impactos positivos corresponden principalmente a medios de subsistencia (empleo, desarrollo de habilidades y derrama económica), mientras que los impactos negativos afectarían a la población y comunidad, infraestructura y salud.

VERSIÓN PÚBLICA

TABLA 25. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POR ETAPA DEL PROYECTO

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	La preparación de sitio para el Proyecto y sus obras asociadas requieren de mano de obra calificada y mano de obra no calificada. Por lo tanto, el Proyecto podrá demandar el servicio de personas locales que cumplan con el perfil para desarrollarse en ambos casos.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Medios de subsistencia	Positivo
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	El Proyecto atraviesa una zona ejidal. El arrendamiento de esta área generará un ingreso económico para el propietario de la tierra durante toda la vida del Proyecto.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Medios de subsistencia	Positivo
Preparación de sitio	3	Possible afectación de flora y fauna	Las actividades de preparación del sitio para el Proyecto y sus obras asociadas implican una remoción de cierta porción de cobertura vegetal, así como de árboles, lo que podría derivar en el largo plazo la modificación de las condiciones químicas, físicas y biológicas del suelo. Asimismo, el uso de maquinaria y demás actividades que se realizarán durante esta etapa, podrían generar modificaciones en las condiciones socioambientales del sitio, así como en distribución de las especies de fauna y flora utilizadas por la población local.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Población y comunidad	Negativo
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	Durante la preparación de sitio para el Proyecto y sus obras asociadas se removerá vegetación, afectando la imagen paisajística del sitio. Esta modificación en las condiciones ambientales puede generar molestia en la población.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Infraestructura	Negativo

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Por cuestiones de costos y de oportunidad, algunas de las materias primas se adquieren en los lugares próximos a la obra. Además, los empleados foráneos suelen hospedarse o tomar sus alimentos en lugares cercanos a su fuente de trabajo. Lo anterior puede incrementar la demanda de productos y servicios en las localidades que cuenten con la infraestructura.	Proveeduría local	Infraestructura	Positivo
Preparación de sitio	6	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Durante la preparación del sitio para el Proyecto y sus obras asociadas, el flujo de maquinaria pesada podría dañar la infraestructura vial existentes que conducen al proyecto.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Infraestructura	Negativo
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Durante las actividades de preparación del sitio se producirá polvo, ruido y vibraciones debido al movimiento de los materiales de la tierra o el contacto de la maquinaria con el suelo sin cubierta vegetal, el funcionamiento de equipos y maquinaria. Asimismo, durante esta etapa se producirán gases de combustión debido al uso de equipos, maquinaria pesada y vehículos que transportarán materiales, insumos y personas al sitio del Proyecto. El polvo, ruido, las vibraciones y las emisiones podrían ocasionar algún tipo de molestia o afectar la salud de los trabajadores o personas expuestas.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Salud	Negativo

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	La construcción del Proyecto y sus obras asociadas requiere de mano de obra calificada y mano de obra no calificada. Por lo tanto, el Proyecto podrá demandar el servicio de personas locales que cumplan con el perfil para desarrollarse en ambos casos.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Medios de subsistencia	Positivo
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	La ausencia de información acerca del Proyecto y de sus potenciales impactos, tanto en términos positivos como negativos, así como experiencias previas con proyectos similares en la zona, puede dar lugar a resistencia en la población y propiciar la movilización de grupos sociales.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Población y comunidad	Negativo
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	El Proyecto interseca con el Periférico de Campeche, una vía de altamente transitada. La constante llegada de materiales y equipos, así como la realización de maniobras asociadas a la construcción, se convierten en factores que aumentan el potencial riesgo de accidentes de tráfico en la zona.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Población y comunidad	Negativo
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Durante la construcción del Proyecto y sus obras asociadas, el flujo de maquinaria pesada podría dañar la infraestructura vial existentes que conducen al proyecto.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Infraestructura	Negativo
Construcción	12	Daños a viviendas (grietas y fracturas)	Durante la construcción no se usará explosivos, pero se utilizarán vehículos y maquinaria pesada, además se realizarán excavaciones, estos procedimientos podrían ocasionar daños como fracturas o grietas en las viviendas del área núcleo.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Infraestructura	Negativo

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Durante la construcción del Proyecto y sus obras asociadas podría ocurrir algún accidente que pudiese dañar físicamente a los trabajadores o personas asentadas en el área del proyecto y zona de amortiguamiento. Entre los incidentes y accidentes que se podrían presentar se encuentran: caídas, electrocución, atropellamiento, picaduras de insectos, etc. De la misma manera, conducir a exceso de velocidad, no respetar las señalizaciones, conducir en estado de ebriedad o el desplome de materiales aumentará la probabilidad de ocurrencia de accidentes automovilísticos como colisiones, entre otros.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Salud	Negativo
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	La falta de información sobre el Proyecto y sus obras asociadas, así como la cantidad y tipo de plazas laborales que se generen durante la ejecución de este puede generar falsas expectativas sobre la generación de empleos.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Medios de subsistencia	Negativo
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios	Durante la operación del Proyecto se conducirá gas. Los elementos de alimentación del gas (tuberías, válvulas, equipos de compresión, etc.) podrían presentar un deterioro que genere una fuga accidental del gas, que de no controlarse adecuadamente podría desencadenar un evento explosivo que ponga en peligro la vida humana y la infraestructura local y del Proyecto.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Salud	Negativo
Operación y mantenimiento	16	Accidentes por robo de gas	Durante la operación del Proyecto, podrían existir tomas clandestinas de gas, las cuales al ser manejadas por personas sin conocimiento sobre la infraestructura del proyecto podrían ocasionar	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Infraestructura	Negativo

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
			accidentes como fugas o explosiones poniendo en riesgo a la población cercana			
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	El desmantelamiento del Proyecto y sus obras asociadas requerirán de mano de obra calificada y mano de obra no calificada. Por lo tanto, el Proyecto podrá demandar el servicio de personas locales que cumplan con el perfil para desarrollarse en ambos casos.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Medios de subsistencia	Positivo
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	Durante el desmantelamiento del Proyecto y sus obras asociadas se utilizará maquinaria y equipo de perforación, los cuales afectaran la imagen del sitio. Esta modificación en las condiciones ambientales puede generar conflictos debido al arraigo que tiene la población con los elementos paisajísticos de la zona.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Población y comunidad	Negativo
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	El Proyecto interseca con el Periférico de Campeche, una vía de altamente transitada. La constante llegada de materiales y equipos, así como la realización de maniobras asociadas a la construcción, se convierten en factores que aumentan el potencial riesgo de accidentes de tráfico en la zona.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Población y comunidad	Negativo
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Por cuestiones de costos y de oportunidad, algunas de las materias primas se adquieren en los lugares próximos a la obra. Además, los empleados foráneos suelen hospedarse o tomar sus alimentos en lugares cercanos a su fuente de trabajo. Lo anterior puede incrementar la demanda de	Proveeduría local	Infraestructura	Positivo

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Caracterización del impacto social	Receptor social	Área de bienestar social	Naturaleza del impacto (positivo/negativo)
			productos y servicios en las localidades que cuenten con la infraestructura.			
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Durante el desmantelamiento del Proyecto y sus obras asociadas, el flujo de maquinaria pesada podría dañar los caminos existentes que conducen al proyecto.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN)	Infraestructura	Negativo
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Durante las actividades de desmantelamiento se producirá polvo, ruido y vibraciones debido al movimiento de los materiales, el funcionamiento de equipos y maquinaria. Asimismo, durante esta etapa se producirán gases de combustión debido al uso de equipos, maquinaria pesada y vehículos que transportarán materiales, insumos y personas al trazo del sitio del Proyecto. El polvo, ruido, las vibraciones y las emisiones podrían ocasionar algún tipo de molestia o afectar la salud de los trabajadores o personas expuestas.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Salud	Negativo
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Durante el desmantelamiento del Proyecto y sus obras asociadas podría ocurrir algún accidente que pudiese dañar físicamente a los trabajadores o personas asentadas en el área del proyecto y zona de amortiguamiento. Entre los incidentes y accidentes que se podrían presentar se encuentran: caídas, caídas de altura, electrocución, atropellamiento, picaduras de insectos, etc. De la misma manera, conducir a exceso de velocidad, no respetar las señalizaciones, conducir en estado de ebriedad o el desplome de materiales aumentará la probabilidad de ocurrencia de accidentes automovilísticos como colisiones, entre otros.	Habitantes de las manzanas del área núcleo (AN) Trabajadores y colaboradores de empresas aledañas	Salud	Negativo

Fuente: elaboración propia, 2023.

SECCIÓN 2. PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

1. PREDICCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

La probabilidad de ocurrencia de un impacto demuestra el grado de certidumbre en la aparición de este, tal como se explica a continuación:

TABLA 26. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Nivel	Descripción
Poco probable	La probabilidad de que el impacto ocurra es baja, aunque puede ocurrir.
Probable	El impacto puede ocurrir en cualquier momento
Muy Probable	La ocurrencia del impacto es muy alta.

Fuente: elaboración propia, 2023.

A partir de lo anterior, en la siguiente tabla se muestran los posibles riesgos e impactos vinculados con el desarrollo del Proyecto.

TABLA 27. PREDICCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Muy probable	Se requerirá de mano de obra para el acondicionamiento y la instalación de los elementos técnicos del Proyecto y sus obras asociadas, por lo tanto, es necesario la contratación de personal de forma temporal.
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	Muy probable	Los propietarios de la tierra del Polígono del Proyecto recibirán ingreso por el arrendamiento de sus tierras.
Preparación de sitio	3	Possible afectación de flora y fauna	Poco probable	El retiro de vegetación, el desmonte, despalme y movimientos del suelo son factores que afectan la flora y fauna en el sitio del proyecto. Sin embargo, el trazo del Proyecto se ubica en una zona urbana, lo que generó en el pasado la disminución de flora y fauna, por lo tanto, la instalación del Proyecto no irrumpe en un contexto ambiental primario que implique

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
				modificaciones sustanciales en sus elementos bióticos y abióticos.
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	Probable	Para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio es necesaria la modificación de las condiciones actuales del sitio del emplazamiento, por ende, ocurrirá un cambio paisajístico. Sin embargo, debido a que el Proyecto se encuentra en una zona urbana, el impacto será menor.
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Muy probable	El Proyecto y sus obras asociadas requerirá de insumos para su desarrollo, por lo tanto, es muy probable que éstos se adquieran de forma local en los centros urbanos cercanos al sitio.
Preparación de sitio	6	Daño a brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Poco probable	Las vías de acceso al Proyecto son utilizadas por diferentes localidades para realizar actividades, por lo que un daño a los caminos locales es probable.
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Probable	Durante las actividades de preparación del sitio se producirá ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión debido al funcionamiento de equipos, maquinaria así como por el transporte de materiales y personas. El ruido, las vibraciones y las emisiones podrían afectar a las personas expuestas. De la misma manera, el movimiento de tierra o el contacto de la maquinaria de construcción con el suelo sin cubierta vegetal podrían generar emisiones de polvo (partículas), la dispersión de partículas podría ocasionar algún tipo de molestia o posible enfermedad respiratoria en los trabajadores o personas expuestas.
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Muy probable	Se requerirá de mano de obra para la instalación de los elementos técnicos del Proyecto y sus obras asociadas, por lo tanto, es necesario la contratación de personal de forma temporal.
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	Poco probable	La desinformación sobre el Proyecto y sus obras asociadas podría ocasionar que las comunidades se organicen y formen algunos grupos de oposición hacia el Proyecto.

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	Probable	Durante la realización del trabajo de campo, se pudo constatar que el Proyecto se ubica en las inmediaciones del Periférico de Campeche. En este contexto, la ejecución de las actividades de construcción podría incrementar el riesgo de accidentes viales.
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Poco probable	El suministro de materiales, equipos y personal se realizará en las vialidades ya existentes y por los caminos de acceso acondicionados para tal fin. Lo anterior disminuye la probabilidad de afectación a actividades productivas.
Construcción	12	Daños a viviendas (grietas y fracturas)	Poco probable	Las actividades para la construcción del Proyecto se ejecutarán empleando métodos apropiados y no invasivos. Es importante destacar que no se emplearán explosivos en ningún momento. Además, la probabilidad de que estas actividades impacten negativamente en las viviendas cercanas es baja, dado que el proyecto se encuentra a una distancia considerable de las mismas.
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Poco probable	El número de vehículos hacia la zona del Proyecto se incrementará, sin embargo, debido a la colocación de señalizaciones y apertura de caminos la ocurrencia de lesiones o accidentes automovilísticos son poco probables. El uso de equipo de protección personal conforme a los lineamientos de las normas en la materia proporciona seguridad en la realización de las diferentes actividades.
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	Probable	Los habitantes de las localidades cercanas al proyecto podrían percibir que los puestos de trabajo ofrecidos por la empresa durante la operación del Proyecto son insuficientes.
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios	Poco probable	El Proyecto transportará gas, el manejo inadecuado del combustible, la falta de mantenimiento de la tubería o una fuga podría ocasionar una explosión o incendio. Sin embargo, el promovente cuenta con los protocolos de seguridad necesarios para prevenir este tipo de incidentes, por lo tanto, la ocurrencia de este impacto es poco probable.
Operación	16	Accidentes por robo de gas	Poco probable	En las manzanas del área de influencia no se identificaron grupos de personas que se

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
				dedican a la explotación de tomas clandestinas de hidrocarburos.
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Muy probable	Se requerirá de mano de obra para la desinstalación de los elementos técnicos del Proyecto y sus obras asociadas, por lo tanto, es necesario la contratación de personal de forma temporal.
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	Probable	Para el desmantelamiento del Proyecto y sus obras asociadas será necesaria la modificación de las condiciones del sitio, por ende, ocurrirá un cambio paisajístico.
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	Probable	Durante la realización del trabajo de campo, se pudo constatar que el proyecto se ubica en las inmediaciones del Periférico de Campeche. En este contexto, la ejecución de las actividades de desmantelamiento podría incrementar el riesgo de accidentes viales.
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Muy probable	El Proyecto requerirá de insumos para su desmantelamiento, por lo tanto, es muy probable que éstos se adquieran de forma local en los centros urbanos cercanos al sitio.
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Poco probable	Las vías de acceso al Proyecto ya son utilizadas por diferentes localidades para realizar actividades, por lo que un daño a los caminos locales es probable.
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Probable	Durante las actividades de desmantelamiento se producirá ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión debido al funcionamiento de equipos, maquinaria, así como por el transporte de materiales y personas. El ruido, las vibraciones y las emisiones podrían afectar a las personas expuestas. De la misma manera, el movimiento de tierra o el contacto de la maquinaria de construcción con el suelo sin cubierta vegetal podrían generar emisiones de polvo (partículas), la dispersión de partículas podría ocasionar algún tipo de molestia o posible enfermedad respiratoria en los trabajadores o personas expuestas.
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Poco probable	La cantidad de vehículos y maquinaria pesada hacia la zona del Proyecto se

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
				incrementará, sin embargo, debido a la colocación de señalizaciones y apertura de caminos la ocurrencia de lesiones o accidentes automovilísticos son improbables. El uso de equipo de protección personal conforme a los lineamientos de las normas en la materia proporciona seguridad en la realización de las diferentes actividades.

Fuente: elaboración propia, 2023.

2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.

Conforme a la Metodología de Impactos presentada y la solicitada por el Formato B de las DACG de SENER, los impactos se predicen y valoran conforme a los siguientes criterios.

MAGNITUD

La magnitud de un impacto es una medida del grado de cambio en las condiciones iniciales experimentadas por un receptor (es) socioeconómico (s). La magnitud de un impacto se determina teniendo en cuenta varios atributos

- Naturaleza;
- Extensión;
- Duración; y
- Reversibilidad.

La siguiente tabla describe las diferentes dimensiones que pueden determinar la magnitud de un impacto. La descripción proporciona una guía para la determinación de la magnitud, aunque no necesariamente coincidirá la suma de los atributos con el nivel de magnitud, debido a la adición del juicio de expertos de los desarrolladores de esta evaluación de impactos.

TABLA 28. DIMENSIONES Y DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS

Atributo	Dimensión	Descripción
Naturaleza del impacto	Positivo	Proporciona beneficios o una mejora para los receptores en las áreas de influencia, de acuerdo con la línea base de indicadores socioeconómicos, sociodemográficos y/o socioculturales.

Atributo	Dimensión	Descripción
	Negativo	Tiene efectos adversos en la línea de base para los receptores en las áreas de influencia, de acuerdo con la línea base de indicadores socioeconómicos, sociodemográficos y/o socioculturales.
Duración	Corto plazo	Impactos que se predice que se estima que duren menos de 6 meses.
	Mediano plazo	Impactos que se predice que durarán de 6 meses a 1 año.
	Largo plazo	Impactos que se predice que durarán más de 1 año.
Reversibilidad	Pasajero/fugaz	Uno cuya recuperación es inmediata después del cese de actividad y no requiere de medidas de mitigación.
	Reversible	Uno en el que el cambio puede ser asimilado en el corto, mediano o largo plazo, debido al contexto socioeconómico, sociodemográfico y sociocultural.
	Irreversible	El impacto implica la imposibilidad o la dificultad extrema de regresar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
	Irrecuperable	Cuando el cambio del medio o la pérdida que implica es imposible de reparar.
Extensión	Puntual	Cuando la acción de impacto produce un efecto localizado.
	Local	Supone una incidencia apreciable dentro de un hogar, comunidad o localidad específica.
	Regional	El impacto se experimenta a escala regional según lo determinen los límites administrativos.
	Internacional	El impacto lo experimentan los receptores socioeconómicos en otro país.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Cada impacto se ha caracterizado según los atributos enumerados y definidos anteriormente. Esta caracterización se ha utilizado para determinar el nivel de magnitud más adecuado. El criterio para determinar el nivel de Magnitud se describe en la siguiente tabla.

TABLA 29. NIVELES DE MAGNITUD

Nivel	Descripción
Imperceptible	Un impacto puntual a corto plazo, fugaz. Es inmensurable y no tiene efectos en la línea de base socioeconómica, sociodemográfica y sociocultural.
Baja	Los receptores sociales se verán afectados por una actividad particular de corto plazo o pasajero, y hay baja o nula percepción de un impacto en cualquiera de las áreas de influencia, a nivel local.
Media	Cuando un impacto tiene un efecto medible sobre el bienestar o calidad de vida del receptor, es reversible y tiene efectos sobre la línea de base socioeconómica, sociodemográfica y sociocultural. La percepción del impacto es baja o mediana y puede tener un alcance local, regional o internacional.
Alta	Cuando un impacto tiene un efecto medible sobre el bienestar o calidad de vida del receptor, es irreversible o irrecuperable y tiene efectos sobre la línea de base socioeconómica, sociodemográfica y sociocultural. La percepción del impacto es alta y puede tener un alcance local, regional o internacional.

Fuente: elaboración propia, 2023.

SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS

La siguiente matriz se utiliza para evaluar la importancia general de la magnitud de cada impacto frente a la probabilidad del impacto. Esto proporciona una evaluación de la importancia global del impacto.

TABLA 30. MATRIZ DE PROBABILIDAD Y MAGNITUD

		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
		Poco probable	Probable	Muy probable
MAGNITUD DEL IMPACTO	Imperceptible	Insignificante	Insignificante	Insignificante
	Baja	Menor	Menor	Moderada
	Media	Menor	Moderada	Moderada
	Alta	Moderada	Alta	Alta

Fuente: elaboración propia, 2023.

La significancia del impacto resulta en una de cuatro categorías, cada una de las cuales se define en la tabla a continuación.

TABLA 31. SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS

Significancia	Definición
Insignificante	Un impacto es insignificante cuando el bienestar de un receptor no se verá afectado por un impacto o se considera que el efecto predicho es “imperceptible”, tanto para impactos probables como poco probables.
Significancia menor	Un impacto de menor significancia es aquel en que se experimentará un efecto, pero la magnitud del impacto es pequeña y está dentro de los estándares aceptados por el contexto socioeconómico, sociodemográfico y sociocultural. Cualquier consecuencia que ocurra sería temporal, con duración de no más de 6 meses. Podrán requerir medidas de mitigación temporales de corto plazo, o en su caso podrán ser prevenidos con la definición de medidas de control y prevención específicas.
Significancia moderada	Un impacto de significancia moderada es aquel en que un efecto tendrá un impacto apreciable y medible en las condiciones socioeconómicas o culturales de los medios de subsistencia a nivel local o regional. Estos impactos podrán tener una duración de más de 6 meses y podrán ser reversibles. Estos impactos requerirán un monitoreo constante y medidas de mitigación a mediano plazo.
Significancia alta	Un impacto de alta significancia es de gran magnitud, que probablemente impacte a la mayoría de los receptores sociales en las áreas de influencia. Es más probable que sucedan cambios irreversibles, donde los receptores no pueden adaptarse a las nuevas condiciones. Estos impactos deben ser monitoreados de forma continua y requerirán medidas de mitigación a largo plazo.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Los impactos son valorados en la siguiente Tabla.

TABLA 32. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Naturaleza del impacto	Duración	Reversibilidad	Extensión	Magnitud	Probabilidad	Significancia
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Positivo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Muy probable	Moderada
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	Positivo	Corto plazo	Reversible	Local	Baja	Probable	Menor
Preparación de sitio	3	Possible afectación de flora y fauna	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Poco probable	Menor
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Probable	Menor
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Positivo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Muy probable	Moderada
Preparación de sitio	6	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Negativo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Poco probable	Menor
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Probable	Menor
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Positivo	Mediano Plazo	Reversible	Local	Media	Muy probable	Moderada
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	Negativo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Poco probable	Menor

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Naturaleza del impacto	Duración	Reversibilidad	Extensión	Magnitud	Probabilidad	Significancia
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	Negativo	Mediano Plazo	Reversible	Puntual	Baja	Poco probable	Menor
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Negativo	Mediano Plazo	Reversible	Local	Baja	Poco probable	Menor
Construcción	12	Aumento de accidentes de tránsito	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Media	Poco probable	Menor
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Negativo	Mediano Plazo	Irreversible	Local	Media	Poco probable	Menor
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	Negativo	Largo plazo	Reversible	Local	Baja	Probable	Menor
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios en el Proyecto	Negativo	Largo plazo	Reversible	Local	Media	Poco probable	Menor
Operación y mantenimiento	16	Accidentes por robo de gas	Negativo	Largo plazo	Reversible	Puntual	Alta	Poco probable	Moderada
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Positivo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Muy probable	Moderada
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Probable	Menor
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Poco probable	Menor
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Positivo	Corto plazo	Reversible	Local	Media	Muy probable	Moderada

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Naturaleza del impacto	Duración	Reversibilidad	Extensión	Magnitud	Probabilidad	Significancia
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Media	Poco probable	Menor
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Negativo	Corto plazo	Reversible	Puntual	Baja	Probable	Menor
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Negativo	Corto plazo	Irreversible	Local	Media	Poco probable	Menor

Fuente: elaboración propia, 2023.

3. ANÁLISIS DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES

Conforme a la investigación de gabinete y lo observado en campo, se puede concluir que el Proyecto tendrá el mayor impacto positivo en la generación de empleo local en la zona durante la etapa de Desmantelamiento. A pesar de ser percibido como bueno para la comunidad, se resalta el carácter temporal del empleo generado por este tipo de proyectos. Por ende, el impacto relacionado con el incremento de oportunidades laborales dentro de la categoría de medios de subsistencia resulta en una **significancia "Moderada"**.

Los impactos clasificados con **significancia "Menor"** son aquellos que deberán considerar medidas de prevención y control previas a iniciar actividades para evitar afectaciones a la población de las áreas de influencia del Proyecto. Un impacto calificado con **significancia "Menor"** es lesiones o pérdida de la vida por accidentes, aunque éste es un impacto negativo, fue calificado de tal forma porque la empresa promovente cuenta con protocolos de salud y seguridad en el trabajo, el seguimiento de estos reduce la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Este impacto podría ocurrir en la etapa de construcción.

Los impactos evaluados como "**Insignificantes**" son aquellos que no fueron mencionados en las técnicas de participación y se considera que podrán ser imperceptibles por la población del área de influencia directa y otros grupos sociales.

De acuerdo con la valoración de los impactos se obtuvo lo siguiente:

TABLA 33. SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES IDENTIFICADOS

Impactos	No	Etapa	Significancia			
			Alta	Moderada	Menor	Insignificante
Positivos	3	Preparación de sitio	-	2	1	-
	1	Construcción	-	1	-	-
	0	Operación y mantenimiento	-	-	-	-
Negativos	2	Desmantelamiento	-	2	-	-
	4	Preparación de sitio	-	-	2	2
	5	Construcción	-	-	4	1
	3	Operación y mantenimiento	-	-	1	2
	5	Desmantelamiento	-	-	5	-
Total	23	-	0	5	13	5

Fuente: elaboración propia, 2023

4. IMPACTOS ACUMULATIVOS

Para llevar a cabo la evaluación de impactos acumulativos del Proyecto se tomó como base la metodología del Manual de Buena Práctica del IFC “Evaluación y gestión de impactos acumulativos: guía para el sector privado en mercados emergentes” que consta del siguiente proceso:

- Definición de componentes ambientales y sociales valorados (VEC), límites espaciales y temporales.
- Identificación de otras actividades (proyectos similares) y factores externos
- Línea base de los VEC.
- Evaluación de impactos acumulativos
- Evaluación de la significancia de los impactos acumulativos
- Gestión de impactos acumulativos
- Definición de componentes ambientales y sociales valorados (VEC), límites espaciales y temporales.

Definición de VECs

Los VEC son atributos ambientales y sociales que se consideran importantes en la evaluación de impactos y riesgos. Si bien los VEC pueden ser afectados directa o indirectamente por un emprendimiento en particular, es frecuente que también sean afectados por los efectos acumulativos ocasionados por otros emprendimientos (IFC, 2013), como se puede observar en la siguiente tabla para llevar a cabo la evaluación de impactos acumulativos se consideran los VECs que son impactados tanto por otros proyectos y serán impactados por el Proyecto.

TABLA 34 DETERMINACIÓN DE LOS VECs

VEC	Impactado por el Proyecto	Impactado por otros Proyectos
Calidad de aire	Sí	Sí
Ruido	Sí	Sí
Calidad del suelo	Sí	Sí
Calidad de los cuerpos de agua	NO	Sí
Paisaje y calidad visual	Sí	Sí
Biodiversidad terrestre	NO	Sí
Áreas Naturales protegidas (ANP)	NO	Sí
Economía	Sí	Sí
Sitios arqueológicos	NO	No
Servicios básicos	NO	Sí
Salud de la población	NO	Sí
Crecimiento demográfico	NO	Sí

Fuente: elaboración propia, 2023. * A partir de investigación de gabinete.

Límites espacio temporales

Límite espacial: Respecto al límite geográfico de la evaluación de impactos acumulativos, se consideró el área de influencia definida para el Proyecto (Apartado II. Área de influencia del Proyecto).

Límite temporal: El límite temporal será definido de 3 años. La delimitación temporal para evaluar impactos acumulativos (CIA) es con frecuencia un desafío debido a la incertidumbre inherente al futuro potencial, proyectos y actividades. Por esta razón, la buena práctica de la industria internacional sugiere la consideración de uno a tres años como límite temporal al realizar una CIA (IFC 2015).

Identificación de proyectos

Para realizar la Evaluación de Impactos Acumulativos, es necesario en primera instancia identificar los Proyectos similares ubicados en la zona a partir de diferentes fuentes:

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT (2018)
- Mapa de hidrocarburos CNH

De acuerdo con la información consultada del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT (2018) se identificaron proyectos de energía eléctrica, de comunicaciones, hidráulico, industrial, agropecuario (Ver siguiente figura).

FIGURA 30. OTROS PROYECTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SEMARNAT, 2018).

Por otro lado, en el mapa de hidrocarburos de la CNH no se identificaron proyectos de infraestructura de gas natural tal como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 31. INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL



Fuente: CNH, 2023. Mapa de hidrocarburos.

Pese a encontrarse en la zona no todos los Proyectos identificados interceptan con el Proyecto como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 35 OTROS PROYECTOS

No.	Tipo	Nombre	Interacción con el Proyecto
1	Turístico	Playa artificial y Marina Campeche Country Club	NO
2	Eléctricos	I. Termoeléctrica Lerma	SÍ
3	Comunicaciones	Carretera 15	NO
4	Industriales	Segalmex Diconsa cd. industrial	SÍ SÍ
5	Acuícola-pesquero	Engorda de Cobia	NO

Fuente: elaboración propia, 2023.

Línea base de los VEC.

Las condiciones de los componentes ambientales y sociales valorados están relacionadas con los elementos utilizados para la delimitación del área de influencia del Proyecto, los cuales se describen en el apartado II. Área de influencia del Proyecto.

Evaluación de impactos acumulativos

Los impactos acumulativos son la resultante bruta o neta de los efectos de una serie de proyectos o actividades; en este sentido, tomando en cuenta el análisis previo los impactos acumulativos identificados a lo largo del Proyecto se presentan a continuación.

TABLA 36 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

NO.	VEC	Impacto	Descripción
1	Calidad de aire	Modificación de la calidad del aire	Las actividades de construcción de diferentes proyectos y el desarrollo de la industria han aumentado los niveles de dióxido de carbono y otros gases contaminantes en la atmósfera, así como el aumento de la presencia de partículas suspendidas en el aire.
2	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	La operación de diferentes proyectos en la zona en conjunto con el Proyecto ha incrementado los niveles de ruido
3	Calidad del suelo	Modificación de las características físicas del suelo	El desarrollo de Proyectos en la zona, así como de actividades económicas han modificado el uso de suelo y el relieve original, así como también ha modificado la capacidad de infiltración.
4	Paisaje y calidad visual	Cambio en el paisaje	La construcción de diferentes Proyectos en conjunto con el desarrollo de actividades económicas ha modificado la imagen de la zona.
5	Economía	Generación de empleo	La construcción de diferentes Proyectos en los últimos años ha generado oportunidades laborales temporales para los habitantes de las localidades de la zona, ofreciéndoles nuevas fuentes de ingresos.

Fuente: elaboración propia, 2023.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

En la siguiente tabla se muestra la escala de valoración para la Evaluación de Impactos Acumulativos por Conesa Fdez.- Vitoria (2003).

TABLA 37. CRITERIOS Y ESCALA DE VALORACIÓN DEL APORTE INDIVIDUAL DE CADA PROYECTO A LOS VEC

Características	Escala de Valoración				
	Positivo (+1)		Negativo (-1)		
Naturaleza (NA)					
Intensidad (In)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (10)
Extensión (EX)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Criticó (10)
Momento (MO)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)		Inmediato (4)	Criticó (8)
Persistencia (PE)	Fugaz (1)	Temporal (2)		Permanente (4)	
Reversibilidad (RE)	Corto plazo (1)	Mediano plazo (2)		Largo plazo (4)	Irreversible (8)
Sinergia (SI)	Sin sinergia (1)	Sinérgico (2)		Muy sinérgico (4)	
Acumulación (AC)	Simple (1)	Medianamente acumulativo (2)		Acumulativo (4)	
Efecto (EF)	Indirecto (1)	Directo (4)			
Periodicidad (PR)	Discontinuo (1)	Periódico (2)		Continuo (4)	
Recuperabilidad (MC)	Inmediata (1)	Recuperable (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	

Fuente Conesa Fdez, -Vitoria, 2003

CRITERIOS UTILIZADOS

Naturaleza (NA)

La Naturaleza hace alusión al carácter beneficioso/positivo (+) o perjudicial/negativo (-) del impacto.

Impacto positivo (+)	El efecto se traduce en un incremento del beneficio al medio físico, biótico y social derivado de cada proyecto.
Impacto negativo (-)	El efecto se traduce en una pérdida de un valor natural, estético-cultural, paisajístico de profundidad ecológica o en un aumento de perjuicios ocasionados por la contaminación, erosión, etc.

Intensidad (In)

El término se refiere al grado de incidencia de cada proyecto sobre el VEC específico en el que actúa, el cual se expresa de la siguiente manera:

Baja (1)	El impacto genera una alteración mínima del elemento evaluado.
Media (2)	Algunas de las características del elemento o componente ambiental evaluado cambian.
Alta (4)	El elemento cambia sus principales características, aunque aún se puede recuperar.
Muy Alta (8)	Se presenta una destrucción parcial del elemento evaluado.
Total (10)	Se presenta una destrucción total del elemento.

Extensión (EX)

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto en el VEC en relación con el entorno del Proyecto (porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el impacto), y se evalúa de acuerdo con la siguiente escala:

Impacto puntual (1)	Tiene un efecto muy localizado (menor al 10% del total).
Impacto parcial (2)	El efecto tiene una incidencia apreciable en el medio (entre el 10% y el 25% del total).
Impacto extenso (4)	El efecto se detecta en una gran parte del medio analizado (entre el 25% y el 50% del total).
Impacto total (8)	El efecto se manifiesta de forma generalizada en todo el entorno considerado (mayor al 50% del total).
Crítica (10)	El efecto se produce en un entorno cuya situación hace que sea crítica (vertido en una zona próxima a una toma de agua para consumo humano).

Momento (MO)

El momento es el plazo de manifestación del impacto en el VEC, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del impacto sobre el elemento del medio considerado, el cual se evalúa de la siguiente forma:

Largo Plazo (1)	Si el impacto tarda en manifestarse más de cinco años.
Mediano Plazo (2)	Si se manifiesta entre uno a cinco años.
Inmediato (4)	Si el impacto ocurre una vez se inicie la actividad que lo genera o dentro de un año.
Critico (8)	El efecto cuyo momento de aparición es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

Persistencia (PE)

La persistencia se refiere al tiempo que permanecería el impacto desde su aparición y a partir del cual el VEC afectado retornaría a las condiciones previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Se expresa en función del tiempo en que permanece el impacto (fugaz, temporal o permanente), asignándole los siguientes valores:

Fugaz (1)	La alteración que ocasiona permanece menos de un año.
Temporal (2)	La alteración permanece entre uno y 10 años.
Permanente (4)	Cuando tiene una duración mayor a 10 años.

Reversibilidad (RV)

La reversibilidad es la posibilidad de reconstruir el VEC afectado por las actividades del Proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales y, en caso de que sea posible, el intervalo que se tardaría en lograrlo; en función de esto se tiene:

Corto Plazo (1)	Menos de un año para recuperar el factor afectado.
Mediano Plazo (2)	Uno a 10 años para recuperar el factor afectado.
Largo Plazo (3)	Más de 10 años.
Irreversible (4)	En caso de que el impacto no pueda ser revertido (por ejemplo, desaparición de una fuente de agua).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples. El componente total de la manifestación de dos impactos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de impactos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergia (1)	Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones.
Sinérgico (2)	La actividad o impacto evaluado presenta un sinergismo moderado, que implica una manifestación mayor al causado por la acción independiente.
Muy sinérgico (4)	La acción es altamente sinérgica, y manifiesta un impacto mucho mayor sobre el factor intervenido.

Acumulación (AC)

La acumulación es cuando el efecto tiene un incremento progresivo, lo cual se califica de la siguiente manera:

Simple (1)	Cuando la acción no produce impactos acumulativos
Medianamente acumulativo (2)	Cuando la acción no produce impactos medianamente acumulativos
Acumulativo (4)	El impacto generado se acumula.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la forma (directa o indirecta) de manifestación del efecto sobre el componente ambiental evaluado, asignándole los siguientes valores:

Indirecto (1)	La manifestación no es consecuencia directa de la acción (por ejemplo, dinamización de la economía).
Directo (4)	El impacto es causado directamente por la actividad (por ejemplo, afectación a la calidad del agua superficial por vertidos contaminantes).

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto, la cual se evalúa de acuerdo con los siguientes valores:

Discontinuo (1)	La manifestación del impacto no se puede predecir.
Periódico (2)	La manifestación se presenta de manera cíclica.
Continuo (4)	El impacto se presenta constantemente desde que se inició la actividad.

Recuperabilidad (M\$)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la construcción y operación; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Inmediata (1)	El efecto es totalmente recuperable.
Recuperable (2)	El efecto de la alteración puede eliminarse por la acción humana, y las actividades para la recuperación son de fácil aplicación o ampliamente aplicadas.
Mitigable (4)	Los efectos pueden atenuarse o mitigarse de forma evidente, mediante el establecimiento de medidas correctoras. Las medidas poseen un grado de complejidad medio.
Irrecuperable (8)	La alteración del elemento no se puede reparar o las medidas de recuperación son tan complejas o costosas que no puedan aplicarse.

FÓRMULA DE CÁLCULO

El Nivel de Afectación Global (NAG) de cada impacto se la determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula, que incluye la calificación de cada una de las características mencionadas.

$$NAG = NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + RE + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

NA Naturaleza

IN Intensidad

EX Extensión

MO Momento

PE Persistencia

RV Reversibilidad

SI Sinergia

AC Acumulación

EF Efecto

PR Periodicidad

MC Recuperabilidad

De acuerdo con las fórmulas propuestas, la importancia puede tomar valores en un rango de 14 a 98, estos datos son comparados contra una escala de 10 categorías: cinco positivas y cinco negativas, para determinar la significación de los impactos ambientales evaluados. A continuación, se muestran los rangos y sus correspondencias con las 10 diferentes categorías de significación de impactos.

TABLA 38. RECLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU SIGNIFICACIÓN

Rango	Símbolo	Significación
80 - 100	+MS	Positivo Muy Significativo
60 - 80	+S	Positivo Significativo
40 - 60	+MEDS	Positivo Medianamente Significativo
20 - 40	+PS	Positivo Poco Significativo
0 - 20	+NS	Positivo No Significativo
(-) 0 - 20	-NS	Negativo No Significativo
(-) 20 - 40	-PS	Negativo Poco Significativo
(-) 40 - 60	-MEDS	Negativo Medianamente Significativo
(-) 60 - 80	-S	Negativo Significativo
(-) 80 - 100	-MS	Negativo Muy Significativo

Fuente: Conesa Fdez., -Vitora, 2003 y Angrist et al., 1996

La siguiente matriz presenta la evaluación de los impactos acumulativos identificados del Proyecto.

TABLA 39. EVALUACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

NO.	VEC	IMPACTO	DESCRIPCIÓN	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Evaluación NA
1	Calidad de aire	Modificación de la calidad del aire	Las actividades de construcción de diferentes Proyectos en la zona en conjunto con el desarrollo de la ha aumentado los niveles de dióxido de carbono y otros gases contaminantes en la atmósfera, así como el aumento de la presencia de partículas suspendidas en el aire.	-1	1	1	4	1	1	2	2	4	1	2	-22
2	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	La operación de diferentes proyectos en la zona en conjunto con el Proyecto ha incrementado los niveles de ruido	-1	1	1	4	1	1	2	2	4	1	2	-22
3	Calidad del suelo	Modificación de las características físicas del suelo	El desarrollo de la industria en la zona ha modificado el uso del suelo y el relieve original lo que ha modificado la capacidad de infiltración de agua al subsuelo.	-1	1	1	4	2	1	2	2	4	1	2	-23
4	Paisaje y calidad visual	Cambio en el paisaje	La construcción de diferentes Proyectos y el desarrollo de actividades económicas han modificado la imagen de la zona.	-1	1	1	4	1	1	2	2	4	1	1	-21
5	Economía	Generación de empleo	La construcción de diferentes Proyectos en los últimos años ha generado oportunidades laborales temporales para los habitantes de las localidades de la zona, ofreciéndoles nuevas fuentes de ingresos	1	1	1	4	2	1	2	2	1	1	2	20

Fuente: elaboración propia, 2023.

SECCIÓN 3. IMPACTOS SOCIALES EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS.

De acuerdo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social (DAGC) de la Secretaría de Energía (SENER) el Promovente deberá indicar si los Impactos Sociales identificados tienen un alcance específico en ciertos grupos sociales en situación de vulnerabilidad, con especial énfasis en personas indígenas, personas afrodescendientes, niñas y niños, adultos mayores y mujeres, que se ubiquen en el Área Núcleo y/o en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Por su parte el Consejo Nacional de Población (CONAPO) define la vulnerabilidad como la capacidad de sufrir un efecto adverso en presencia de un riesgo. Una población tiene características propias que pueden hacerla susceptible a ciertas amenazas del entorno, ya sean naturales o antrópicas, como el analfabetismo, la pobreza y la falta de seguridad social. Es probable que estas características disminuyan las capacidades de la población para hacer frente a las amenazas y al desempeño social en el ejercicio de los derechos humanos.

La Comisión Nacional de Derechos Humanos de México (CNDH) define a los grupos en situación de vulnerabilidad como aquellos sectores de la sociedad que debido a ciertas condiciones o características son más vulnerables a sufrir violaciones a los derechos humanos. Esta Comisión reconoce a los migrantes, las personas con limitaciones de actividad (personas que tienen dificultades para realizar tareas en la vida cotidiana), las mujeres, los niños, los adultos mayores, entre otros, como grupos en situación de vulnerabilidad.

Dado que el Art. 31 de las DAGC menciona que: "cuando los Impactos Sociales identificados tengan una característica y alcance particular en **grupos en situación de vulnerabilidad**, el Plan de Gestión Social deberá contener un apartado específico sobre medidas de prevención y mitigación **para personas indígenas, afrodescendientes, niñas y niños, adultos mayores y mujeres**", en la siguiente tabla se indica con Sí y No, si un grupo en situación de vulnerabilidad puede ser afectado por los impactos identificados durante todas las etapas del Proyecto.

TABLA 40. IMPACTOS EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Personas Indígenas	Personas afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	No	No	Sí
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	No	No	No	Sí	Sí
Preparación de sitio	3	Possible afectación de flora y fauna	No	No	No	Sí	Sí

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Personas Indígenas	Personas afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	No	No	Sí	Sí	Sí
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	No	No	No	Sí	Sí
Preparación de sitio	6	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	No	No	Sí	Sí
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	No	No	Sí	Sí	Sí
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	No	No	Sí
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	No	No	No	Sí	Sí
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	No	No	Sí	Sí	Sí
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	No	No	Sí	Sí
Construcción	12	Daños a viviendas (grietas y fracturas)	No	No	No	Sí	Sí
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	No	No	Sí	Sí	Sí
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	No	No	No	Sí	Sí
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios en el gasoducto	No	No	Sí	Sí	Sí
Operación y mantenimiento	16	Accidentes por robo de gas	No	No	Sí	Sí	Sí
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	No	No	Sí
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	No	No	Sí	Sí	Sí
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	No	No	Sí	Sí	Sí
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	No	No	No	Sí	Sí
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	No	No	Sí	Sí

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Personas Indígenas	Personas afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	No	No	Sí	Sí	Sí
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	No	No	Sí	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia, 2023.

VERSIÓN PÚBLICA

APARTADO V. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

El siguiente apartado tiene como objetivo presentar el Plan de Gestión Social (PGS en adelante), para el Proyecto que pertenece al Promovente: ENGIE. Como señalan las Disposiciones Administrativas en su artículo 29, el PGS debe describir un sistema para

- Prevenir, mitigar y atender los riesgos sociales generados por el desarrollo del Proyecto
- Potenciar las oportunidades y beneficios generados por el desarrollo del Proyecto
- Apoyar a las manzanas en el Área de Influencia con el fin de ofrecer un Plan de Comunicación y Vinculación, así como un mecanismo de atención a quejas y orientar acciones que contribuyan al desarrollo social y económico del área de influencia del Proyecto.

El PGS se elaboró basándose en los marcos definidos en los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ambos elaborados por las Naciones Unidas. Estos principios establecen que el PGS representa "la responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos, lo que significa actuar con la debida diligencia para evitar infringir los derechos de los demás y abordar los impactos adversos con los que están involucradas" (OACDH, 2015).

El cumplimiento de estos Principios ayuda a que el resultado de la estrategia implementada produzca beneficios extendidos a todos los habitantes de la comunidad, además coloca a los Derechos Humanos y el Desarrollo Sostenible como guía para el PGS.

Para procurar una relación armoniosa entre las comunidades pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto y el Promovente, se establecerán los mecanismos necesarios para mantener comunicación constante con los Actores de Interés y Partes Interesadas, así como las acciones de Inversión Social que beneficien el desarrollo social de las manzanas

En este contexto, es crucial destacar la vital importancia del Plan de Gestión Social en la adecuada y sostenible mitigación de los impactos sociales negativos derivados de proyectos. Asimismo, este plan busca maximizar los efectos positivos en las comunidades locales. Al adoptar un enfoque participativo y considerar de manera exhaustiva las necesidades y preocupaciones de dichas manzanas, es posible lograr un equilibrio armónico entre el progreso económico y la conservación del bienestar tanto social como ambiental. Cabe aclarar que este enfoque se adapta dinámicamente a la evolución de las circunstancias sociales presentes en las manzanas en la temporalidad de las distintas etapas del proyecto. Este nivel de flexibilidad se fundamenta en la noción de que el único elemento constante en el AI del Proyecto son precisamente las manzanas a las que impacta, cuya atención y consideración resultan imperativas para el éxito de la iniciativa en cuestión.

SECCIÓN 1. PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS Y LAS ACCIONES PARA AMPLIAR LOS IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS.

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O AMPLIACIÓN

Las medidas de prevención y mitigación de los impactos identificados se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 41 IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
Preparación de sitio	3	Possible afectación de flora y fauna	Mitigación	*Crear zonas de conservación y restauración. *Reforestar con vegetación natural y endémica de la zona (posterior a la etapa de construcción). *Ahuyentar, manejar y rescatar fauna. Estas medidas serán aplicadas con base en las medidas correspondientes en material ambiental.	Número de zonas de conservación Número de zonas de restauración Número de flora y fauna rescatada Estos indicadores serán medidos con base en lo establecido en la normativa aplicable.
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	Compensación	*Creación de zonas de conservación y restauración *Reforestación con vegetación natural y nativa de la zona (posterior a la etapa de construcción). *Campaña de información sobre las implicaciones y temporalidad del cambio de paisaje, así como respecto a las acciones correctivas	Número de quejas relacionadas con el cambio en el paisaje/ Número de quejas totales
Preparación de sitio	6	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Compensación	*Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso. *Habilitar caminos específicos para acceso a frentes de trabajo (en la medida de lo posible).	Registro de caminos que utilizará el Proyecto Registro de caminos o brechas dañados Registro de caminos o brechas reparados Número de quejas relacionadas con afectación a caminos/ Número de quejas totales

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				*Diseño de plan de tráfico considerando las opiniones y restricciones emitidas por la población.	
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Proporcionar mantenimiento preventivo de vehículos, equipo y maquinaria para disminuir el consumo de combustible. *Capacitar a los trabajadores y/o usuarios de los vehículos, maquinaria o equipo para optimizar el uso de combustible. *Contar con horarios establecidos para el uso de maquinaria pesada. *Usar equipo de protección personal adecuado para los trabajadores. *Humectar puntos de transferencia de material. *Usar lonas y cubrecaras en camiones de caja abierta o de volteo. *Determinar el flujo de camiones y automóviles dirigido hacia el polígono, así como sus horarios, con el fin de evitar al máximo la diseminación de polvos al ambiente. 	<p>Número de quejas relacionadas con el ruido/ Número de quejas totales Número de quejas relacionadas con la emisión de gases/ Número de quejas totales</p> <p>Número de mantenimientos preventivos realizados</p> <p>Número de equipos de protección personal proporcionados</p>
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Llevar a cabo pláticas sobre el proyecto, así como de los impactos negativos y positivos de éste. *Proporcionar transparencia en la información. *Establecer un buzón de quejas 	<p>Registro de organizaciones en contra de Proyectos similares</p> <p>Registro de actores de interés en contra del Proyecto</p> <p>Número de quejas relacionadas con el Proyecto/ Número de quejas totales</p>
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Asegurarse de que exista una señalización clara y visible en la zona de construcción para advertir a los conductores sobre los peligros y cambios en la carretera, como límites de velocidad reducidos, desvíos y áreas de trabajo. *Establecer áreas de trabajo claramente delimitadas y separadas de la carretera con barreras físicas 	<p>Número de señales de tráfico instaladas en la zona de construcción.</p> <p>Número de incidentes de vehículos</p> <p>Registro de infracciones de velocidad en la zona de construcción.</p> <p>Accidentes relacionados con el exceso de velocidad</p>

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				<ul style="list-style-type: none"> *Implementar límites de velocidad reducidos en las zonas de construcción *Garantizar una iluminación adecuada durante las horas nocturnas en la zona de construcción para mejorar la visibilidad y la seguridad 	
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso. 	Registro de caminos que utilizará el Proyecto Registro de caminos o brechas dañados Registro de caminos o brechas reparados Número de quejas relacionadas con afectación a caminos/ Número de quejas totales
Construcción	12	Daños a viviendas (grietas y fracturas)	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Inventario de las condiciones de las casas inmediatas al proyecto *Plan de compensación en caso de daño identificado a partir del desarrollo del proyecto *Programa de monitoreo de vibraciones 	Número de quejas relacionadas con daños a viviendas/ Número de quejas totales
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar un Plan Integral de Seguridad en el Trabajo, incluyendo enfoque de Seguridad Industrial 24/7 *Aplicación y supervisión de las "Reglas que salvan vidas", mandatarias en las actividades del Promovente *Proporcionar equipos de protección personal EPP conforme a la NOM-017-STPS-2008 *Aplicar las medidas necesarias para la prevención de accidentes en los centros laborales y áreas comunes *Proporcionar capacitación constante a los empleados para que cumplan con los requisitos mínimos de seguridad de la empresa. *Implementar en el proyecto el programa de auditorías de manera sistemática, documental, 	Número de accidentes Número de lesionados Número de EPP proporcionados Número de capacitaciones sobre seguridad

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				periódica y objetiva en aspectos ambientales, de salud y seguridad.	
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Publicar perfiles de puesto y número de vacantes, así como la temporalidad del empleo. *Llevar a cabo reuniones informativas con la población local sobre el número de vacantes que generará el Proyecto. *Contar con un buzón de quejas. 	Número de vacantes ofertadas/ Número de solicitudes recibidas Número de empleados locales/ Número de empleados totales Número de quejas recibidas relacionadas con empleo/ Número de quejas totales
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar los mantenimientos preventivos de la infraestructura de suministro de gas. *Capacitar al personal interno y externo sobre medidas de contingencia ante eventos inseguros. *Realizar simulacros entre el personal y la población local. *Coordinación con las autoridades locales para la aprobación del Plan de Protección Civil. *Contar con los elementos y equipos de protección contra incendio. *Establecer los puntos de reunión y señalización de zonas de riesgo 	Número de mantenimientos realizados Número de capacitaciones en seguridad proporcionadas a los trabajadores Número de simulacros realizados Número de equipos de protección personal proporcionados
Operación y mantenimiento	16	Accidentes por robo de gas	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Coordinación con las autoridades locales para la aprobación del Plan de Protección Civil. *Llevar a cabo el monitoreo y revisión frecuente de la infraestructura de suministro de gas. *Establecer un buzón de quejas 	Número de quejas recibidas relacionadas/ Número de quejas totales Número de accidentes relacionados con el robo de gas/ Número de accidentes totales
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Creación de zonas de conservación y restauración *Reforestación con vegetación natural y nativa de la zona (posterior a la etapa de construcción). 	Número de quejas relacionadas con el cambio en el paisaje/ Número de quejas totales

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				*Campaña de información sobre las implicaciones y temporalidad del cambio de paisaje, así como respecto a las acciones correctivas	
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Asegurarse de que exista una señalización clara y visible en la zona de construcción para advertir a los conductores sobre los peligros y cambios en la carretera, como límites de velocidad reducidos, desvíos y áreas de trabajo. *Establecer áreas de trabajo claramente delimitadas y separadas de la carretera con barreras físicas *Implementar límites de velocidad reducidos en las zonas de construcción *Garantizar una iluminación adecuada durante las horas nocturnas en la zona de construcción para mejorar la visibilidad y la seguridad 	<p>Número de señales de tráfico instaladas en la zona de construcción.</p> <p>Número de incidentes de vehículos</p> <p>Registro de infracciones de velocidad en la zona de construcción.</p> <p>Accidentes relacionados con el exceso de velocidad</p>
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso. *Habilitar caminos específicos para acceso a frentes de trabajo (en la medida de lo posible). *Diseño de plan de tráfico considerando las opiniones y restricciones emitidas por la población. 	<p>Registro de caminos que utilizará el Proyecto</p> <p>Registro de caminos o brechas dañados</p> <p>Registro de caminos o brechas reparados</p> <p>Número de quejas relacionadas con afectación a caminos/ Número de quejas totales</p>
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Proporcionar mantenimiento preventivo de vehículos, equipo y maquinaria para disminuir el consumo de combustible. *Capacitar a los trabajadores y/o usuarios de los vehículos, maquinaria o equipo para optimizar el uso de combustible. *Contar con horarios establecidos para el uso de maquinaria pesada. *Usar equipo de protección personal adecuado 	<p>Número de quejas relacionadas con el ruido/ Número de quejas totales</p> <p>Número de quejas relacionadas con la emisión de gases/ Número de quejas totales</p> <p>Número de mantenimientos preventivos realizados</p> <p>Número de equipos de protección personal proporcionados</p>

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				<p>para los trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Humectar puntos de transferencia de material. *Usar lonas y cubrecaras en camiones de caja abierta o de volteo. *Determinar el flujo de camiones y automóviles dirigido hacia el polígono, así como sus horarios, con el fin de evitar al máximo la diseminación de polvos al ambiente. 	
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar un Plan Integral de Seguridad en el Trabajo, incluyendo enfoque de Seguridad Industrial 24/7 *Aplicación y supervisión de las "Reglas que salvan vidas", mandatorias en las actividades del Promovente *Proporcionar equipos de protección personal EPP conforme a la NOM-017-STPS-2008 *Aplicar las medidas necesarias para la prevención de accidentes en los centros laborales y áreas comunes *Proporcionar capacitación constante a los empleados para que cumplan con los requisitos mínimos de seguridad de la empresa. *Implementar en el proyecto el programa de auditorías de manera sistemática, documental, periódica y objetiva en aspectos ambientales, de salud y seguridad. 	<p>Número de accidentes</p> <p>Número de lesionados</p> <p>Número de EPP proporcionados</p> <p>Número de capacitaciones sobre seguridad</p>

Fuente: Elaboración propia, 2023

Las medidas de ampliación de los impactos positivos identificados son:

TABLA 42. MEDIDAS DE AMPLIACIÓN

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Ampliación	*Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto	Número de pláticas realizadas Número de vacantes ofertadas/ Número de solicitudes recibidas Número de empleados locales/ Número de empleados totales Número de capacitaciones realizadas Número de quejas recibidas relacionadas con empleo/ Número de quejas totales
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	Ampliación	*Cumplir en tiempo y forma con el pago o pagos correspondientes	Número de pagos realizados Número de quejas relacionadas
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Ampliación	*Adquirir productos locales siempre y cuando cumplan con los requerimientos y necesidades de la empresa	Número de proveedores locales/Número de proveedores totales Número de quejas recibidas relacionadas con proveeduría/ Número de quejas totales
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Ampliación	*Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto	Número de pláticas realizadas Número de vacantes ofertadas/ Número de solicitudes recibidas Número de empleados locales/ Número de empleados totales Número de capacitaciones realizadas Número de quejas recibidas relacionadas con empleo/ Número de quejas totales
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	Ampliación	*Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la	Número de pláticas realizadas Número de vacantes ofertadas/ Número de solicitudes recibidas Número de empleados locales/ Número de empleados totales

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Tipo de medida	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento
				temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto	Número de capacitaciones realizadas Número de quejas recibidas relacionadas con empleo/ Número de quejas totales
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	Ampliación	*Adquirir productos locales siempre y cuando cumplan con los requerimientos y necesidades de la empresa	Número de proveedores locales/Número de proveedores totales Número de quejas recibidas relacionadas con proveeduría/ Número de quejas totales

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a los impactos acumulativos identificados, se proponen las siguientes medidas de atención:

TABLA 43. MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS.

NO.	VEC	Impacto	Tipo	Descripción de la medida
1	Calidad de aire	Modificación de la calidad del aire	Mitigación	Monitoreo de la calidad del aire en puntos de muestreo permanentes del área del Proyecto
2	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigación	Monitoreo de ruido en puntos de muestreo permanentes del área del Proyecto durante construcción.
3	Calidad del suelo	Modificación de las características físicas del suelo	Mitigación	Monitoreo de parámetros físico-químicos en los puntos de muestreo permanentes del área del Proyecto
4	Paisaje y calidad visual	Cambio en el paisaje	Compensación	Promover la reforestación o la creación de áreas verdes. Promover que las construcciones no dañen el paisaje y sean respetuosas con él. Evitar la disposición inadecuada de residuos
5	Economía	Generación de empleo	Ampliación	Promover mesas de trabajo con las empresas a cargo de otros emprendimientos en la zona para promover el empleo local.

Fuente: Elaboración propia, 2023

a) IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O AMPLIACIÓN PARA GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS

TABLA 44. MEDIDAS PARA GRUPOS SOCIALES

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
Preparación de sitio	1	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	Sí	Ampliación	*Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto
Preparación de sitio	2	Incremento en el ingreso de los propietarios de la tierra	No	Si	Si	Ampliación	*Cumplir en tiempo y forma con el pago o pagos correspondientes
Preparación de sitio	3	Posible afectación de flora y fauna	Sí	Sí	Sí	Mitigación	*Crear zonas de conservación y restauración. *Reforestar con vegetación natural y endémica de la zona (posterior a la etapa de construcción). *Ahuyentar, manejar y rescatar fauna.

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
							Estas medidas serán aplicadas con base en las medidas correspondientes en material ambiental.
Preparación de sitio	4	Cambio en el paisaje	Sí	Sí	Sí	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Creación de zonas de conservación y restauración *Reforestación con vegetación natural y nativa de la zona (posterior a la etapa de construcción). *Campaña de información sobre las implicaciones y temporalidad del cambio de paisaje, así como respecto a las acciones correctivas
Preparación de sitio	5	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	No	Sí	Sí	Ampliación	<ul style="list-style-type: none"> *Adquirir productos locales siempre y cuando cumplan con los requerimientos y necesidades de la empresa
Preparación de sitio	6	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	Sí	Sí	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso. *Habilitar caminos específicos para acceso a frentes de trabajo (en la medida de lo posible). *Diseño de plan de tráfico considerando las opiniones y restricciones emitidas por la población.
Preparación de sitio	7	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Sí	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Proporcionar mantenimiento preventivo de vehículos, equipo y maquinaria para disminuir el consumo de combustible. *Capacitar a los trabajadores y/o usuarios de los vehículos, maquinaria o equipo para optimizar el uso de combustible. *Contar con horarios establecidos para el uso de maquinaria pesada. *Usar equipo de protección personal adecuado para los trabajadores. *Humectar puntos de transferencia de material. *Usar lonas y cubrecaras en camiones de caja abierta o de volteo. *Determinar el flujo de camiones y automóviles dirigido hacia el polígono, así como sus horarios, con el fin de evitar al máximo la diseminación de polvos al ambiente.

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
Construcción	8	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	Sí	Ampliación	<ul style="list-style-type: none"> *Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto.
Construcción	9	Intervención de grupos de oposición y conflictos	No	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Llevar a cabo pláticas sobre el proyecto, así como de los impactos negativos y positivos de éste. *Proporcionar transparencia en la información. *Establecer un buzón de quejas
Construcción	10	Aumento de accidentes de tránsito	Sí	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Asegurarse de que exista una señalización clara y visible en la zona de construcción para advertir a los conductores sobre los peligros y cambios en la carretera, como límites de velocidad reducidos, desvíos y áreas de trabajo. *Establecer áreas de trabajo claramente delimitadas y separadas de la carretera con barreras físicas *Implementar límites de velocidad reducidos en las zonas de construcción *Garantizar una iluminación adecuada durante las horas nocturnas en la zona de construcción para mejorar la visibilidad y la seguridad
Construcción	11	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	Sí	Sí	Compensación	<ul style="list-style-type: none"> *Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso.
Construcción	12	Daños a viviendas (grietas y fracturas)	No	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Inventario de las condiciones de las casas inmediatas al proyecto *Plan de compensación en caso de daño identificado a partir del desarrollo del proyecto *Programa de monitoreo de vibraciones
Construcción	13	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Sí	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar un Plan Integral de Seguridad en el Trabajo, incluyendo enfoque de Seguridad Industrial 24/7 *Aplicación y supervisión de las "Reglas que salvan vidas", mandatarias en las actividades del Promovente *Proporcionar equipos de protección personal EPP conforme a la NOM-017-

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
							STPS-2008 *Aplicar las medidas necesarias para la prevención de accidentes en los centros laborales y áreas comunes *Proporcionar capacitación constante a los empleados para que cumplan con los requisitos mínimos de seguridad de la empresa. *Implementar en el proyecto el programa de auditorias de manera sistemática, documental, periódica y objetiva en aspectos ambientales, de salud y seguridad.
Operación y mantenimiento	14	Incumplimiento de expectativas sobre el empleo	No	Sí	Sí	Prevención	*Publicar perfiles de puesto y número de vacantes, así como la temporalidad del empleo. *Llevar a cabo reuniones informativas con la población local sobre el número de vacantes que generará el Proyecto. *Contar con un buzón de quejas.
Operación y mantenimiento	15	Daños materiales y humanos por explosión o incendios	Sí	Sí	Sí	Prevención	*Realizar los mantenimientos preventivos de la infraestructura de suministro de gas. *Capacitar al personal interno y externo sobre medidas de contingencia ante eventos inseguros. *Realizar simulacros entre el personal y la población local. *Coordinación con las autoridades locales para la aprobación del Plan de Protección Civil. *Contar con los elementos y equipos de protección contra incendio. *Establecer los puntos de reunión y señalización de zonas de riesgo
Operación y mantenimiento	16	Accidentes por robo de gas	Sí	Sí	Sí	Prevención	*Coordinación con las autoridades locales para la aprobación del Plan de Protección Civil. *Llevar a cabo el monitoreo y revisión frecuente de la infraestructura de suministro de gas. *Establecer un buzón de quejas

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
Desmantelamiento	17	Incremento de oportunidades laborales en las localidades cercanas al Proyecto	No	No	Sí	Ampliación	*Promover el reclutamiento local preferencial. *Contar con una Política transparente de reclutamiento. *Publicar perfiles de puesto, con la temporalidad del trabajo y la descripción de las actividades del puesto
Desmantelamiento	18	Cambio en el paisaje	Sí	Sí	Sí	Compensación	*Creación de zonas de conservación y restauración *Reforestación con vegetación natural y nativa de la zona (posterior a la etapa de construcción). *Campaña de información sobre las implicaciones y temporalidad del cambio de paisaje, así como respecto a las acciones correctivas
Desmantelamiento	19	Aumento de accidentes de tránsito	Sí	Sí	Sí	Prevención	*Asegurarse de que exista una señalización clara y visible en la zona de construcción para advertir a los conductores sobre los peligros y cambios en la carretera, como límites de velocidad reducidos, desvíos y áreas de trabajo. *Establecer áreas de trabajo claramente delimitadas y separadas de la carretera con barreras físicas *Implementar límites de velocidad reducidos en las zonas de construcción *Garantizar una iluminación adecuada durante las horas nocturnas en la zona de construcción para mejorar la visibilidad y la seguridad
Desmantelamiento	20	Adquisición de productos locales (bienes y servicios)	No	Sí	Sí	Ampliación	*Adquirir productos locales siempre y cuando cumplan con los requerimientos y necesidades de la empresa
Desmantelamiento	21	Daño de brechas y caminos a causa del incremento del tránsito vehicular y de maquinaria pesada.	No	Sí	Sí	Compensación	*Reparar y acondicionar los caminos y brechas afectados. *Proporcionar mantenimiento a los caminos de acceso.
Desmantelamiento	22	Possible afectación a la salud y molestia social por incremento de polvo, exceso de ruido, vibraciones y emisiones de gases de combustión	Sí	Sí	Sí	Prevención	*Proporcionar mantenimiento preventivo de vehículos, equipo y maquinaria para disminuir el consumo de combustible. *Capacitar a los trabajadores y/o usuarios de los vehículos, maquinaria o equipo para optimizar el uso de combustible. *Contar con horarios establecidos para

Etapa	No.	Identificación del impacto social	Niñas y niños	Adultos mayores	Mujeres	Tipo de medida	Descripción de la medida
							<p>el uso de maquinaria pesada.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Usar equipo de protección personal adecuado para los trabajadores. *Humectar puntos de transferencia de material. *Usar lonas y cubrecaras en camiones de caja abierta o de volteo. *Determinar el flujo de camiones y automóviles dirigido hacia el polígono, así como sus horarios, con el fin de evitar al máximo la diseminación de polvos al ambiente.
Desmantelamiento	23	Lesiones o perdida de la vida por accidentes	Sí	Sí	Sí	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar un Plan Integral de Seguridad en el Trabajo, incluyendo enfoque de Seguridad Industrial 24/7 *Aplicación y supervisión de las "Reglas que salvan vidas", mandatarias en las actividades del Promovente *Proporcionar equipos de protección personal EPP conforme a la NOM-017-STPS-2008 *Aplicar las medidas necesarias para la prevención de accidentes en los centros laborales y áreas comunes *Proporcionar capacitación constante a los empleados para que cumplan con los requisitos mínimos de seguridad de la empresa. *Implementar en el proyecto el programa de auditorías de manera sistemática, documental, periódica y objetiva en aspectos ambientales, de salud y seguridad.

Fuente: elaboración propia, 2023

SECCIÓN 2. PLAN DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN CON LAS COMUNIDADES UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (ÁREA NÚCLEO).

Como parte fundamental del Plan de Gestión Social, es necesario contar con una herramienta que permita la participación de las partes interesadas de manera libre, con información oportuna, relevante, comprensible y accesible. Los objetivos de esta herramienta son facilitar las interacciones entre actores clave y/o grupos de interés; brindar a las partes interesadas la oportunidad de expresar sus inquietudes y opiniones; y garantizar que esta información se tenga en cuenta al tomar decisiones sobre el Proyecto.

Es importante que las partes interesadas reciban información clara a través de medios adecuados que les permitan conocer los beneficios y riesgos del Proyecto. Además, contar con un mecanismo de atención de quejas permite al Proyecto prever y abordar sistemáticamente los problemas que se puedan presentar entre el Proyecto y las partes interesadas en el AI, y evitar que los riesgos potenciales se transformen en problemas reales (IFC, 2015).

OBJETIVOS

El plan busca definir un enfoque técnico y culturalmente apropiado para la consulta y divulgación de la información sobre el Proyecto. El objetivo es mejorar y facilitar la toma de decisiones y crear una atmósfera de comprensión que involucre activamente a las personas que percibirán impactos por el Proyecto y otras partes interesadas de manera oportuna, y que estos grupos, tengan la oportunidad de expresar sus opiniones y preocupaciones, de tal manera que se pueda construir una relación de confianza mutua.

Los objetivos clave se pueden resumir de la siguiente manera:

- Proporcionar orientación para la participación de las partes interesadas de manera que cumpla con los estándares de las mejores prácticas internacionales;
- Identificar los métodos, tiempos y herramientas de comunicación más efectivos mediante los cuales se pueda compartir información del Proyecto, y asegurar una consulta periódica, accesible, transparente y apropiada;
- Desarrollar un proceso de participación con los actores y grupos de interés que les brinde la oportunidad de influir en la planificación y el diseño del Proyecto;
- Establecer mecanismos formales de queja/resolución (Mecanismo de Atención Comunitaria: MAC).

PRINCIPIOS QUE LO RIGEN CONFORME A PRÁCTICAS INTERNACIONALES

La participación con los actores y grupos de interés, generalmente se basa en un conjunto de principios que definen los valores centrales que sustentan las interacciones con las partes interesadas. De acuerdo con la

IFC (2007), los principios comunes para construir relaciones sólidas y de confianza, con las manzanas involucradas incluye:

- Ser transparentes, toda práctica recomendada supone adoptar medidas para aumentar la transparencia y la rendición de cuentas como medios de promover un entendimiento acerca del proyecto e infundir confianza a la opinión pública.
- Divulgar la información a tiempo, a fin de proporcionar información pertinente a los actores sociales correspondientes antes de que se tomen las decisiones.
- Divulgar información objetiva en la medida de lo posible, y tener una actitud abierta acerca del proyecto.
- Diseñar la divulgación de información de manera que se apoye el proceso de consultas. Cuando corresponda, se recomienda tratar la divulgación de información sobre el proyecto y los aspectos ambientales y sociales como parte integral del proceso de consultas con los actores y grupos de interés.
- Proporcionar información significativa, en un formato y lenguaje de fácil comprensión y adaptados al grupo de interesados a quienes se desea transmitir la información.
- Asegurar la facilidad de acceso a la información, pensando en la forma más fácil en que los receptores previstos recibirán y entenderán la información.
- Incluir aspectos relativos al género en el proceso de participación de las partes interesadas.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

Como se mencionó, de acuerdo con los objetivos del PGS, y las Prácticas internacionales, se construirá una estrategia de participación en la que se recopilen las inquietudes de las partes interesadas en el AI del Proyecto, con la finalidad de divulgar información objetiva y asegurar la facilidad de acceso a la información. En ese sentido, se presenta a continuación los canales de comunicación más adecuados.

TABLA 45 MECANISMOS Y CANALES DE COMUNICACIÓN

Mecanismo	Canales de Comunicación
Reuniones informativas	Se realizarán para explicar las generalidades del Proyecto respondiendo a las preguntas ¿quiénes somos?, ¿qué hacemos?, ¿cómo lo hacemos?; se presentan los riesgos y posibles impactos del Proyecto, comunican las medidas de prevención, mitigación, ampliación o compensación. La reunión se puede valer de medios audiovisuales para facilitar la trasmisión de información.
Encuestas	Se realizarán encuestas en hogares que tienen el objetivo dar un panorama estadístico sobre diferentes temas como: actividades productivas, organización social, salud, grupos en situación de vulnerabilidad, comunicación, percepción de impactos, entre otros.

Mecanismo	Canales de Comunicación
Entrevistas	Se realizarán entrevistas para poder tener un panorama amplio sobre las características de la manzana; actividades económicas, organización social, salud, comunicación, entre otros temas, y sobre las inquietudes y posturas de los diferentes actores que se relacionan con el Proyecto.
Participación en eventos comunitarios	El Gestor Social en sitio participa y tiene presencia en eventos que organiza la comunidad y/o que organiza él/ella en la manzana.
Talleres participativos	Dinámica de trabajo con grupos comunitarios (incluida población vulnerable) para identificar, investigar, comprender y priorizar problemáticas sociales que pudieran ser atendidas a través de la inversión social de la empresa. Los talleres contemplan en todo momento el control de expectativas y las limitantes sobre posibles líneas de acción.
Visitas domiciliarias	El Gestor Social en sitio, bajo un protocolo de seguridad y con la condición de estar capacitado en relacionamiento comunitario, podrá visitar actores en sus domicilios, siempre y cuando éstos así lo requieran, para tratar algún tema relacionado con el Proyecto.
Mecanismo de Atención Comunitaria	Sistema que registra y da seguimiento a las interacciones entre empresa y comunidad, en torno a las quejas, inconformidades, peticiones, preguntas y sugerencias (QIPS). Su función transciende a los demás mecanismos y canales de comunicación, ya que puede ser utilizada para recolectar QIPS surgidas de los otros ejercicios mencionados. También, a través del formato de las QIPS, puede servir como canalizador de peticiones de trabajo hacia las áreas correspondientes, las cuales establecerán los sistemas de contratación adecuados. Más adelante se explica con detalle su funcionamiento.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Tomando en cuenta los mecanismos antes mencionados se presenta el plan de comunicación y vinculación con las manzanas ubicadas dentro del AN, la cual se segmenta en los grupos de interés identificados. Las personas responsables de implementar la estrategia serán aquellas que formen parte del equipo de relacionamiento comunitario y de recursos humanos.

De conformidad con lo estipulado en diversas prácticas internacionales (Principios de Ecuador, Principio 5, Norma y Nota de desempeño 1 de la Corporación Financiera Internacional) es necesario que, en el desarrollo de proyectos sobre energía, se elaboren mecanismos de comunicación entre los responsables del Proyecto y las manzanas (sic) en donde éste tendrá impactos. El objetivo que se busca es, que, con tales mecanismos, se atiendan principalmente las inquietudes y quejas de las manzanas (sic), y de los actores interesados que puedan surgir durante el Proyecto. Además, con ello, también se contribuye a generar un ambiente de confianza y comunicación entre la empresa y las manzanas (sic) afectadas.

Organismos internacionales, como la IFC, han llamado a este tipo de mecanismo o herramientas semejantes con diversos nombres, entre los cuales se encuentran: Mecanismo de quejas, Gestión de reclamaciones,

Mecanismo de procedimiento de quejas, entre otros. Todos los nombres de esta serie anuncian la misma finalidad: ser un medio para que las manzanas (sic) Afectadas (CA) manifiesten sus quejas.

Para el caso del Proyecto el mecanismo que cumplirá esa función de comunicación, como parte del Plan de Comunicación y Vinculación lleva por nombre Mecanismo de Atención Comunitaria (MAC). Éste, tal como su nombre lo indica, es un mecanismo que incluye instrumentos que, de forma sistemática y ordenada, mantienen y registran el diálogo entre la empresa y las partes interesadas durante la vida del Proyecto.

El MAC busca prevenir, mitigar y/o reparar los posibles impactos que se desprendan del desarrollo del Proyecto en las manzanas, razón por la cual es un mecanismo que no se limita a la atención de quejas; trata, además, inconformidades, preguntas, y sugerencias, desarrollando un registro dinámico de las interacciones entre las partes (empresa y comunidad).

Con todo ello aclarado, a continuación, se presentan los ejes del MAC:

TABLA 46 EJES DEL MAC

Ejes del MAC	
Temas permanentes de atención del MAC	Tratamiento de riesgos socioambientales detectados en la EVIS durante toda la vida del Proyecto Tratamiento de riesgos socioambientales que no hayan sido contemplados previamente y que surjan a lo largo de la vida del Proyecto. Relaciones sociales entre las manzanas y la empresa. Plan de Inversión Social.
Actores Sociales a los que está dirigido	Habitantes de las manzanas del AN También se contemplan otro tipo de actores que posean interés en el Proyecto como autoridades locales de las manzanas contempladas, líderes locales, autoridades gubernamentales a nivel municipal, organizaciones de la sociedad civil, sindicatos y academia, entre otros.
Situaciones que contempla	Se llama al conjunto de situaciones que atiende y contempla sobre los temas ya mencionados y otros que puedan ir surgiendo con la abreviatura QIPS de: <ul style="list-style-type: none"> • Quejas: todas aquellas reclamaciones derivadas del Proyecto y provenientes de los actores de interés. La enunciación de una causa específica y clara de molestia. • Inconformidades: aquellas situaciones en las que la comunidad no esté de acuerdo con lo acordado o establecido a consecuencia del Proyecto. Puede ser considerada como una molestia general, sin una causa precisa, se puede convertir en sugerencia, pregunta y/o queja. • Preguntas: aquellos requerimientos de información para que el Proyecto sea comprendido. • Peticiones: requerimientos específicos de la comunidad en materia de inversión social, empleo u otros. • Sugerencias: aquellas recomendaciones que provengan de los actores de interés en torno al Proyecto. Implica una comprensión del Proyecto por parte del solicitante.

Ejes del MAC	
Procesos que contempla	Los procedimientos que contempla para su implementación son los siguientes:
	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión del MAC • Recepción de las QIPS • Registro de las QIPS • Análisis y Evaluación de los asuntos planteados en las QIPS • Respuestas a las QIPS • Seguimiento y Retroalimentación acerca de las QIPS

Fuente: Elaboración propia, 2023.

DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO DE ATENCIÓN DE QUEJAS

Para registrar las interacciones y preocupaciones de las partes de interés que puedan derivar en un posible riesgo o problema futuro, se utilizará un formato de Quejas, Inconformidades, Preguntas, Peticiones y Sugerencias (QIPS). Todas las QIPS deben de ser atendidos. Toda pregunta requiere una respuesta y, cada caso fortuito, una acción. Las respuestas pueden derivar en más acciones que la Empresa considere convenientes de acuerdo con los recursos y programas destinados para estas acciones.

El formato de QIPS (se presentará en el Anexo V), está diseñado para presentar cualquier asunto relacionado con el Proyecto, permitiendo la retroalimentación de las partes interesadas. Las QIPS se presentarán mediante buzones físicos y otros medios adecuados para las manzanas del AN del Proyecto. Los formatos de QIPS podrán abordar cualquier tema que esté relacionado con los beneficios y riesgos del Proyecto.

Las Quejas, Inconformidades, Preguntas, Peticiones y Sugerencias (QIPS), podrán ser de cualquier naturaleza, no obstante, se contará con lineamientos específicos sobre cómo resolver las diferentes comunicaciones recibidas, incluyendo como responder aquellas comunicaciones que no procedan ya que no le corresponden al Proyecto. El Mecanismo de Atención Comunitaria garantizará la confidencialidad de las partes permitiéndose la comunicación de las decisiones únicamente cuando la persona interesada esté de acuerdo. Dicha confidencialidad se mantendrá durante todas las etapas del Proyecto.

TABLA 47 RECEPCIÓN DE QIPS

Procesos	Tiempo			
	7 días	15 días	30 días	Otro
Recepción de las QIPS (específicamente en buzones y visitas domiciliarias)			X	
Ánalisis y Evaluación de las QIPS		X		
Respuestas				Cuando haya terminado su análisis y evaluación correspondiente.
Informes de seguimiento de las QIPS				Trimestrales

Fuente: Elaboración propia, 2023

RECEPCIÓN DE LAS QIPS

La recepción de las QIPS implica un compromiso con la revisión de los medios de acceso previamente establecidos, requiere constancia, seriedad y el respeto a las QIPS confidenciales cuando así se solicite. Así de conformidad con los medios de acceso establecidos y para fines del MAC del Proyecto se establecen las siguientes acciones:

- Correo electrónico: se revisará constantemente el correo electrónico destinado a QIPS.
- Número Telefónico: se atenderán los mensajes recibidos vía WhatsApp en un horario fijo.
- Buzón: la persona encargada de recoger el formato de QIPS revisará el buzón de forma periódica.
- Se recopilarán las QIPS que lleguen de forma verbal por medio de los empleados o por medio de las visitas domiciliarias que realice el Gestor Social en sitio.

El proceso que siguen las QIPS varía en función de su gravedad, por ello, a partir de su recepción se les asignará una temporalidad para cumplir con los principios del MAC. A continuación, se muestra la temporalidad de las QIPS:

TABLA 48 TIEMPOS SUGERIDOS PARA EL MAC

Nivel de gravedad de la QIPS	Tiempo para informar recepción	Tiempo hábil para resolución	Tiempo máximo para resolución
Alta	24 horas	5 días hábiles	10 días hábiles
Media	5 días hábiles	10 días hábiles	15 días hábiles
Baja	15 días hábiles	20 días hábiles	20-30 días hábiles

Fuente: Elaboración propia, 2023

El nivel de gravedad está en función de los siguientes criterios:

- I. **Alta:** Aquellas que podrían modificar el curso/desarrollo del Proyecto (Regularmente quejas).
- II. **Media:** Aquellas que a largo plazo podrían modificar el desarrollo del Proyecto; malentendidos en relación. (Regularmente inconformidades).
- III. **Baja:** Aquellas que no afectan o modifican el curso del Proyecto (Regularmente preguntas y sugerencias).

REGISTRO DE LAS QIPS

Una vez recibidas las QIPS se registrarán en el Registro de QIPS. A continuación, se presenta el formato de registro.

TABLA 49 FORMATO REGISTRO DE QIPS

Número de identificación del QIPS: [Ejemplo: 0001]	
Proyecto: [_____]	
Lugar	Fecha de registro:
Municipio:	Fecha en que se presentó el QIPS:
Estado:	
Nombre de la comunidad:	
Lugar donde se localiza el QIPS:	Fecha en que ocurrió el asunto referente al QIPS:
Datos de la persona (de la comunidad) que presenta el QIPS [En caso de ser anónimo ignore este apartado]	Datos de la persona que recibe la QIPS y datos de cargo [Aplica cuando las QIPS son enviadas a través de empleados]
Nombre:	Nombre:
Teléfono:	Teléfono:
Correo electrónico:	Correo electrónico:
Dirección:	Cargo en la empresa:
Edad:	
Sexo:	
Asunto	
Descripción (de ser posible incluir evidencia fotográfica)	
Seguimiento	
Firma del que presenta el QIPS	Firma de quién ingresa o recibe el QIPS (empresa)

Fuente: Elaboración propia, 2023

Una vez completada la información solicitada en ese formato, éste se guardará en una base de registros de QIPS del siguiente modo:

TABLA 50 FORMATO PARA GUARDAR

Formato	Ejemplo
---------	---------

Año/Mes/Día [Nombre del proyecto] [QIPS] [Número de Identificación de la QIPS] [Lugar del proyecto] - [Nombre de quien registró la QIPS]

20200118 QIPS 001 MGD- Nombre

Fuente: Elaboración propia, 2023

ANÁLISIS DE LAS QIPS

Analizar y evaluar las QIPS es un proceso que requiere buscar soluciones a las QIPS, ese es un proceso que se llevará a cabo en el área de relaciones comunitarias, y de ser necesario en alguna otra área de la empresa. Para el análisis y evaluación de las QIPS se consideran las siguientes clasificaciones:

TABLA 51 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS QIPS

Sector	Tema	Descripción	Área del Proyecto relacionada/ responsable
Social	Afectación de propiedad particular	Possible daño a viviendas, terrenos u otra propiedad física particular	Coordinador Social
	Contratación	Inquietudes sobre cuestiones de reclutamiento, contratación u otros asuntos laborales relacionados	Área de Recursos Humanos en conjunto con el Coordinador Social
	Programas sociales	Inquietudes sobre la implementación de programas sociales o inclusión de personas.	Coordinador Social
Medio Ambiente	Contaminación de aire	Inquietudes sobre exceso de material, condiciones ambientales, uso de riegos	Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad en conjunto con el Coordinador Social.
	Contaminación por ruido	Inquietudes sobre sonidos, alteración de nivel sonoro por parte de actividades de la empresa, alarmas, etc.	
	Contaminación de agua	Posibles afectaciones ambientales de la calidad de agua subterránea	
Seguridad	Tráfico	Exceso de velocidad, estacionamiento incorrecto, falta de señalización, paso no autorizado, etc.	Área de Seguridad en conjunto con el Coordinador Social
	Condiciones inseguras	Inquietudes sobre posibles condiciones inseguras, como posicionamiento de equipo, irregularidades o urgencias (fuegos, humo, inundaciones, etc.)	
Otros		Inquietudes únicas que no son relacionadas a las otras categorías.	Coordinador Social

Fuente: Elaboración propia, 2023

RESPONDER A LAS QIPS

Una vez evaluadas y analizadas las QIPS se dará una respuesta a su solicitante. Para dar respuesta a las QIPS presentadas el área encargada de las relaciones comunitarias del Proyecto se llenará inicialmente un Oficio de conocimiento de resolución a QIPS y posteriormente el Formato registro de QIPS con proceso finalizado, lo cual indicará el término de solución de QIPS. Estos formatos se harán llegar a los solicitantes las QIPS

TABLA 52 RESPONDER A LAS QIPS

Número de identificación del QIPS:			
Detalles de la QIPS			
Fecha en que ocurrió:	Método por el cual se recibió el QIPS:		
Fecha en que se reportó:	Lugar donde se recibió el QIPS:		
Nombre de quien lo reportó:	Asunto:		
Información sobre el proceso de finalización de la QIPS			
Categoría de QIPS (ejemplos, estos varían en función de las actividades que realiza la empresa)	Emisión de partículas al aire		
	Olor		
	Ruido		
	Efluentes		
	Vehículos de la empresa		
	Contaminación		
	Personal de seguridad		
	Seguridad		
	Otros/ ¿cuál?		
Solución	¿Se logró una solución?	Sí	No (explique brevemente la razón)
	¿En qué nivel se logró la solución?	Interna (dentro de la empresa)	Con un órgano de supervisión formado por varios actores sociales
	Persona /área/ órgano responsable:		

Solución/medida correctiva tomada		
Método de notificación al solicitante de la QIPS		
La persona que presentó la queja está conforme o ha apelado	Sí	No (explique brevemente la razón)
Fotografías y pruebas documentales de cierre		
Recursos gastados		
Fecha de cierre		
Cantidad de días desde la queja hasta el cierre		
Se requiere seguimiento posterior al cierre	Sí	No
Método y frecuencia del seguimiento requerido		
Medidas preventivas para evitar que se repitan QIPS similares.		

Fuente: Elaboración propia, 2023

SEGUIR LAS QIPS Y DAR RETROALIMENTACIÓN ACERCA DE ELLAS

Para dar seguimiento al proceso de las QIPS y obtener retroalimentación de ellas en el proyecto, se hará una base de datos con la siguiente información:

- Número de comunicaciones recibidas.
- Número y porcentaje de comunicaciones que han logrado acuerdos.
- Número y porcentaje de comunicaciones que se han resuelto.
- Número y porcentaje de comunicaciones que han utilizado la mediación.
- Número y porcentaje de comunicaciones que no han logrado un acuerdo.
- Etiquetado para principales problemáticas (ej. Uso de tierras, medio ambiente, residuos, salud, educación).
- Grupo social al que pertenece la comunicación (ej. Ejido, trabajadores del proyecto, la comunidad, proveedores y subcontratistas).

Por lo que refiere a la retroalimentación de las QIPS, ésta sucederá a partir de los informes que se haga de las mismas, el informe que será trimestral contará con la siguiente estructura:

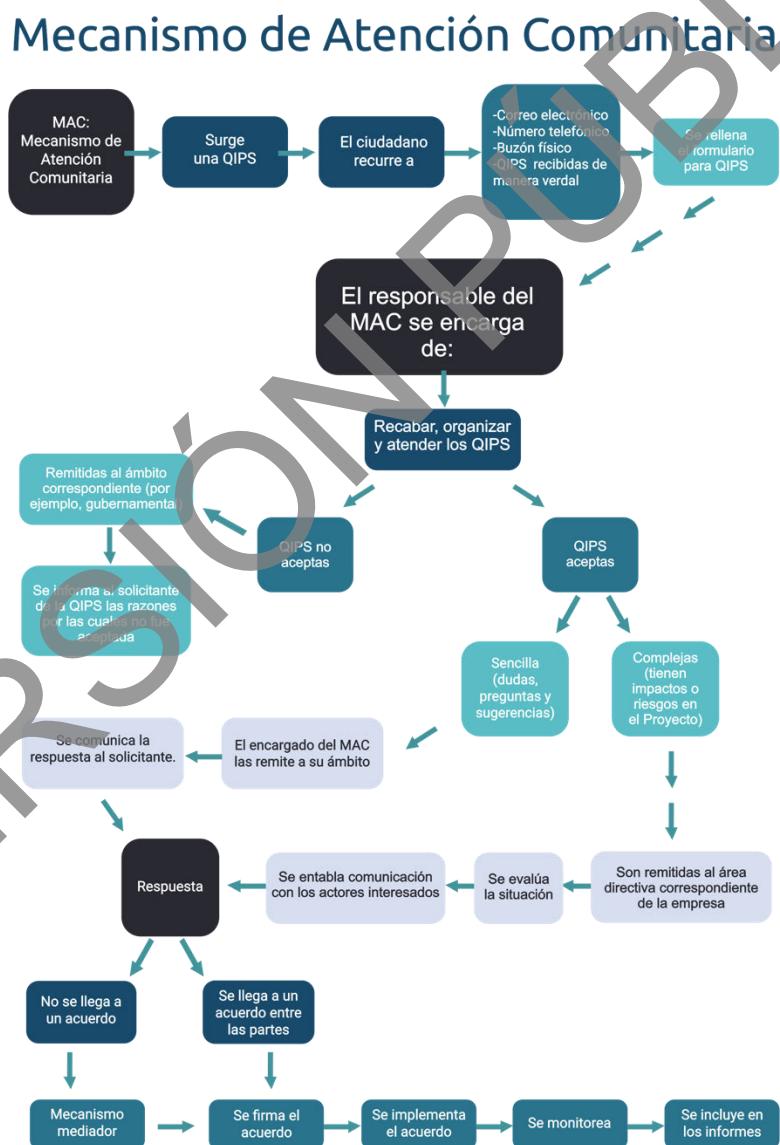
TABLA 53 ESTRUCTURA INFORME TRIMESTRAL

No. QIPS	Fecha de recepción	Tipo de Mecanismo	Tipo de QIPS	Descripción del QIPS	Estatus	Descripción de la atención
001						
002						
003						
004						

Fuente: Elaboración propia, 2023

El procedimiento del Mecanismo de Atención a Quejas está reflejado en el siguiente diagrama:

FIGURA 32 MECANISMO DE ATENCIÓN COMUNITARIA



Fuente: Elaboración propia, 2023

PLAN DE COMUNICACIÓN

TABLA 54 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA HABITANTES Y AUTORIDADES DEL AN

Grupos de interés	Actores sociales identificados	Inquietudes	Nivel de participación	Método de participación, mecanismos y canales del Plan de Comunicación	Información para divulgar y dar a conocer
Población	Población que se encuentra en las manzanas identificadas en el Al del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> -Desconocimiento de información sobre la operación del Proyecto. -Uso de caminos y vialidades. -Fuentes de empleo y contratación local 	Abordar de forma participativa y brindar apoyo	<p>Organización de reuniones comunitarias regulares en las manzanas para abordar el desconocimiento sobre la operación del Proyecto, discutir el uso de caminos y vialidades, y ofrecer detalles sobre fuentes de empleo y contratación local.</p> <p>Establecimiento de un centro de atención de telefónica y correo electrónico dedicado para que la población pueda plantear sus dudas y recibir respuestas de manera directa.</p> <p>Consideración de la realización de encuestas y consultas públicas para recoger la opinión de la población y tener en cuenta sus sugerencias en el desarrollo del Proyecto.</p> <p>Elaboración de materiales visuales como infografías y videos para explicar de manera clara y accesible la operación del Proyecto, el uso de caminos, y las</p>	<p>Distribución de folletos y carteles en lugares estratégicos de las manzanas para mantener a la población informada de manera constante sobre la operación del Proyecto y las oportunidades de empleo.</p> <p>Organización de jornadas informativas en plazas públicas y espacios comunitarios para que los habitantes puedan conocer los detalles del Proyecto y expresar sus inquietudes.</p> <p>Proporcionar información detallada sobre las fuentes de empleo y oportunidades de contratación local, incluyendo requisitos y procesos de aplicación.</p>

Grupos de interés	Actores sociales identificados	Inquietudes	Nivel de participación	Método de participación, mecanismos y canales del Plan de Comunicación	Información para divulgar y dar a conocer
				oportunidades de empleo.	
Ejidatarios	<ul style="list-style-type: none"> -Presidente del Consejo de vigilancia -Comisario ejidal -Secretario -Tesorero -1er secretario -2do secretario 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de empleo y contratación local -Uso de caminos y vialidades. -Desconocimiento de información sobre la operación del Proyecto -Información general sobre el Proyecto, ubicación y características generales. 	Abordar de forma participativa y brindar apoyo	<p>Reuniones focalizadas con ejidatarios para abordar las fuentes de empleo, el uso de caminos y vialidades, y proporcionar información detallada sobre la operación del Proyecto.</p> <p>Establecimiento de un centro de atención de telefónica y correo electrónico donde puedan expresar sus inquietudes y recibir respuestas específicas.</p> <p>Sesiones informativas personalizadas para abordar el conocimiento sobre la operación del Proyecto y proporcionar detalles específicos sobre la ubicación y características generales del mismo.</p>	<p>Elaboración y distribución de boletines informativos internos para los ejidatarios, abordando temas clave como fuentes de empleo, uso de caminos, y detalles generales del Proyecto.</p> <p>Creación de material visual personalizado, como mapas y gráficos, para facilitar la comprensión de la ubicación y características generales del Proyecto.</p> <p>Brindar acompañamiento personalizado durante los trámites relacionados con la operación del Proyecto, asegurando una comprensión clara de los procesos.</p>
Trabajadores	Personal que estará trabajando en el proyecto a lo largo de sus diversas etapas	<ul style="list-style-type: none"> -Oportunidades de desarrollo profesional y formación. -Comunicación y retroalimentación con la administración del proyecto. 	Responder inquietudes	<p>Reuniones periódicas de equipo para informar el progreso del proyecto y abordar inquietudes.</p> <p>Boletines internos o tablones de anuncios para compartir actualizaciones.</p> <p>Cursos de formación y talleres para el desarrollo de habilidades.</p> <p>Talleres de responsabilidad</p>	<p>Actualizaciones sobre el estado y los plazos del proyecto.</p> <p>Políticas de conducta, manejo de personal, seguridad y procedimientos de emergencia.</p> <p>Oportunidades de formación y desarrollo profesional.</p> <p>Información sobre beneficios laborales y programas de bienestar.</p>

Grupos de interés	Actores sociales identificados	Inquietudes	Nivel de participación	Método de participación, mecanismos y canales del Plan de Comunicación	Información para divulgar y dar a conocer
				corporativa y relacionamiento comunitario. Línea directa para consultas laborales, quejas o sugerencias.	VERSIÓN PÚBLICA
Gobierno municipal	Gobierno de Lerma	-Considerar en todo momento la opinión de la población local -Cumplir con los requerimientos sociales y ambientales del Proyecto -Que exista una representatividad del gobierno municipal en las acciones de inversión social que se realicen	Abordar de forma participativa y brindar apoyo	Crear un espacio de discusión recurrente donde se aborden temas de interés mutuo, como los requerimientos sociales y ambientales del proyecto, y la inversión social. Establecer canales de comunicación específicos como correos electrónicos y líneas telefónicas para el diálogo directo y eficiente. Entregar informes de avance y cumplimiento a las autoridades municipales, enriquecidos con indicadores de desempeño social y ambiental.	Cumplimiento Regulatorio: Presentar documentación que verifique el cumplimiento de todas las normativas sociales y ambientales pertinentes. Boletines Informativos Municipales: Inclusión de contenido relacionado con el Proyecto en los boletines informativos municipales, asegurando que la población esté constantemente actualizada sobre los avances y decisiones. Feedback de la Comunidad: Comparta los resultados de las consultas comunitarias y cómo estas han sido incorporadas en la planificación y ejecución del proyecto.
Gobierno estatal	Gobierno del estado de Campeche	-Que se desarrollen estudios de impacto ambiental para evitar que se modifique el equilibrio ecológico y se afecte al ecosistema -Considerar en todo momento la opinión de la población local, a través de mecanismos de	Participar según sea necesario	Se presentarán informes detallados de los estudios de impacto ambiental y de la contratación local, cumpliendo con las normativas estatales. Mantenimiento de un canal de comunicación formal para el intercambio de	Estudios de Impacto Ambiental: Divulgación de los resultados de los estudios de impacto ambiental, detallando las medidas de mitigación y compensación que se aplicarán. Plan de Participación Ciudadana: Presentación de un documento que

Grupos de interés	Actores sociales identificados	Inquietudes	Nivel de participación	Método de participación, mecanismos y canales del Plan de Comunicación	Información para divulgar y dar a conocer
		participación social que sean realmente representativos -Contratación local		documentos, actualizaciones y consultas.	resume los mecanismos de participación ciudadana y cómo estos han influido en la toma de decisiones. Contratación Local: Información específica sobre el porcentaje de contrataciones locales.
Gobierno federal	-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) -Secretaría de Energía (SENER)	-Contaminación al medio ambiente -Que no se cumplan los compromisos establecidos con las comunidades	Debe abordarlos de forma participativa y brindarles apoyo.	Envío de informes a las instituciones federales, actualizando el estado de los compromisos y medidas adoptadas. Inclusión de las entidades federales en consultas públicas y auditorías para asegurar que se están cumpliendo con los compromisos hacia las comunidades afectadas.	Impacto Ambiental: Informes detallados sobre las medidas tomadas para prevenir la contaminación y asegurar la sustentabilidad del proyecto. Compromisos Comunitarios: Resumen ejecutivo de los acuerdos alcanzados con las comunidades y el estado de su implementación. Cumplimiento Legal: Documentación de cumplimiento de todas las regulaciones federales relacionadas con el medio ambiente, energía y seguridad, para garantizar transparencia y trazabilidad.

Fuente: Elaboración propia, 2023

PRINCIPIOS Y POLÍTICAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA, RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y/O POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDAD, VINCULACIÓN COMUNITARIA O DERECHOS HUMANOS DEL PROMOVENTE

Para dar cumplimiento a los objetivos, el siguiente Plan de Gestión Social se desarrolló con base en los Principios Rectores Sobre las Empresas y los Derechos Humanos, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos por la ONU. La adhesión con estos principios busca garantizar que el resultado de la estrategia

produzca beneficios generalizados en la comunidad, al mismo tiempo que coloca los Derechos Humanos y el Desarrollo Sostenible como eje del Plan de Gestión Social.

La empresa determinará qué áreas son prioridad para los grupos y comunidades de interés, y cuáles pueden estar en línea con los objetivos de negocio. Dentro de las áreas de enfoque, es posible formular los objetivos y comenzar a construir una estrategia para cumplir con los mismos. La Empresa también alineará estos objetivos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.

FIGURA 33. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE A ONU



Fuente: Informe de responsabilidad social corporativa ENGIE & Comunidades 2020-2022

ENGIE implementa una metodología de evaluación que permite la toma de decisiones respecto a la procedencia o no procedencia de un proyecto. Esta metodología se compone conforme a lo siguiente:

Alineación con los objetivos de Gestión Social de ENGIE México:

- Los proyectos deben de ser **estratégicos**, aportando soluciones que atiendan la raíz de los conflictos y necesidades de la población.

- Los proyectos deben ser **medibles**, esto es contar con objetivos claros y metas estructuradas en lapsos de tiempo claramente definidos; así como contar con un sistema de evaluación de desempeño
- Deben de ser **sostenibles**, de forma que el beneficio generado se obtenga mediante un uso racional de los recursos con los que cuenta la población beneficiada, garantizando la continuidad del beneficio en el mediano y largo plazo

Deben trabajar desde una perspectiva de **multi-actor**, que permita generar sinergias entre los interesados orientadas a un fin común.

SECCIÓN 4. PROPUESTA DE ESTRATEGIA Y/O PLAN PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS IMPACTOS SOCIALES, TODA VEZ QUE LOS RIESGOS PUEDEN MODIFICARSE EN VIRTUD DE LA EVOLUCIÓN Y CONTEXTO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

Para la evaluación continua de los impactos sociales, se plantea emplear y capacitar a una persona, cuyo trabajo sea, junto con el Coordinador Social, (propuesto por el Promovente), evaluar continuamente los impactos. Parte de la capacitación que recibirá esta persona es la descripción de cada uno de los impactos con sus medidas de prevención, mitigación, prevención, compensación, remediación, y ampliación de impactos. En cada reunión comunitaria, será el encargado de informar a las manzanas todo lo relativo a los impactos, así como de documentar los resultados de éstas.

Adicionalmente, las manzanas tendrán acceso al MAC, en donde podrán pronunciarse con respecto a los impactos que se vayan perciendo durante toda la vida del Proyecto. La persona responsable por parte de la empresa tendrá que aclarar, explicar y verificar que efectivamente los impactos sean por causa del Proyecto, atendiendo cada asunto en su momento y documentándolo. Los impactos y sus correspondientes medidas se encuentran descritos en las tablas del apartado IV del presente documento, las cuales se copiará y se entregará a esta persona después de realizarse la reunión comunitaria informativa sobre impactos negativos y positivos.

Por otra parte, la persona encargada del relacionamiento comunitario utilizará herramientas para poder dar seguimiento y monitoreo al Plan de Gestión Social:

- Lista de asistencia en asambleas, juntas y/o mesas de trabajo por género.
- Presentación a la comunidad sobre los avances y áreas de oportunidad del PGS, diferenciando los beneficios de dicho plan por género.

- Identificación de la participación por género durante las juntas, asambleas y/o mesas de trabajo por medio de un reporte.
- Fotografías de la junta en donde se pueda ver visualmente el proceso de asamblea y/o mesa de trabajo.

TABLA 55 FORMATO INFORME DE ACTIVIDADES

Actividades	Período1*		Período2		Período3		Hasta el momento	
	F	M	F	M	F	M	F	M
# de interacciones								
Asistencia en la junta/asamblea								
Intervenciones durante la junta								

*El llenado del primero período es un ejemplo, y se realizará a partir de que se pone en marcha el PGS.
 Una vez teniendo el registro de los indicadores de participación y asistencia a las asambleas, reuniones y/o juntas se realiza un reporte de áreas de oportunidad para posteriormente implementar medidas en donde el propósito sea que la participación y los beneficios que se implementen en el PGS llegue a ser 50% y 50% entre hombres y mujeres.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Una vez que el Proyecto se encuentre en una etapa más avanzada se definirán un presupuesto aproximado, que podrá modificarse conforme a resultados y objetivos. Por otro lado, el equipo a cargo de la ejecución del Plan estará estructurado conforme a la siguiente organización:

FIGURA 34 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA DE EQUIPO ENCARGADO PGS



Fuente: Elaboración propia, 2023

A continuación, se describen los cargos de Coordinador de relacionamiento comunitario y Administrador del MAC:

TABLA 56 PROPUESTA CARGOS ENCARGADOS DEL MAC

Coordinador Social: será el encargado del relacionamiento con las manzanas, de asistir a reuniones con líderes locales, de supervisar el seguimiento del plan de comunicación y vinculación y de reportar mensualmente los resultados de dicho plan. En caso de crisis, el Coordinador de Relacionamiento Comunitario será el único que pueda fungir como vocero del proyecto.

Se sugiere que el Coordinador de RC tenga un perfil de ciencias sociales, preferentemente antropólogo, historiador, psicólogo social, trabajador social, sociólogo, sociólogo rural o similar y sea especialista en grupos focales y mecanismos de participación.

Gestor Social en sitio/Administrador del MAC: será el responsable de todas las actividades de difusión e información, tanto de la creación de contenidos y el diseño de material informativo (volantes, carteles, etc.) como de implementar y gestionar el Mecanismo de Atención Comunitaria (MAC); registro, monitoreo y seguimiento de las quejas, inconformidades, preguntas o sugerencias (más adelante QIPS). Se recomienda que tenga un perfil con habilidades de comunicación tanto escritas como verbales, con conocimiento de herramientas de diseño y de la paquetería Office.

Fuente: *Elaboración propia, 2023*

Cabe aclarar que la estimación del presupuesto en este apartado aplica para toda la generalidad del Plan de Gestión Social. Es decir, incluye:

- Plan y Estrategia de Vinculación y Comunicación con los actores del AN
- Plan y Estrategia y/o Plan De Participación y Equitativa De Las Mujeres y Hombres
- Plan y Estrategia De Inversión Social
- Monitoreo y Seguimiento de todos los planes relacionados a las estrategias anteriores.

En resumen, el plan consistirá en las siguientes acciones:

- Capacitación y empleo de una persona para que monitoree y documente las medidas de mitigación, prevención, compensación y remediación descritas en las tablas presentadas en el apartado IV.
- Bitácora de monitoreo de medidas elaboradas, e instrumentación de indicadores de fácil manejo y comprensión, y culturalmente adecuados.

Inclusión, en el orden del día de los encuentros comunitarios, del seguimiento de las medidas. Instrumentación de indicadores de fácil manejo y comprensión culturalmente adecuados.

SECCIÓN 5. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS FINANCIEROS Y HUMANOS QUE EL PROMOVENTE DESTINARÁ PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, CONSIDERANDO TODOS SUS APARTADOS.

Esta sección tiene como objetivo proporcionar una descripción detallada de los recursos financieros y humanos que el Promovente destinará para la implementación y seguimiento del Plan de Gestión Social. Los recursos se han asignado teniendo en cuenta todos los apartados del plan.

RECURSOS FINANCIEROS

Se ha asignado un presupuesto total para la implementación del Plan de Gestión Social.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO:

- Implementación
- Seguimiento y Monitoreo
- Capacitación y Desarrollo

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Fondos Propios
- Subvenciones

RECURSOS HUMANOS

Equipo de Gestión Social: Compuesto por miembros, incluyendo un coordinador, analistas y personal de apoyo.

ROLES Y RESPONSABILIDADES:

- **Coordinador:** Supervisar la implementación y seguimiento.
- **Analistas:** Recopilar y analizar datos.
- **Personal de Apoyo:** Asistir en tareas administrativas.
- **Capacitación:** Se llevarán a cabo programas de capacitación para el equipo en áreas como gestión de proyectos sociales, resolución de conflictos y habilidades de comunicación.

CRONOGRAMA

- Fase de Implementación
- Fase de Seguimiento

La asignación adecuada de recursos financieros y humanos es crucial para la implementación exitosa y el seguimiento efectivo del Plan de Gestión Social. Se han tomado medidas para asegurar que los recursos sean suficientes y estén bien administrados.

SECCIÓN 6. DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, CONSIDERANDO TODOS SUS APARTADOS.

La estrategia de seguimiento y monitoreo es un componente integral del Plan de Gestión Social, diseñada para evaluar la eficacia de las intervenciones y garantizar la mejora continua del plan. Esta sección detalla los objetivos, la metodología, las herramientas y los responsables de este proceso. Tiene como objetivo los siguientes aspectos:

- Evaluar la eficacia de las estrategias y actividades implementadas.
- Identificar áreas de mejora para ajustes oportunos.
- Asegurar la transparencia y la rendición de cuentas en la implementación del plan.

METODOLOGÍA

DEFINICIÓN DE INDICADORES

Se han establecido indicadores cuantitativos y cualitativos, como el nivel de participación comunitaria, la satisfacción de los participantes y el cumplimiento de los plazos del proyecto.

Los indicadores cuantitativos y cualitativos son fundamentales para evaluar la eficacia de un Plan de Gestión Social. A continuación, le presento ejemplos de ambos tipos de indicadores que podrían ser relevantes para la "Sección 9: Estrategia General de Seguimiento y Monitoreo de la Implementación del Plan de Gestión Social":

INDICADORES CUANTITATIVOS

- **Nivel de Participación Comunitaria:** Medido por el número de participantes en reuniones, talleres y encuestas.
- **Cumplimiento de Plazos:** Porcentaje de actividades completadas dentro del cronograma establecido.
- **Recursos Utilizados:** Medido en términos de presupuesto gastado en comparación con el presupuesto asignado.
- **Número de Reclamaciones o Quejas:** Registradas durante un período específico.
- **Impacto Ambiental:** Medido a través de indicadores como la calidad del agua, niveles de ruido, etc., si es aplicable.

INDICADORES CUALITATIVOS

- **Satisfacción de los Participantes:** Evaluada a través de entrevistas y cuestionarios de satisfacción.
- **Calidad de la Comunicación:** Evaluada mediante la claridad y efectividad de los canales de comunicación entre las partes interesadas.
- **Percepción de Equidad:** Medida a través de entrevistas y grupos focales para evaluar si las comunidades sienten que el proyecto es inclusivo y equitativo.
- **Calidad de la Retroalimentación:** Evaluada mediante el análisis de las sugerencias y comentarios recibidos de la comunidad.
- **Impacto Social Percibido:** Evaluado a través de entrevistas y grupos focales para entender el impacto del proyecto en la calidad de vida de la comunidad.

RECOPILACIÓN DE DATOS

Se utilizarán métodos como encuestas post-intervención, entrevistas con líderes comunitarios y observación directa para recoger datos.

ANÁLISIS DE DATOS

Se realizará un análisis estadístico y temático de los datos recopilados para evaluar el nivel de éxito en la implementación del plan.

RETROALIMENTACIÓN Y AJUSTES

Los resultados del análisis se utilizarán para realizar ajustes en el Plan de Gestión Social. Estos ajustes se comunicarán a todas las partes interesadas a través de informes y reuniones.

HERRAMIENTAS DE MONITOREO

- **Seguimiento y monitoreo para registrar datos y generar informes:** MAC y QIPS
- **Encuestas y cuestionarios diseñados para evaluar la eficacia de las intervenciones:** Estos instrumentos se diseñarán para recoger datos específicos que se alineen con los indicadores seleccionados.
- **Informes de progreso periódicos que se presentarán a las partes interesadas:** Estos informes se generarán en intervalos regulares (mensuales, trimestrales, anuales) y se compartirán con todas las partes interesadas para mantener la transparencia.

CRONOGRAMA

- Revisión trimestral de indicadores: Cada tres meses.
- Informe anual de seguimiento y monitoreo: Al final de cada año fiscal, se generará un informe comprensivo que evaluará el rendimiento global del plan.

RESPONSABLES

- El Equipo de Gestión Social será el principal responsable de la implementación de esta estrategia.
- Se constituirá un Comité de Seguimiento y Monitoreo que incluirá a líderes comunitarios y representantes de las partes interesadas para revisar los informes y resultados.

VERSIÓN PÚBLICA

APARTADO VI. FUENTES DE REFERENCIA

APARTADO II

INEGI. (2020). Censo de población y vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

RAN. Registro Agrario Nacional. Datos Geográficos Perimetrales de Los Núcleos Agrarios formato SHAPE7

CONANP (2017) Consulta de Sitios Ramsar.

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Protegidas. Información Espacial. Descarga de archivos SHAPE. Áreas Naturales Protegidas

APARTADO III

IINALI. (2008). Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales. Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS. Obtenido de https://www.inali.gob.mx/pdf/CLIN_completo.pdf

INEGI. (2020). Censo de población y vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

INPI. (2020). Catálogo de Localidades Indígenas 2010. Obtenido de <https://www.inpi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html>

LEY DE DERECHOS, CULTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS PUEBLOS Y COMUNIDADES INDÍGENAS DEL ESTADO DE CAMPECHE

SB. (2020). Catalogo de localidades indígenas A y B 2020. Secretaría del Bienestar. Obtenido de <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/catalogo-de-localidades-indigenas-a-y-b-2020>

SB. (2020). Catálogo de municipios indígenas A y B 2020. Secretaría del Bienestar. Obtenido de <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/catalogo-de-municipios-indigenas-a-y-b-2020>

SENER. (1 de Junio de 2018). Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5524885&fecha=01/06/2018

Smith, E., & Vanclay, F. (2017). The Social Framework for Projects: a conceptual but practical model to assist in assessing, planning and managing the social impacts of projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 65-80.

APARTADO IV

Vanclay, F., Esteves, A. M., Aucamp, I. & Franks, D. (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. IAIA Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos. Recuperado de: <https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>

Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos IAIA (2015) Evaluación de impacto social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. Recuperado de:

<https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>

IFC (2015) Evaluación y gestión de impactos acumulativos: guía para el sector privado en mercados emergentes. Recuperado de: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/93910f82-9040-47a3-ba27-4571555701cb/IFC_CIA_Esp.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTkDp0w

SEMARNAT (S.F) Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-para-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-sigeia>

CNH (2023) Mapa de hidrocarburos. Recuperado de: <https://mapa.hidrocarburos.gob.mx/>

APARTADO V

CONANP (2017) Consulta de Sitios Ramsar. Archivo kml. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/consulta-de-sitios-ramsar-en-google-earth>

CONANP (2023). Comisión Nacional de Áreas Protegidas. Información Espacial. Descarga de archivos SHAPE. Áreas Naturales Protegidas

IMT (2017). Instituto Mexicano de Transporte. Red Nacional de Caminos. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/red-nacional-de-caminos-representacion-cartografica-en-formato-digital-y-georreferenciada>

INAH (2012). Sitios Arqueológicos del INAH. Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Unidad GITS.

INEGI (2018). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250,000. Serie VII. Conjunto Nacional.

INEGI (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Datos. Catálogo Único de Claves y de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades.

INEGI 2023, Mapa Digital de México V6, INEGI:
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlwLjM5NzI5LGxvbjotMTAwLjM1ODQwLHo6NSxsOmNhY3VpZmVyb3NkaXNwMjAxOA==>

INEGI. (2020). Censo de población y vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

RAN. (2022). Registro Agrario Nacional. Datos Geográficos Perimetales de Los Núcleos Agrarios formato SHAPE

VERSIÓN PÚBLICA