

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD
ENERGIA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

RESUMEN EJECUTIVO

PARA EL PROYECTO:

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO MODALIDAD ANÁLISIS DE RIESGO

Presentado por:

RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V

Elaborado por:

ERGONCHFOR S.A. DE C.V.



NOVIEMBRE 2021

ÍNDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1	PROYECTO	5
I.1.1	Nombre del Proyecto.....	5
I.1.2	Ubicación del proyecto	5
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4	Presentación de la documentación legal	5
I.2	PROMOVENTE	5
I.2.1	Nombre o razón social	5
I.2.2	Registro federal de contribuyentes del promovente.....	5
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal.....	5
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones ...	5
I.3	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.3.1	Nombre o Razón Social	5
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	5
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
II.1.1	Naturaleza del proyecto	7
II.1.2	Selección del sitio.....	35
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización	36
II.1.4	Inversión requerida.....	39
II.1.5	Dimensiones del proyecto	39
III.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	41
III.1	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	41
III.1.1	Indicadores de impacto	42
III.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto	42
III.1.3	Criterios y metodologías de evaluación.....	45
III.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	74
III.3	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	75
IV.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	83
IV.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	83
IV.2	IMPACTOS RESIDUALES	120
V.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	120
V.1	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.....	120
V.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	128
V.3	CONCLUSIONES	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especificaciones de ducto (SISTEMA)	21
Tabla 2. Clases de Localización	23
Tabla 3. Diseño del sistema de protección catódica: Camas anódicas.	25
Tabla 4. Diseño del sistema de protección catódica: Postes de medición de tubo/suelo. .	25
Tabla 5. Cruzamientos	26
Tabla 6. Distancia mínima entre cada señalamiento	27
Tabla 7. Señalamientos.	27
Tabla 8. Instalaciones superficiales: Estaciones de regulación y/o medición.	29
Tabla 9. Instalaciones superficiales: Trampas de envío y/o recibo de diablos y válvulas de seccionamiento.....	29
Tabla 10. Coordenadas del trayecto del Gasoducto.	37
Tabla 11. Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)	42
Tabla 12. Lista de verificación de los factores ambientales.....	44
Tabla 13. Valoración de importancia de impactos ambientales.....	48
Tabla 14. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	50
Tabla 15. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (1 de 2)	51
Tabla 16. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (2 de 2)	53
Tabla 17. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	55
Tabla 18. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	56
Tabla 19. Matriz 2 "Valoración de Importancia de impactos ambientales" Etapa de Preparación del Sitio	57
Tabla 20. Matriz 2 "Valoración de Importancia de impactos ambientales" Etapa de Construcción.....	59
Tabla 21. Matriz 2 "Valoración de Importancia de impactos ambientales" Etapa Operación y Mantenimiento	65
Tabla 22. Matriz 2 "Valoración de Importancia de impactos ambientales" Etapa de Abandono del sitio	67
Tabla 23. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Preparación del sitio	69
Tabla 24. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Construcción.....	70
Tabla 25. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa Operación y Mantenimiento	71
Tabla 26. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Abandono del sitio	73
Tabla 27. Resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales	74

Tabla 28. Medidas preventivas etapa de Preparación del Sitio	85
Tabla 29. Medidas preventivas etapa de Construcción	94
Tabla 30. Medidas preventivas etapa de Operación y Mantenimiento	106
Tabla 31. Medidas preventivas etapa de Abandono del sitio	114
Tabla 32. Pronósticos de Escenarios ambientales del proyecto.....	123
Tabla 33. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de preparación del sitio	129
Tabla 34. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Construcción	137
Tabla 35. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Operación y Mantenimiento	145
Tabla 36. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Abandono del sitio	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gasoducto Ø24” – Reynosa – Chihuahua HOT TAP	9
Figura 2. Ubicación del proyecto “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”	37
Figura 3. Accesos al “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”	38
Figura 4. Ancho mínimo de franja de seguridad del sistema para alojar los Ductos de Transporte.	39

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

I.1.2

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

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Se considera que la vida útil del proyecto será de aproximadamente 30 años de operación.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Se anexa documentación.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V. es el siguiente **RPG190717HH3**. Se anexa copia.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

El nombre del Apoderado Legal de RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V. es el C. ALEJANDRO TREVIÑO GHIO.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o Razón Social

ERGONCHFOR S.A. DE C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

ERG111006A20

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. Denisse Quiñonez Macedo

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Objetivo

La presente solicitud tiene por objeto obtener el permiso correspondiente a fin de construir, operar y mantener en condiciones favorables el “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”, que comprende el transporte de acceso abierto de gas natural 10” D.N. por medio de ductos, estableciendo las medidas necesarias para administrar la seguridad de la instalación en niveles tolerables.

Justificación

El objeto del presente proyecto “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”, es el transporte de acceso abierto de gas natural por medio de ductos, de manera adecuada y segura, conforme a la normatividad aplicable.

El proyecto se sustenta en el aprovechamiento de combustibles limpios, la necesidad de ofrecer combustibles alternos más eficientes y al mismo tiempo mitigar la contaminación atmosférica generada por este sector.

La utilización de gas natural resulta ambientalmente viable, ya que contribuye en la disminución de contaminantes derivados de la combustión.

El uso de gas natural tiene entre otras las siguientes ventajas:

- Tiene combustión muy limpia: no emite cenizas ni partículas sólidas a la atmósfera, genera una reducida emisión de óxidos de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e hidrocarburos reactivos, y virtualmente no genera dióxido de azufre (SO₂).
- Al utilizar gas natural se contribuye a mejorar la calidad del aire de la región y reducir las enfermedades respiratorias ocasionadas por la contaminación de este.
- Es más ligero que el aire.

Ventajas económicas

- El gas natural es el combustible de menor precio y permite obtener importantes ahorros en relación con otros combustibles.
- Ocasiona menos gastos de mantenimiento de equipo lo que se traduce en ahorros muy significativos.
- Reduce costos de mantenimiento.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

En México el gas natural se ha convertido en una alternativa importante para el sector productivo y para los consumidores finales, tanto en términos económicos como de cuidado del medio ambiente.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente estudio tiene como finalidad someter a evaluación en materia ambiental y seguridad el proyecto que consistirá en la construcción y operación y mantenimiento de un SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL.

El presente proyecto “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV” pretende atender la demanda de gas natural para las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) instalado en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila; con el propósito de suministrar y atender la demanda requerida de Gas Natural por ducto, se requiere construir una Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) y a partir de ahí, habilitar un ducto de acero al carbón en diámetro de 10”Ø, denominado “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”, ubicado en el municipio de Ramos Arizpe, en el estado de Coahuila, dicha ERMP y gasoducto tendrá la capacidad de suministrar el consumo pico requerido de Gas Natural para el PIACM en un tiempo de 24 hrs de consumo diario.

El punto de interconexión de la ERMP se realizará en el gasoducto de 24” Ø en su tramo carretero 57 Ojo Caliente- Saltillo SCT, propiedad de PEMEX, (Administrado por el Centro Nacional de Control de Gas Natural CENAGAS); de esta manera se pretende evitar al mínimo emisiones contaminantes, al utilizar este energético que resulta más eficiente y con menores daños al medio ambiente.

La zona de estudio en general comprende el municipio de Ramos Arizpe, (Interconexión, trayectoria del gasoducto y ubicación Parque Industrial Amistad Chuy María), en el estado de Coahuila.

TRAYECTORIA DE LA RED DE ACERO 10” Ø DEL PROYECTO.

El inicio de la instalación se encuentra ubicado aproximadamente a 290 metros al Oeste del km 15+800 margen derecho de la carretera federal 57 tramo Saltillo – Castaños, en esta ubicación pasa un corredor de ductos a cargo del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural SISTRANGAS por lo que se pretende conectarse al gasoducto de 24” Ø Reynosa – Chihuahua en este punto se realizarán el registro de interconexión aproximadamente en las coordenadas Latitud Norte [REDACTED] Longitud Oeste [REDACTED] y a una distancia no mayor a 60 metros de dicha interconexión estará ubicada la estación de Regulación y Medición Principal (ERMP), aproximadamente en las coordenadas Latitud Norte [REDACTED] Longitud Oeste [REDACTED] todo esto en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, a partir de este punto se iniciara la instalación de la tubería de acero al carbón AC 10” Ced. 40 de manera subterránea, a una profundidad de 1.00 m a lomo de tubo.

La profundidad de la Tubería de acero al carbón AC 10” Ced. 40 será de 1.00 metros a lomo de Tubo.

*COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

El gasoducto motivo del proyecto constará de una longitud de 8,620 metros de diferentes tubería de acero al carbón de 10" Ø D.N., 8" Ø D.N., 4" Ø D.N., misma que se interconectará mediante la ERMP con el ducto propiedad del SISTRANGAS de 24" Ø en un terreno aledaño a la carretera federal 57 tramo Saltillo – Castaños aproximadamente en las coordenadas Latitud Norte [REDACTED] * Longitud Oeste [REDACTED] * y de donde partirá con dirección Suroeste por aproximadamente 10 metros para llegar a Registro Válvula de Seccionamiento 1 (VS-1), siguiendo con la misma trayectoria Suroeste y recorriendo una distancia de 130 metros hasta encontrarse con dicha carretera federal 57 y alojarse marginalmente en su margen derecho con dirección Sureste por aproximadamente 200 metros para llegar al Cruzamiento Direccional 1 inicio (CD-1 In) para después cruzar una vía ferroviaria y posteriormente llegar a Registro del Cruzamiento Direccional 1 salida (CD-1 Out) a un lado de la propia carretera federal 57, para a partir de ahí alojarse marginalmente con esta en su margen izquierdo y con dirección predominantemente Sureste por aproximadamente 1,250 metros para llegar a Registro Válvula de Seccionamiento 2 (VS-2) para seguir con la misma trayectoria Sureste para recorrer una distancia de 1,235 metros llegar a registro de Cruzamiento Direccional 2 Inicio (CD-2 In) hasta cruzar la carretera federal No. 40 y llegar a registro de Cruzamiento direccional 2 salida (CD-2 Out) continuando en esta dirección por al menos 1,100 metros para llegar a registro de Cruzamiento Direccional 3 inicio (CD-3 In) y cruzar la carretera federal No. 54D Saltillo – Monterrey y llegar a registro de Cruzamiento Direccional 3 salida (CD-3 Out) para continuar con la misma dirección Sureste alojados marginalmente sobre el margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños por al menos 1,300 metros más hasta llegar a Registro Válvula de Seccionamiento 3 para seguir con la misma trayectoria Sureste al margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños, recorriendo una distancia de 1,120 metros se llegara al puente San José, llegando para al Cruzamiento Direccional 4 Inicio (CD4-In) hasta cruzar el puente San José llegando al Cruzamiento Direccional 4 Salida (CD4-Out) la cual tendrá Registro Válvula de Seccionamiento 4 con Válvula de 10" Ø D.N, en este punto se tendrá además un disparo de 4" Ø D.N con Válvula de Seccionamiento de 4" Ø D.N al cual recorrerá 240 metros con rumbo Oeste para llegar a Válvula de Seccionamiento 6 Disparo (VS-6 Disparo) 4" Ø D.N el cual quedará en las inmediaciones del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM), siguiendo con la trayectoria de la Tubería de 10" Ø D.N., en el Cruzamiento Direccional 4 Salida (CD4-Out) para seguir con trayectoria Sur alojándose marginalmente sobre el margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños por al menos 1,100 metros más hasta llegar a Válvula de Seccionamiento 5 (VS-5) donde se ubicara el Disparo con Válvula hacia interior de 8" Ø D.N del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM), el cual recorrerá 580 metros con rumbo Oeste para llegar a Válvula de Seccionamiento 7 Disparo (VS-7 Disparo).

Cada Registro de Válvula de Seccionamiento, Registro de Mantenimiento y Registro de Cruzamiento Direccional tendrá carrete bridado o carrete con codo de tubería alojada en ese Registro de una longitud de 2.5 metros para envío y recepción de Polly Pig para mantenimiento y limpieza del gasoducto, solo se aceptarán codos de radio largo (3R) en la construcción del Gasoducto.

EL Sistema de Transporte, estará integrado por los siguientes componentes:

*COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

“Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” se encuentra contenido dentro de los límites del Municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila.

“Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”		
Item	Municipio	Estado
HOT TAP	RAMOS ARIZPE	COAHUILA
ERMP con Enlace SCADA	RAMOS ARIZPE	COAHUILA
“Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”	RAMOS ARIZPE	COAHUILA
Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM)	RAMOS ARIZPE	COAHUILA

Para la conexión del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” con el SISTRANGAS se considerarán las interconexiones con los Gasoductos siguientes:



Figura 1. Gasoducto Ø24” – Reynosa – Chihuahua HOT TAP

INTERCONEXIÓN: y HOTTAP Gasoducto Ø24" Reynosa – Chihuahua, CENAGAS.

- HOTTAP: Interconexión Gasoducto CENAGAS
- ERMP: Estación de Regulación y Medición Principal
- PIACM: Parque Industrial AMISTAD Chuy María
- VS: Válvula de Seccionamiento

El Gasoducto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" ubicado en el municipio de Ramos Arizpe Estado de Coahuila, en su área de las interconexiones se localizan a una altitud de 1,290 metros sobre el nivel medio del mar y es aquí en donde se realiza la alimentación de Gas Natural de los ductos a cargo del **SISTRANGAS** de Ø24".

Punto de Interconexión (Gasoducto Ø24" "Reynosa – Chihuahua" CENAGAS HOT TAP)

Esta interconexión dará suministro de Gas Natural a la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA, lo cual se hará mediante una TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625" Sin Costura para acoplarse al Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA, la profundidad de este tramo se hará a 1.00 metros a lomo de la tubería en suelo normal. la Clase de Localización será la numero 3 acorde con la NOM-007-ASEA-2016.

Ubicación Interconexión "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" Municipio RAMOS ARIZPE, Estado de COAHUILA.			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
Gasoducto Ø24" "Reynosa – Chihuahua" CENAGAS HOT TAP	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		

TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625",

Sin Costura. Longitud: 60 metros.

NODO-0 La interconexión con los Gasoductos de CENAGAS de Ø24" con los **Gasoductos** es mediante una **Silleta Simple (Envolvente) Acero al Carbón Ø24"X Ø8" ANSI 900** para HOTTAP el Gasoducto de CENAGAS tiene una presión de trabajo de **50 kg/cm2. (711 psi)**, después de las silletas descrita en el HOTTAP tendrá una **Válvula Troncal Ø8"** tipo Compuerta de doble bloque de caras paralelas clase ANSI 600 extremos tipo de junta de anillo RTJ, después de la Válvula Troncal estará conectada con una **Junta Aislante tipo Monobloc Ø8"** clase ANSI 600, después del Gasoducto de Ø24" tendrá un Codo **Ø8x90°** radio largo, este accesorios codo serán de Ced 80 para después seguir con una TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Costura hasta la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA que estará a una distancia de 60 metros **NODO-1**.

La profundidad de la Tubería de acero al carbón AC 8" Ced. 80 será de 1.00 metros a lomo de Tubo.

Estación de medición y regulación de Gas (ERMP)

La Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con enlace al Sistema SCADA, estará a 60 metros del punto de interconexión.

Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con enlace al Sistema SCADA			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
ERMP con Enlace SCADA	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		

TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura. Longitud: 7,800 metros.

NODO 2, Km 0+000 a la salida de la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA la cual tendrá una presión de salida de **34 Kg/cm²** (484 psi), recorrido una distancia de 10 metros para llegar a Registro Válvula de Seccionamiento 1 (VS-1), siguiendo con la misma trayectoria Suroeste y recorriendo una distancia de 130 metros hasta encontrarse con dicha carretera federal 57 y alojarse marginalmente en su margen derecho con dirección Sureste por aproximadamente 200 metros para llegar al Cruzamiento Direccional 1 inicio (CD-1 In) para después cruzar una vía ferroviaria y posteriormente llegar a Registro del Cruzamiento Direccional 1 salida (CD-1 Out) a un lado de la propia carretera federal 57, para a partir de ahí alojarse marginalmente con esta en su margen izquierdo y con dirección predominantemente Sureste por aproximadamente 1,250 metros para llegar a Registro de Válvula de Seccionamiento 2 (VS-2) para seguir con la misma trayectoria Sureste para recorrer una distancia de 1,235 metros llegar a registro de Cruzamiento Direccional 2 Inicio (CD-2 In) hasta cruzar la carretera federal No. 40 y llegar a registro de Cruzamiento direccional 2 salida (CD-2 Out) continuando en esta dirección por al menos 1,100 metros para llegar a registro de Cruzamiento Direccional 3 inicio (CD-3 In) y cruzarla carretera federal No. 54D Saltillo – Monterrey y llegar a registro de Cruzamiento Direccional 3 salida (CD-3 Out) para continuar con la misma dirección Sureste alojados marginalmente sobre el margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños por al menos 1,300 metros más hasta llegar a Registro de Válvula de Seccionamiento 3 (VS-3) para seguir con la misma trayectoria Sureste al margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños, recorriendo una distancia de 1,120 metros se llegara al puente San José, llegando para al Cruzamiento Direccional 4 Inicio (CD4-In) hasta cruzar el puente San José llegando al Cruzamiento Direccional 4 Salida (CD4-Out) en este punto se tendrá Registro de Válvula de

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Seccionamiento 4 (VS-4) además tendrá un disparo de 4" Ø D.N., siguiendo con la trayectoria de la Tubería de 10" Ø D.N en el Cruzamiento Direccional 4 Salida (CD4-Out) para seguir con trayectoria Sur alojándose marginalmente sobre el margen izquierdo de la carretera federal 57 Saltillo – Castaños por al menos 1,100 metros más hasta llegar a Válvula de Seccionamiento 5 (VS-5) este registro tendrá una Válvula TRUNNION de 10 pulgadas de paso completo, se dejará esta Válvula de 10 pulgadas como disparo para futuros consumos aguas arriba de la Válvula de 10 pulgadas tendrá carrete bridado de 10 pulgadas la cual tendrá una longitud de 2.5 metros para envío y recepción de Polly Pig para mantenimiento y limpieza del gasoducto, también tendrá una Tee reductora de 10x8 pulgadas con Válvula TRUNNION de 8 pulgadas como disparo **NODO 4. km 7+700.**

La profundidad de la Tubería de acero al carbón AC 10" Ced. 40 será de 1.00 metros a lomo de Tubo.

Puntos de entrega (PIACM Y PARQUE INDUSTRIAL)

El punto de entrega del SISTEMA DE TRANSPORTE DE ACCESO ABIERTO POR MEDIO DE DUCTOS de Gas Natural estará a 8,620 metros de la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP), será en dos puntos, el primero al pie de las inmediaciones del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) y el segundo en el interior del mismo Parque Industrial.

Ubicación Puntos de Entrega DISPARO			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
Válvula Seccionamiento VS-6 DISPARO	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		
Válvula Seccionamiento VS-7 DISPARO			

TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981"

Sin Costura. Longitud 580 metros.

NODO 4 KM 7+700 esta ubicación en la entrada del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) tendrá un Registro ventilado con tapa de concreto y escalera marina para su acceso, este registro tendrá una Válvula TRUNNION de 10 pulgadas de paso completo, se dejará esta Válvula de 10 pulgadas como disparo para futuros consumos aguas arriba de la Válvula de 10 pulgadas tendrá carrete bridado de 10 pulgadas la cual tendrá una longitud de 2.5 metros para envío y recepción de Polly Pig para mantenimiento y limpieza del gasoducto, además también tendrá una Tee reductora de 10x8 pulgadas bridada con Válvula TRUNNION de 8 pulgadas como Válvula de Seccionamiento, siguiendo con la Tubería de 8

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

pulgadas saldrá de este registro con rumbo Oeste alojándose en la parte Norte de la Avenida principal del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) para seguir con el mismo rumbo Oeste recorriendo una distancia de 580 metros para llegar a Válvula de Seccionamiento 7 (VS-7 Disparo), km 0+580, **NODO 6**.

La profundidad de la Tubería de acero al carbón AC 8" Ced. 40 será de 1.00 metros a lomo de Tubo.

Consumo inicial del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM).

Consumos Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM).			
Punto de Consumo (Usuario)	Energía Potencia	GJoules/día	Sm ³ /hr (SMCH)
Parque Industrial Amistad Chuy María	13,000 MMBTUD	13,716	14,922
RIC PROYECTOS GENERACION IV	100 MWatt/hr	8,640	9,400
CAS Ilkano	300 MMBTUH	7,596	8,264
TOTAL		29,952	32,586

Se correrán las memorias de cálculo para las siguientes tuberías, bajo las siguientes consideraciones:

- Flujo Operativo
- Flujo Máximo de cada Tubería

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Flujo Operativo, Flujo máximo de cada Tubería	
Volumen de Clientes, Gasoducto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV"	32,586 Sm ³ /hr
Capacidad Máxima en HOTTAP TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura. Presión: 50 kg/cm ² Temperatura de Diseño: 21°C Gravedad Relativa Gas Natural: 0.61 Gravedad Especifica Gas Natural: 0.74725 kg/m ³	126,000 Sm ³ /hr
Capacidad Máxima en TRANSPORTE TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020", Sin Costura. Presión: 34 kg/cm ² Temperatura de Diseño: 21°C Gravedad Relativa Gas Natural: 0.61 Gravedad Especifica Gas Natural: 0.74725 kg/m ³	97,500 Sm ³ /hr
Capacidad Máxima del SISTEMA DE TRANSPORTE DE ACCESO ABIERTO POR MEDIO DE DUCTOS DE GAS NATURAL del "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" tendrá una capacidad de 97,500 Sm ³ /hr. Porcentaje Utilizado de Capacidad Máxima = 34 %	

Descripción de Punto de Entrega del servicio de Gas Natural de la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP)

La Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA está a una distancia de 60 metros del punto de Interconexión, la pruebas de la tubería y Válvulas serán con prueba del sello y del asiento por 24 hrs., y en cuanto a la red se le realizará la correspondiente prueba hidrostática con registrador con grafica de presión y temperatura por 24 hrs, debiendo ser ambas satisfactorias, se realizará la limpieza de las siguientes TUBERÍAS con POLLY PIG y se llevará registro fotográfico para ser entregado a la Unidad Verificadora:

- TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura, longitud 60 metros.
- TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura, longitud 7,800 metros.
- TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura, longitud 580 metros.
- TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura, longitud 240 metros.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
ERMP con Enlace SCADA	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		

En el SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACION IV., las instalaciones superficiales, se ubicará en las siguientes coordenadas:

LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” Ramos Arizpe, Coahuila.			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
Interconexión GASODUCTO Ø24” CENAGAS	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		
ERMP con Enlace SCADA			
Válvula Seccionamiento VS-1			
Cruzamiento Direccional CD-1 In			
Cruzamiento Direccional CD-1 Out			
Válvula Seccionamiento VS-2			
Cruzamiento Direccional CD-2 In			
Cruzamiento Direccional CD-2 Out			
Cruzamiento Direccional CD-3 In			
Cruzamiento Direccional CD-3 Out			
Válvula Seccionamiento VS-3			

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Válvula Seccionamiento VS-4 + DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-5 + DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-6 DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-7 DISPARO	

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

NORMATIVIDAD.

En resumen, de los tramos relacionados a la instalación, con las diferentes trayectorias se emplearán materiales que cumplen con las Normas vigentes:

NOM-007-ASEA-2016

NORMA Oficial Mexicana, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos.

Se tiene el compromiso de apegarse siempre a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes emitidas por la CRE, aquellas aplicables en materia ambiental, de salud y de seguridad, ya sean nacionales o internacionales que puedan servir como referencia y sean aplicables. Entre las principales normas oficiales mexicanas que tienen relación con las actividades del proyecto, podemos citar las siguientes:

Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-017-STPS-2008	Selección y uso del equipo de protección personal, en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
NOM-100-STPS-1994	Extintores.

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Normas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, bióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto mayor de 3,857 Kg.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Vehículos en circulación que usan diésel como combustible – límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y sus especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-129-SEMARNAT-2006	Que establece las especificaciones de Protección Ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se presentan en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.

Normas de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
NOM-001-SECRE-2010	Especificaciones del Gas Natural
NOM-003-SECRE-2011	Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ducto
NOM-007-SECRE-2010	Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Normas del Instituto Americano del Petróleo (API).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
API-STD-1104	Estándar para la soldadura de ductos y sus instalaciones.
API-PR-1102	Cruzamiento de carreteras y ferrocarriles
API-5L	Tubo de línea
API-6D	Válvulas de acero, bridas o soldables

Normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME/ANSI).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
ASME/ANSI B.31.8	Sistema de tubería para transporte y distribución gas.
ASME-B-16.5	Bridas para tubo de acero y accesoriosbridados
ASME-B-16.9	Accesorios de fábrica de acero forjado para soldar a tope
ASME-B-16.11	Accesorios de acero forjado de embatir y soldar y roscados
ASME-B-16.20	Ranuras y empaquetaduras de anillo p/bridas de acero
ASME-B-18.2.2	Tuercas cuadradas y hexagonales
ASME/ANSI-B.16.9	Accesorios para soldadura a tope fabricadode acero forjado

Normas de la Sociedad Americana de Materiales y Pruebas (ASTM).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
ASTM-A-105	Forja de acero al carbón, para componentesde tuberías
ASTM-A-194	Tuercas para espárragos, de acero dealeación para servicio de alta presión y alta temperatura
ASTM-A-193	Material para atornillado en aleaciones yacero al carbón para servicio de altatemperatura.
ADS AS, 178	Especificación de electrodos para soldadura de arco

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Normas de la Secretaría de Energía (SE).

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización)

Otros Estándares y especificaciones de Referencia.

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
Code of Federal Regulations, Título 49, Parte 192 del U.S. Department of Transportation	"Estándares Federales mínimos de seguridad: Transportación de gas natural y otros gases por gasoducto" (Transportation of Natural and Other Gas by Pipeline: Minimum Federal Safety Standards).

Especificaciones Generales de PEMEX.

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
07.3.13	Requisitos mínimos de seguridad para el diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de tuberías de transporte.
3.374.08	Normas para construcción de obras públicas en sistemas de tuberías de transporte y distribución de gas.
03.0.02	Derechos de vía de los sistemas de transporte de fluidos.
NSPM AVII-30	Instalación eléctrica a prueba de explosión.
3.255.01	Gabinete y caja de interruptores.
NSPM C1.1 y C1.2	Válvulas de alivio de presión.
NSPM A1-1	Inspecciones y mantenimiento a extintores.

Otros códigos, normas y reglamentos basados:

API: American Petroleum Institute.
ANSI: American National Standards Institute.
ASME: American Society of Mechanical Engineers
ASTM: American Society for Testing and Materials.
ACI: American Concrete Institute.
AWS: Asociación Americana de Soldadura.
CFR: Códigos de Reglamentos Federales.
EPA: Environmental Protection Agency.
NEMA: National Electric Manufacturers Association.
NEC: National Electric Code.
NTIE: Normas Técnicas para instalaciones eléctricas.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

NAPCA: National Association of Pipe Coating Applicates.

9 AIEE: American Institute Electrical Equipament.

UL: Underwriters Laboratories inc. USA.

ULC: Underwriters Laboratories of Canada.

"Code of Federal Regulations for the Transportation of Natural and other Gas by Pipeline, U.S. Departament of Transportation", octubre 1992

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 1. Especificaciones de ducto (SISTEMA)

Nombre o segmento del ducto	Origen (km)	Destino (km)	Coordenadas UTM				Espesor (in*)	Diámetro (in)	Presión de Prueba Hidrostática (kg/cm ²)	Especificación del ducto	Código de diseño	Presión de diseño y operación (kg/cm ²)		
			Inicio		Fin							Min	Nor	Máx
			X	Y	X	Y								
HOT TAP-1							0.500 in	Ø8"	75 kg/cm ²	Acero al carbón API 5L-X52	API 5L	50	50	50
ERMP con Enlace SCADA							0.365 in	Ø10"	51 kg/cm ²	Acero al carbón ASTM A106	ASTM A	34	34	34
“Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”							0.365 in	Ø10"	51 kg/cm ²	Acero al carbón ASTM A106	ASTM A	34	34	34
Válvula de seccionamiento 4 a Válvula de seccionamiento 6							0.237 in	Ø4"	51 kg/cm ²	Acero al carbón ASTM A106	ASTM A	34	34	34
Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM)							0.322 in	Ø8"	51 kg/cm ²	Acero al carbón ASTM A106	ASTM A	34	34	34

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

- Para la determinación de la presión de la prueba hidrostática se debe considerar la presión de operación por 1.5 veces esta presión.

Determinación de clases de localización

La determinación de clases de localización se realizó conforme a la las Áreas Unitarias del Sistema de Transporte de gas natural y de conformidad con lo siguiente:

Clase de localización 1.- El Área unitaria que cuenta con diez o menos construcciones para ocupación humana.

Clase de localización 2.- El Área unitaria con más de diez y hasta cuarenta y cinco construcciones para ocupación humana.

Clase de Localización 3.- El Área unitaria que cuenta con cuarenta y seis construcciones o más para ocupación humana.

El tramo de una tubería clase 1 o 2 debe ser reclasificado como clase 3 cuando el eje de dicho tramo se encuentre a una distancia igual o menor a 100 metros de:

- a) Una construcción ocupada por veinte o más personas, al menos 5 días en la semana, en 10 semanas en un periodo de 12 meses. Los días y las semanas no tienen que ser consecutivos, por ejemplo: escuelas, hospitales, iglesias, salas de espectáculos, cuarteles y centros de reunión;
- b) Un área al aire libre definida que sea ocupada por veinte o más personas, al menos 5 días a la semana, en 10 semanas en un periodo de 12 meses. Los días y las semanas no tienen que ser consecutivos, por ejemplo: campos deportivos, áreas recreativas, teatro al aire libre u otro lugar público de reunión, o
- c) Un área destinada a fraccionamiento o conjunto habitacional o comercial que no tenga las características de la clase 4.

Clase de Localización 4.- El Área unitaria en la que predominan construcciones de cuatro o más niveles incluyendo la planta baja, donde el tráfico vehicular es intenso o pesado y donde pueden existir numerosas instalaciones subterráneas.

Debido a las características del gasoducto, el ducto es clasificado de acuerdo con la NOM-007-ASEA-2016 como localización clase 3.

En el diseño del sistema de transporte, se realizó un estudio de para la determinación de la clase de localización, encontrándose que el sistema contará con una clase de localización 3, de acuerdo a lo anterior y la normatividad aplicable, se establece la siguiente tabla:

Tabla 2. Clases de Localización

Nombre o segmento del ducto	Tipo de Clase de localización	Inicio (km)	Fin (km)	Coordenadas UTM				Espesor (in)
				Inicio		Fin		
				X	Y	X	Y	
HOT TAP-1	3							
ERMP con Enlace SCADA	3							
"Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV"	3							
Válvula de seccionamiento 4 a Válvula de seccionamiento 6	3							
Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM)	3							

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

ENCAMISADOS DE PROTECCIÓN.

El encamisado de protección consiste en un segundo tubo, colocado al exterior del conducto, que le rodea y que tiene un escape en forma de pequeña muesca al exterior. Para esto, es necesario enlazar el trazo normal de la línea con la tubería bajo cruzamiento particular mediante curvas verticales. Este enlace estará formado en cada extremo del cruce por un par de curvas tangentes y un tramo recto de enlace.

La construcción de encamisados para la protección de la tubería es en los cruces especiales siempre y cuando haya obstáculos que librar (vías de ferrocarril, canales de riego, río y carreteras) o las condiciones sean muy adversas, es decir que las perforaciones sean difíciles de alcanzar por la topografía del terreno o por su conformación (roca sólida o roca madre).

Descripción de los Sistemas Informáticos

Descripción de los instrumentos de medición

MEDICIÓN ELECTRÓNICA

La medición electrónica será por medio de un computador electrónico de flujo marca Eagle Research, modelo XARTU/5 con la base de datos Versión de Carga Instalada 60950 y Versión Firmware V1.02.28 AGA Reporte 11, Modbus CENAGAS el cual hará interface con un transmisor de presión modelo EJX510A YOKOGAWA y transmisor de temperatura

modelo YTA710 YOKOGAWA, el tren de medición estará equipado con un Dual Run Medidor de densidad y flujo másico Coriolis ROTAMASS marca YOKOGAWA.

COMUNICACIÓN SCADA

El sistema de enlace SCADA será proporcionado e instalado por CENAGAS, este enlace será mediante protocolo de comunicación Modbus CENAGAS se hará por medio de un enlace V-SAT utilizando un modem satelital marca Huges modelo HX-90 a través de una interface convertidora de RS-232 a Ethernet marca Lantronics modelo Xport y un cable Ethernet. Esta se albergará en un gabinete NEMA 4X independiente al resto de los equipos.

El departamento de Telecom al recibir este equipo configurara este modem para asignarle los parámetros de comunicación del canal que tienen destinado para efectuar estos enlaces, así como una dirección IP.

En un cuarto adyacente a la CityGate se instalará el computador electrónico de flujo, el sistema de respaldo ininterrumpible que consta de una fuente de poder marca Eagle Research modelo XA/UPS 016 y un banco de 6 baterías necesarias para garantizar un respaldo mínimo de 48 Horas a falta de energía eléctrica y un gabinete independiente Nema 4X que dará alojamiento al modem satelital HX90.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tanto el sistema de medición electrónica, como el utilizado para el enlace al SCADA, estarán energizados mediante una fuente de poder Ininterrumpible solar marca Eagle Research Corporation modelo: XA-UPS 016-SOLAR, que recibirá un voltaje de alimentación, por medio de celdas solares. La fuente de poder contará con seis baterías de 12V 100 Ah selladas y libres de mantenimiento, con suficiente capacidad para dar un respaldo de al menos 48 horas, en caso de falta de luz solar. La fuente de poder entregará un voltaje de 12-24 VDC de alimentación hacia los equipos de medición y comunicación al SCADA.

PROTECCIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS

La CityGate estará aislada dieléctricamente por medio de dos juntas aislantes, instaladas en la entrada y salida de la estación con el propósito de proteger los equipos e instrumentos electrónicos de la corriente generada por la protección catódica de la tubería externa.

Así mismo, la caseta contará con un sistema de tierras para el computador de flujo y el sistema de comunicaciones. Todos estos sistemas serán interconectados entre sí. Los sistemas de tierras estarán contruidos con elementos bimetálicos (Varillas Copperweld), para la CityGate, así como para el computador electrónico de flujo y sistema de comunicación. Así mismo, se instalará una caja y barra de tierras físicas conectada al sistema de tierras físicas para la puesta a tierra del computador electrónico de flujo.

Además de los sistemas de tierras antes descritos, la caseta contará con un sistema de pararrayos conectado a un sistema de tierras independiente.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA.

La protección catódica consiste en el conjunto de tecnologías empleadas para controlar la corrosión galvánica en una superficie metálica mediante la conversión de dicha superficie en el cátodo de una celda electroquímica. El metal noble que queremos proteger.

Instalación ánodos de sacrificio.

Para proteger a la tubería de la corrosión y como parte de la protección catódica se instalarán ánodos de sacrificio, en donde primeramente se soldará un cable de cobre calibre 12 directamente a la tubería de A.C.10" unido mediante soldadura CADWELD 90, este cable pasará por un poste de toma de potencial, posteriormente se instalará un ánodo de sacrificio a una distancia no mayor de 3 metros del poste de toma de potencial, el ánodo de sacrificio será de magnesio, de alto potencial de 32 LBS y relleno químico backfill.

Tabla 3. Diseño del sistema de protección catódica: Camas anódicas.

Nombre del Cama anódica	Ubicación (km) y/o	Tipo
CAMA 1		
CAMA 2		
CAMA 3		
CAMA 4		
CAMA 5		

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116
PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Las tomas de potencial de los ductos se instalarán cada 750 m aproximadamente, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Diseño del sistema de protección catódica: Postes de medición de tubo/suelo.

Nombre de Poste de medición tubo/suelo	Ubicación (km) y/o coordenadas UTM ZONA (14 R)
Poste de Medición 1	
Poste de Medición 2	
Poste de Medición 3	
Poste de Medición 4	
Poste de Medición 5	
Poste de Medición 6	

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116
PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Poste de Medición 7	
Poste de Medición 8	
Poste de Medición 9	
Poste de Medición 10	
Poste de Medición 11	

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Cruzamientos.

Durante el Desarrollo del diseño, se tiene identificados en campo cuatro cruces importantes: un Cruce Ferrocarril, ubicado en Km 0+357 (Antes) y Km 0+379 Cruce Ferrocarril (Después), el segundo cruce es en la Carretera Federal No.40 ubicado en Km 2+900 (Antes) y Km 2+960 Cruce Carretera (Después), el tercer cruzamiento es en la Carretera Federal No. 54D Saltillo-Monterrey con ubicación en Km 4+043 (Antes) y Km 4+090 Cruce Carretera (Después), el cuarto cruce es en el puente San Jose ubicado en Km 6+538 (Antes) y Km 6+577 Cruce puente (Después).

Tabla 5. Cruzamientos

Nombre	Tipo de cruzamiento	Profundidad o Elevación (m)	Sistema de protección	Inicio del cruce km	Fin del cruce Km	Espesor del ducto (in)	Número de plano
NA	Cruce Ferrocarril	1.50 m	Encamisado			0.365 in	STGNG A21-2
Carretera Federal No.40	Cruce de Carretera	1.50 m	Encamisado			0.365 in	STGNG A21-2
Carretera Federal No. 54D Saltillo-Monterrey	Cruce de Carretera	1.50 m	Encamisado			0.365 in	STGNG A21-2
Puente San Jose	Cruce Puente	1.50 m	Encamisado			0.365 in	STGNG A21-2

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Señalamientos

Los señalamientos indican el trayecto del Sistema de Transporte y delimitan la franja de seguridad, identifican las Instalaciones superficiales del Sistema de Transporte, así como los tramos de Ductos superficiales. Lo anterior, a efecto de reducir la posibilidad de daño o interferencia.

Se instalarán postes de señalización a lo largo de todo el gasoducto cumpliendo con la norma NOM-007-ASEA-2016.

Se cubrieron la distancia mínima entre cada señalamiento de acuerdo lo establece la Normatividad, y conforme a lo indicado en siguiente tabla:

Tabla 6. Distancia mínima entre cada señalamiento

Clase de localización	Distancia en metros
1, 2 y 3	Cada 1000
4	Cada 500
5	Cada 100

Letreros

- Al inicio y termino del ducto
- Cruzamientos y Registros
- En cambios de dirección mayores a 30 grados

Tachuelas

• Donde el uso de letreros no sea posible, sobre el eje del ducto cada 50 metros Sin embargo, para el "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV"., los señalamientos para delimitar la franja de seguridad en derecho de vía, se localizarán conforme la siguiente tabla:

Tabla 7. Señalamientos.

Nombre	Tipo de señalamiento	Ubicación (km) y/o coordenadas UTM (14 R)
S-1	Señalamiento informativo	
S-2	Señalamiento informativo	
S-3	Señalamiento informativo	
S-4	Señalamiento informativo	
S-5	Señalamiento informativo	
S-6	Señalamiento informativo	
S-7	Señalamiento informativo	
S-8	Señalamiento informativo	
S-9	Señalamiento informativo	
S-10	Señalamiento informativo	

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

S-11	Señalamiento informativo		COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	
S-12	Señalamiento informativo			
S-13	Señalamiento informativo			
S-14	Señalamiento informativo			
S-15	Señalamiento informativo			
S-16	Señalamiento informativo			
S-17	Señalamiento informativo			
S-18	Señalamiento informativo			
S-19	Señalamiento informativo			
S-20	Señalamiento informativo			
S-21	Señalamiento informativo			
S-22	Señalamiento informativo			
S-23	Señalamiento informativo			
S-24	Señalamiento informativo			
S-25	Señalamiento informativo			
S-26	Señalamiento informativo			
S-27	Señalamiento informativo			
S-28	Señalamiento informativo			
S-29	Señalamiento informativo			
S-30	Señalamiento informativo			
S-31	Señalamiento informativo			
S-32	Señalamiento informativo			
S-33	Señalamiento informativo			
S-34	Señalamiento informativo			

Tabla 8. Instalaciones superficiales: Estaciones de regulación y/o medición.

Nombre	Ubicación (km) y/o coordenadas UTM (14 R)	Pasos de regulación	Presión de operación primer paso de regulación (kg/cm ²)		Presión de operación segundo paso de regulación (kg/cm ²)		Flujo de diseño y operación (Sm ³ /hr)		
			Entrada	Regulada	Entrada	Regulada	Min.	Nor.	Máx.
HOTTAP: Interconexión Gasoducto CENAGAS	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	1	50	50	NA	NA	Max: 126,00 Nor: 32,586		
ERMP: Estación de Regulación y Medición Principal		1	34	34	NA	NA	Max: 97,500 Nor: 32,586		

La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en los planos topográficos y el Google Earth. La ubicación estimada de las válvulas es la siguiente:

LFTAIP

Tabla 9. Instalaciones superficiales: Trampas de envío y/o recibo de diablos y válvulas de seccionamiento

Descripción	Nombre	Ubicación (km) y/o coordenadas UTM (14 R)	Diámetro (in)	Presión normal de operación Lb/pulg ² (kg/cm ²)	Tipo de especificación	Sistema de control
Válvulas de seccionamiento	VS-1	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	10"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-2		10"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-3		10"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-4		10"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-5		10"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-6		4"	34 kg/cm ²)	ANSI 600 RF	Automatizadas
Válvulas de seccionamiento	VS-7		8"	34 kg/cm ²	ANSI 600 RF	Automatizadas

El método empleado para unir la tubería será mediante el proceso de soldadura conocido como arco de metal y electrodo revestido (SMAW), bajo API-1104.

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y DISPARO.

Los Registros con Válvulas de Seccionamiento serán tipo TRUNNION Tipo Bola Paso Completo y Continuo Clase ANSI 600 RF, también contendrán carrete bridado de 2.5 metros de longitud para envío y recepción de Polypig para mantenimiento y limpieza del gasoducto, el Registro será cemento armado con Cárcamo, Ventiladas de Desfogue y Acceso con tapa de concreto con marco metálico habilitados con porta candados para evitar vandalismos, en el Gasoducto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" con TUBERÍAS en Acero al Carbón:

- TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura, longitud 7,800 metros.
- TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura, longitud 580 metros.
- TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura, longitud 240 metros

Gas Natural / Corriente		Sección			
		Ø8" D.N. Acero al Carbón	Ø10" D.N. Acero al Carbón	Ø8" D.N. Acero al Carbón	Ø4"D.N. Acero al Carbón
Presión de Diseño	Kg/cm ²	100	50	50	50
	KPa	9,807	4,903	4,903	4,903
Presión Máxima de Operación Permisible	Kg/cm ²	56.7	38.6	38.6	38.6
	KPa	5,560	3,785	3,785	3,785
Presión de Operación	Kg/cm ²	50	34	34	34
	KPa	4,903	3,334	3,334	3,334
Flujo Máximo	Sm ³ /hr	126,000	97,500	56,000	12,000
Flujo Operativo	Sm ³ /hr	32,586	32,586	24,322	8,264

Descripción del sistema seleccionado

El Sistema, Instalaciones, Equipos y Materiales para la Operación del Sistema de Transporte de Acceso Abierto por Ductos para Gas Natural se basan en las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas y Normas reconocidas internacionalmente, así como en los códigos y especificaciones oficiales.

La Tubería de Interconexión al Gasoducto de CENAGAS de Ø24" hasta el Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) con Enlace SCADA con una longitud de 60 metros es con la siguiente TUBERÍA:

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura, longitud 60 metros.

Cuyos materiales y especificaciones son apropiados para dar servicio seguro y eficiente de Gas Natural Comercial en Alta Presión.

El resto del Gasoducto son con TUBERÍAS en Acero al Carbón:

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura, longitud 7,800 metros.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura, longitud 580 metros.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura, longitud 240 metros.

Cuyos materiales y especificaciones son apropiados para dar servicio de transporte seguro y eficiente del Gas Natural Comercial.

La Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP), recibirá una presión de entrada de 4,903 kPa (50 kg/cm²), entregando una presión de salida de 3,334 kPa (34 kg/cm²) que será la Presión Normal de Operación.

El tendido de la TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura con una longitud de 7,800 metros está siguiendo el camino del Derecho de Vía caminos de terracería, asfalto y camellón de la Carretera Federal 57D, "Monterrey – Matehuala" la profundidad de este tramo de Tubería se hará a 1.00 metros a lomo del Ducto en suelo normal, 1.20 metros en cruce carreteros y a 1.50 metros en cruce de Ferrocarriles, la Clase de Localización será la numero 3.

Como medida de seguridad, se colocará una cinta sobre la tubería de polietileno. Dicha cinta tiene la siguiente leyenda "PRECAUCIÓN TUBERÍA DE GAS NATURAL" para advertencia en caso de que personas ajenas pretendan excavar sobre el Ducto.

Los tubos, válvulas, bridas y conexiones soldables cumplen con las especificaciones conocidas, los estándares de composición, fabricación y calidad aplicables. Las válvulas bridadas están fijadas con espárragos ASTM, A-193 GR87 Clase 600, el sello son con empaques Flexitalic Clase ANSI 600.

En la etapa de Operación, el ducto Opera en forma automática por lo que solamente se requiera de un par de supervisores especialistas para recorrer el ducto y verificar la Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP), continuamente registrando las lecturas de los equipos de medición.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN ZANJA.

La tubería se instalará en una zanja a una profundidad de 1.00 metros a lomo de tubo, el método de instalación será de la siguiente manera:

Primero se colocará una capa de arena cernida de 0.10 metros posteriormente se instalará el tubo de acero al carbón de 10", enseguida se colocará otra capa de arena cernida y que cubrirá en su totalidad la tubería hasta una altura de 0.10 metros por encima del lomo superior del tubo de A.C. de 10", posteriormente se colocará una capa del producto de excavación cribada con un espesor de 0.30 metros compactado al 95%, encima de esta capa se instalará a todo lo largo de la zanja una cinta de advertencia color amarillo con la leyenda "Ducto Gas Natural", y por último se rellenará con producto de excavación, en capas de 0.20 metros las cuales se compactarán al 95% hasta llegar al nivel del terreno natural.

Con este procedimiento de arena cernida el Ducto tendrá las condiciones para expandirse y contraerse evitando esfuerzos mecánicos por temperatura, disipando estos esfuerzos en la zanja.

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL GASODUCTO

Estación de Regulación y Medición Principal con Enlace SCADA del "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV".

El sistema de transporte se realizará al amparo del TÍTULO DE PERMISO DE TRANSPORTE DE ACCESO ABIERTO DE GAS NATURAL POR MEDIO DE DUCTOS que se otorga a **RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V.** y se hará de acuerdo con las siguientes condiciones y especificaciones.

CAPACIDAD DEL SISTEMA

Capacidad del "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV", es la siguiente:

Gas Natural / Corriente		Sección			
		Ø8" D.N. Acero al Carbón	Ø10" D.N. Acero al Carbón	Ø8" D.N. Acero al Carbón	Ø4"D.N. Acero al Carbón
Presión de Diseño	Kg/cm ²	100	50	50	50
	KPa	9,807	4,903	4,903	4,903
Presión Máxima de Operación Permisible	Kg/cm ²	56.7	38.6	38.6	38.6
	KPa	5,560	3,785	3,785	3,785
Presión de Operación	Kg/cm ²	50	34	34	34
	KPa	4,903	3,334	3,334	3,334
Flujo Máximo Capacidad del Gasoducto	Sm ³ /hr	126,000	97,500	56,000	12,000

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Flujo Operativo	Sm3/hr	32,586	32,586	24,322	8,264
-----------------	--------	--------	--------	--------	-------

Especificaciones de la Tubería.

Alta Presión Especificación de Tubería	Longitud metros	Diámetro Nominal mm (in)	Diámetro Exterior mm (in)	Espesor mm (in)
TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura.	60	200 mm (8 in)	219.1 mm (8.625 in)	12.70 mm (0.500 in)
Total	60			

Transporte Especificación de Tubería	Longitud metros	Diámetro Nominal mm (in)	Diámetro Exterior mm (in)	Espesor mm (in)
TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTMA106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura.	7,800	250 mm (10 in)	273.1 mm (10.750 in)	9.27 mm (0.365 in)
TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTMA106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura.	580	200 mm (8 in)	219.1 mm (8.625 in)	8.18 mm (0.322 in)
TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTMA106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura.	240	100 mm (4 in)	114.3 mm (4.500 in)	6.02 mm (0.237 in)
Total	8,620			

Lista de materiales "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV":

	Item	Características	Unidad	Cantidad
HOTTAP	1	TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura.	mts	60
	2	Brida Ciega Ø8" AC, ANSI 600	pza	4
	3	Brida Ø8" AC cuello soldable, ANSI 600	pza	9

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

	4	Espárragos ASTM-A193, GR-B7, con dos tuercas Hexagonales GR-2H, cadminizados TII amarillo, Ø1- 1/8"x220 mm de longitud	juego	120
	5	Junta Monoblock Ø8" Clase 600 Acero al Carbón API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura	Pza	3
	6	Válvula Troncal Ø8" tipo Compuerta de doble bloqueo de caras paralelas clase ANSI 600 extremos tipo de junta de anillo RTJ	Pza	2
	7	Codo 90° 8" Radio Largo Ced. 80, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	12
TRANSPORTE	1	TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura.	mts	7,800
	2	Codo 90° 10" Radio Largo Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	20
	3	Codo 45° 10" Radio Largo Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	Pza	20
	4	Válvula Bola TRUNNION Ø10", Cuerpo de AC, Paso Completo, Extremos Bridados, Serie 600	Pza	3
	5	Brida Ciega Ø10" AC, ANSI 600	Pza	4
	6	Brida Ø10" AC cuello soldable, ANSI 600	pza	28
	7	Espárragos ASTM-A193, GR-B7, con dos tuercas Hexagonales GR-2H, cadminizados TII amarillo, Ø1- 1/4"x250 mm de longitud	juego	504
	8	TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura.	Mts	580
	9	Codo 90° Radio Largo 8" Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	2
	10	Codo 45° Radio Largo 8" Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	22
	11	Válvula Bola TRUNNION Ø8", Cuerpo de AC, Paso Completo, Extremos Bridados, Serie 600	pza	1
	12	Brida Ciega Ø8" AC, ANSI 600	Pza	2
	13	Brida Ø8" AC cuello soldable, ANSI 600	pza	4
	14	Espárragos ASTM-A193, GR-B7, con dos tuercas Hexagonales GR-2H, cadminizados TII amarillo, Ø1- 1/8"x220 mm de longitud	juego	72
	15	TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura.	mts	240
	16	Codo 90° 4" Radio Largo Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	6
	17	Codo 45° 4" Radio Largo Ced. 40, ASME B16.9 y ASTM A234 WPB	pza	2
	18	Válvula Bola TRUNNION Ø4", Cuerpo de AC, Paso Completo, Extremos Bridados, Serie 600	pza	4
	19	Brida Ciega Ø4" AC, ANSI 600	pza	2

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

20	Brida Ø4" AC cuello soldable, ANSI 600	Pza	8
21	Espárragos ASTM-A193, GR-B7, con dos tuercas Hexagonales GR-2H, cadminizados TII amarillo, Ø7/8"x170 mm de longitud	juego	80

A continuación, se encontrará la descripción del proyecto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" con los datos y descripción de la Tubería.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura, longitud 60 metros.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø10", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 10.750", WT 0.365", ID 10.020" Sin Costura, longitud 7,800 metros.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 8.625", WT 0.322", ID 7.981" Sin Costura, longitud 580 metros.

•TUBERÍA Acero al Carbón Ø4", ASTM A106, Gr. B Ced. 40, OD 4.500", WT 0.237", ID 4.026" Sin Costura, longitud 240 metros.

CONDICIONES DE OPERACIÓN:

La etapa de operación del ramal consiste en la conducción del Gas Natural desde los sistemas troncales de Ø16" y Ø24" de Centro Nacional de Gasoductos hacia las instalaciones de la empresa receptora del servicio, siendo la Comisión Reguladora de Energía la responsable de supervisar y autorizar las actividades de transporte, Operación y Mantenimiento del ducto, regulado a través de la NOM-007-ASEA-2016.

El "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV" Operará con una Flujo Proyectado de 32,586 Sm³/hr en el Municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila, el cual tiene una Capacidad Máxima de 97,500 Sm³/hr, la interconexión fue realizada con el ducto de CENAGAS de Ø24" con TUBERÍA Acero al Carbón Ø8", API 5L-X52, PSL2 Ced. 80, OD 8.625", WT 0.500", ID 7.625", Sin Costura. con una Presión de 50 kg/cm².

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio del proyecto "SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV" fue considerando los siguientes criterios:

Criterios Ambientales:

- No se afectarán directa, ni indirectamente áreas naturales protegidas, ya que el sitio del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal.
- En la franja de seguridad del gasoducto no se afectarán especies de flora o fauna que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Durante la obra civil del proyecto no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo para la construcción del sistema de transporte.
- Menos afectación de suelo por ser el trayecto más corto,

Criterios Técnicos y Socioeconómicos

- Cumplimiento con las normas de seguridad (NOM-001-SECRE-2010 y NOM-007-ASEA-2016 principalmente) específicas para manejo de gas natural.
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente.
- Abastecimiento de gas natural de una manera confiable
- Ruta más cercana del punto de interconexión hasta el cliente al que se abastecerá gas natural.
- El área propuesta evita lugares históricos, monumentos, parques, áreas escénicas y áreas de vida silvestre, así como áreas de recreo.
- Cabe mencionar que la zona industrial se encuentra en crecimiento, por lo que la instalación a corto y mediano plazo de más empresas, hacen viable la zona para instalación del gasoducto.
- El proceso de selección de la trayectoria de la línea de transporte se dio alta prioridad a maximizar el uso de derechos de vía existentes para evitar afectaciones al entorno.

Para dicha elección influyeron factores topográficos, operativos y de seguridad, así como ambientales, para provocar el menor impacto posible al medio ambiente, por lo que se considera que la ubicación propuesta es la más adecuada.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

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

una longitud total de 8,620 metros.

En la siguiente figura se muestra la localización geográfica y trayectoria del sistema de transporte de gas natural que comprende el proyecto:



Figura 2. Ubicación del proyecto “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”.
 Fuente: Elaboración propia.

Las coordenadas donde se pretenden ubicar las instalaciones superficiales del Sistema de Transporte de Gas Natural son las siguientes:

Tabla 10. Coordenadas del trayecto del Gasoducto.

LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” Ramos Arizpe, Coahuila.			
Referencia	Coordenada GRADO, MINUTO, SEGUNDO	Coordenada GRADO DECIMALES	DATUM WGS84 UTM, ZONA 14R
Interconexión GASODUCTO Ø24” CENAGAS	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		
ERMP con Enlace SCADA			
Válvula Seccionamiento VS-1			
Cruzamiento Direccional CD-1 In			
Cruzamiento Direccional CD-1 Out			

Válvula Seccionamiento VS-2	<p style="color: red; text-align: center;">COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP</p>
Cruzamiento Direccional CD-2 In	
Cruzamiento Direccional CD-2 Out	
Cruzamiento Direccional CD-3 In	
Cruzamiento Direccional CD-3 Out	
Válvula Seccionamiento VS-3	
Válvula Seccionamiento VS-4 + DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-5 + DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-6 DISPARO	
Válvula Seccionamiento VS-7 DISPARO	

De acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas 2016 (INEGI), el acceso principal al proyecto “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” será mediante la carretera Federal 57 tramo Saltillo – Castaños. Así mismo existen diversas carreteras y calles para acceder al Sistema.

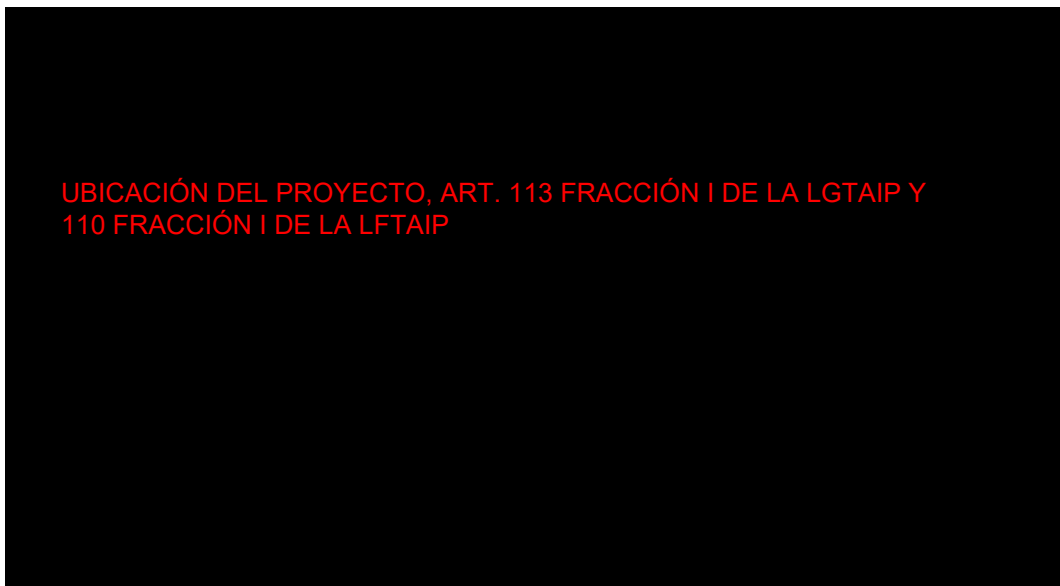


Figura 3. Accesos al “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”

II.1.4 Inversión requerida

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

El desarrollo de su estrategia de negocios está vinculado de manera estrecha a mantener excelencia en el cumplimiento de los estándares globales más estrictos en seguridad, y responsabilidad social y medioambiental.

Se contempla ejecutar e implementar acciones y medidas encaminadas a prevenir, mitigar, compensar y restaurar los impactos ocasionados durante las diferentes etapas del proyecto de conformidad a la reglamentación vigente en materia de impacto ambiental y seguridad industrial.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del proyecto

El gasoducto motivo del proyecto constará de una longitud 60 metros para gasoducto de alta presión y 8,620 metros de diferentes tuberías de acero al carbón de 10" Ø D.N., 8" Ø D.N., 4" Ø D.N. de transporte, misma que se interconectará mediante la ERMP con el ducto propiedad del SISTRANGAS.

Así mismo se contará con una Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP) la cual ocupará una superficie de 1,331 m².

De acuerdo con la NOM-007-ASEA-2016, la franja de seguridad del sistema, se define como la sección de terreno donde se alojan las tuberías e instalaciones requeridas para construcción, operación, mantenimiento e inspección de los gasoductos para el transporte de gas natural. Aunado a esto, la franja de seguridad (derecho de vía) será de 10 metros para la tubería de 10" Ø D.N., y de 7 metros para la tubería de 8" Ø D.N. y 4" Ø D.N., conforme lo indicado en la siguiente figura:

Diámetro Nominal milímetros (pulgadas)	Ancho mínimo de la franja de seguridad (metros)		
	A	B	C
Hasta 203.2 (8)	7	2	5
De 254 (10) a 457.2 (18)	10	5	5
De 508 (20) y mayores	14	5	9

Figura 4. Ancho mínimo de franja de seguridad del sistema para alojar los Ductos de Transporte.

La superficie necesaria para la instalación del gasoducto es de 85,071 m² (incluyendo la ERMP), toda vez que el gasoducto es subterráneo, la superficie y franja de seguridad (derecho de vía) se requieren para las maniobras y desplante de maquinaria durante la construcción y actividades de mantenimiento.

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Infraestructura	Longitud (m)	Dimensiones del proyecto (m)		Superficie total (m ²)
		Largo	Ancho (DDV)	
Gasoducto de 10" Ø	7,800	7,800	10	78,000
Gasoducto de 8" Ø	640	640	7	4,480
Gasoducto de 4" Ø	240	240	7	1,680
Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP)	-	-	-	1,331
Total				85,491

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Con condiciones típicas, en la zona se muestran en el Anexo 5- Fotografías. El tipo de vegetación de las comunidades afectadas se determinó mediante el uso de datos de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, así como la verificación de las condiciones generales durante las visitas llevadas a cabo a la zona. La siguiente tabla se presenta el tipo de vegetación en la superficie a afectar:

Obra y/o actividad a desarrollar	Longitud por Franja de seguridad M	Superficie a afectar M ²	Tipo de Vegetación	Porcentaje que representa
Gasoducto de 10" Ø	3,490 x 10	34,900	No aplicable*	40.82 %
	1,940 x 10	19,400	Matorral desértico micrófilo	22.70 %
	2,370 x 10	23,700	Matorral desértico rosetófilo	27.72 %
Gasoducto de 8" Ø	640 x 7	4,480	No aplicable*	5.25 %
Gasoducto de 4" Ø	240 x 7	1,680	Matorral desértico rosetófilo	1.96 %
Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP)	-	1,331	No aplicable	1.55 %
Total		85,491		100 %

Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:250 000 Serie VI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017)

*No aplicable (N/A): Cuando el valor del atributo Desarrollo de la Vegetación es Inducido. En este caso la vegetación es secundaria de Asentamientos Humanos.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación, respecto a la superficie total del proyecto.

Desde un punto de estricto la superficie en donde se desarrollarán obras permanentes es la correspondiente a la zanja y la ERMP, es decir **4,779 m²** serán destinados a obras permanentes.

El espacio físico necesario para la realización de la obra es de:

Gasoducto: **3,448m².**, resultado de multiplicar los 8,620 m de largo por 0.4m de ancho (zanja) que requiere para la instalación del gasoducto.

Estación de Regulación y Medición Principal (ERMP): la cual ocupará una superficie de **1,331 m².**

Durante la construcción del proyecto, se requerirán áreas provisionales para el almacenamiento de herramientas y equipo; servicios sanitarios portátiles, comedor y descanso. Su instalación será de manera temporal durante actividades de construcción, para lo cual se dispondrá del terreno contemplado para la franja de seguridad (derecho de vía), que no implicará el desarrollo de infraestructura, por lo que tampoco requiere de preparación previa del terreno.

Por lo que, el área total destinada para el "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC GENERACIÓN IV." es de **85,491m²** con un área de construcción (obras permanentes) de **4,779 m²** aproximadamente, teniendo un **5.60%** de la superficie total del proyecto, y el área restante (**94.40%**) es contemplado para la franja de seguridad (derecho de vía) del sistema de transporte de gas natural.

III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones, producida directa e indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental. Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas, y cabe la posibilidad que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que en el ambiente existen múltiples alteraciones, que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

El impacto ambiental que un proyecto o actividad en particular puede originar en una zona dada, depende por su parte de la vocación del uso de suelo y del nivel de deterioro original del área donde se ubique, así como del estado de desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del mismo, y por otra parte de las características específicas del proceso a considerar.

III.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV", en todas sus etapas, está basada en la metodología del Dr. Luna Leopold (1971) y la de Vicente Conesa (1997), la cual consta de los siguientes pasos:

1. Elaboración de listas de Acciones del proyecto Susceptibles de Producir el Impacto (ASPI) y Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).

2. Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Leopold (Matriz 1 "Identificación de impactos ambientales").
3. Valoración de los impactos ambientales (Matriz 2 "Valoración de importancia del impacto ambiental").
4. Aplicación de criterios de depuración de los impactos ("Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales").
5. Evaluación integral.

III.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador de impacto establece que éste es «un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del presente proyecto. Los indicadores de impacto permiten determinar la magnitud de la alteración para los factores ambientales involucrados. Estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto debido a que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a cada una de las actividades involucradas en el presente proyecto.

III.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)

Este primer elemento proporciona información sobre las acciones o partes del proyecto potencialmente impactantes, de tal forma que permita determinar los impactos ambientales que puede generar la existencia del proyecto.

Para lograr lo anterior, se realizó un análisis del presente proyecto con su entorno, para detectar aquellas acciones (actividades, operaciones, procedimientos, elementos, aspectos, tareas, etc.) que se pueden relacionar de cualquier manera con el medio ambiente, porque son éstas las que producirán, directa o indirectamente, los cambios en algunos de los componentes de dicho entorno. A estas acciones se les denominan Acciones Susceptibles de Producir Impacto (ASPI) y se identificaron para cada una de las etapas del proyecto, como se muestra a continuación:

Tabla 11. Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)

ETAPA	ASPI
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de factibilidad • Gestión de trámites y autorizaciones • Levantamiento topográfico • Trazo del gasoducto • Acondicionamiento, limpieza y nivelación • Uso de maquinaria y vehículos

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA	ASPI
	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de combustibles (gasolina y diesel) • Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24" • Colocación de Envoltente a Gasoducto troncal 24" • Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión • Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción • Consumo de combustibles (gasolina y diesel) • Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles) • Transporte de material y equipo • Perforación en línea troncal • Construcción de Zanja • Tendido e instalación de Tubería • Soldado de tubo • Instalación de la ERMP • Instalación de la ERM del Usuario • Cruces Direccionales • Instalación y prueba del Sistema de Telecomunicaciones • Prueba de ERMP y ERM del usuario • Empaque de línea • Prueba de Hermeticidad • Limpieza de Tubería • Colocación de protección Catódica • Colocación de postes de señalización • Colocación de postes de toma de potencial • Limpieza y restitución del terreno • Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Operación del gasoducto • Uso de gas natural por parte del usuario • Control de emisiones a la atmósfera • Celaje de la franja de seguridad • Actividades de mantenimiento del gasoducto • Posibles accidentes con incendio y/o explosión • Realización de auditorías ambientales y de seguridad • Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Desmantelamiento de las instalaciones superficiales • Limpieza de tuberías • Restitución ecológica del área • Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)

Lista de factores ambientales representativos del impacto (FARI)

La caracterización del ambiente se enfocó en aquellos atributos de este que pueden resultar mayormente afectados por las distintas acciones del proyecto (ASPI) en cada una de sus

etapas. Estos aspectos ambientales se denominan Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).

La determinación de los FARI obedeció los siguientes criterios:

- **Representativos y relevantes** del entorno a ser afectado y por lo tanto del impacto producido por el proyecto sobre el medio, es decir, se requiere que sean portadores de información significativa.
- **Excluyentes**, es decir, sin traslapes ni redundancias, para evitar confusiones o dobles evaluaciones.
- **Fácil identificación**, tanto en su concepto, como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajo de campo.
- **Fácil cuantificación**, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cualificación específicos.

Tabla 12. Lista de verificación de los factores ambientales.

ETAPA	FARI
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Agua • Atmósfera • Flora • Fauna • Paisaje • Social • Económico
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Agua • Atmósfera • Flora • Fauna • Paisaje • Social • Económico
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Agua • Atmósfera • Flora • Fauna • Paisaje • Social • Económico
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Agua • Atmósfera • Flora • Fauna • Paisaje • Social • Económico

III.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de una obra o proyecto.

III.1.3.1 Criterios

El valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado de caracterización cualitativa que producen las siguientes consideraciones, las cuales pueden tomarse como aspectos que posibilitan la determinación de la valoración ambiental (Conesa, 1997):

NATURALEZA		INTENSIDAD (i)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	+4
Crítica	+4		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) RECONSTRUCCIÓN MEDIOS HUMANOS		IMPORTANCIA	
Recuperación de manera inmediata	1	$I = + -(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperación a mediano plazo	2		
Recuperable a largo plazo	3		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

A continuación, se presenta una descripción de los criterios de valoración de los impactos.

- **Naturaleza (+/ -):** el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (i):** se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.
- **Extensión (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.
- **Momento (MO):** el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.
- **Persistencia (PE):** se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Recuperabilidad (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Sinergia (SI):** este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC):** este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **Periodicidad (PR):** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

III.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La evaluación integral del impacto ambiental del proyecto "Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV", se realiza con base en la matriz propuesta por el Dr. Luna Leopold (1971) para la identificación de los impactos, partiendo para su construcción de las listas de ASPI y FARI. También se utilizó la metodología de Vicente Conesa (1997), la cual combina un análisis de tipo cualitativo y cuantitativo para la evaluación de los impactos

ambientales. Se definen los criterios a considerar y se valoran los impactos ambientales, lo cual le da certidumbre a la evaluación global del impacto ambiental.

La metodología consiste, de forma resumida, en seguir los siguientes pasos:

1. Elaboración de listas de Acciones del proyecto Susceptibles de Producir el Impacto (ASPI) y Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).
2. Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Leopold (Matriz 1 “Identificación de impactos ambientales”).
3. Valoración de los impactos ambientales (Matriz 2 “Valoración de importancia del impacto ambiental”).
4. Aplicación de criterios de depuración de los impactos (“Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales”).
5. Evaluación integral.

Para la elaboración de las listas de ASPI y FARI, así como para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, se siguieron los pasos que a continuación se describen:

- Se realizó una investigación de la información bibliográfica especializada sobre los impactos en proyectos relacionados con la instalación y operación de gasoductos, encontrándose que este tipo de obras se caracterizan principalmente por los impactos adversos producidos en el suelo y la vegetación, por la superficie de terreno que se requiere mantener despejada, así como por el alto riesgo que representa el manejo de gas natural presurizado.
- Con base en la información obtenida a lo largo de este estudio, y una vez realizadas las verificaciones de campo necesarias, se procedió a describir cualitativamente los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto en cuestión, precisando qué factores ambientales resultarán afectados y evaluando cuantitativamente la importancia de tales impactos.
- Tras la valoración de los impactos, se procedió a determinar las medidas de prevención, mitigación y compensación, según el caso, mismas que se describirán más adelante.

La denominada “Matriz de Interacciones de Leopold”, es una matriz de interacción simple para identificar los diferentes impactos ambientales de un proyecto determinado. Para el caso del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” se elaboró de la siguiente manera:

- a) Construcción de la matriz: Se realizó de doble entrada colocando los FARI en las filas y las ASPI en las columnas.
- b) Identificación de interacciones existentes: Luego se procede a identificar las interacciones entre las ASPI y las FARI; para ello se toma la primera acción y se va examinando si tiene relación con cada uno de los FARI; donde se determine que existe interacción o impacto ambiental se coloca en la celda el número 1. De igual forma se coloca el signo (+) si el impacto es benéfico y (-) si se considera perjudicial. Se continúa este procedimiento hasta barrer toda la matriz.

El análisis de las intersecciones, o cruces de ASPI y FARI ayudará a determinar los impactos que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto para así, establecer las medidas correspondientes. La identificación de impactos se realizó para cada factor ambiental y cada etapa del proyecto.

Una vez construida la "Matriz 1 de identificación de impactos ambientales", método analítico por el cual se identificaron las interacciones (impactos ambientales) del proyecto con el entorno, se depura y se elabora la "Matriz 2 Valoración de importancia del impacto ambiental" con el método de Vicente Conesa (1997) en la cual se le asignan criterios a cada interacción identificada y se realiza el cálculo de la importancia (I) de los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.

El cálculo de la importancia (I) de un impacto ambiental se realiza con base en la siguiente ecuación:

Ecuación:

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

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Después de obtenida la importancia en la "Matriz 2 valoración de importancia del impacto ambiental" se coloca la valoración del impacto, la cual consiste en clasificar el tipo de impacto de acuerdo con su importancia en cuatro categorías con base al grado de afectación, las condiciones ambientales y la posibilidad de recuperación con medidas de mitigación, ya sea preventivas, correctivas y/o compensatorias.

Tabla 13. Valoración de importancia de impactos ambientales

Valor de importancia	Tipo de impacto	Significado
0 - 25	Irrelevante o compatible	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.
25 - 50	Moderado	La afectación de este no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 - 75	Severo	La afectación de éste exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado.

75 -100	Crítico	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.
---------	---------	---

Donde:

- **Impacto compatible:** impactos con valor de importancia inferiores a 25 unidades de calificación. Son generalmente puntuales, de baja intensidad reversibles en el corto plazo. El manejo recomendado es control y prevención.
- **Impacto moderado:** impactos con valor de importancia entre 25 - 50 unidades de calificación. Son impactos generalmente de intensidad media o alta, reversibles en el mediano plazo y recuperable en el mismo plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención y mitigación.
- **Impacto crítico:** impactos con valor de importancia entre 50 - 75 unidades de calificación. Son generalmente de intensidad alta o muy alta, persistentes, reversibles en el mediano plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención, mitigación y hasta compensación.
- **Impacto severo:** impactos con valor de importancia entre 75 - 100 unidades de calificación. Son generalmente de intensidad muy alta o total, extensión local e irreversibles (>10 años). Para su manejo se requieren medidas de control, prevención, mitigación y hasta compensación.

Al concluir la "Matriz 2 Valoración de Importancia de impactos ambientales" se procede a la elaboración de la "Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales". En esta matriz se eliminan todos los impactos clasificados como irrelevantes, es decir; con un valor de importancia entre 0 - 25 y se consideran exclusivamente aquellos impactos ambientales clasificados en las tres categorías restantes: moderado (25 - 50), severo (50 – 75) y crítico (75 - 100).

Posteriormente, se define la valoración de cada una de las acciones del proyecto que han sido la causa del impacto (ASPI) y, a su vez, de los factores ambientales que han sido objeto de impacto (FARI). Así mismo se determina el total del impacto por factor ambiental (FARI), según las actividades (ASPI) que resultaron ser las que más afectación causarían al entorno. Todo ello con la finalidad de obtener el impacto del sistema en las etapas del proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

MATRIZ 1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Tabla 14. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO										
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”										
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto							
			Estudio de factibilidad	Gestión de trámites y autorizaciones	Levantamiento topográfico	Trazo del gasoducto	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	Uso de maquinaria y vehículos	Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)
Medio Físico	Suelo	Calidad					-1			+1
		Compactación								
	Atmósfera	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)					-1	-1	-1	
		Nivel de ruido						-1		
	Agua	Calidad					-1			-1
		Consumo								
	Flora	Vegetación natural		+1			-1	-1		
Fauna	Hábitat terrestre		+1			-1	-1			
Paisaje	Calidad visual					-1	-1		-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud						-1	-1	+1
	Económico	Generación de empleos	+1	+1	+1	+1	+1	+1		
		Beneficios a la economía local		+1					+1	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 15. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (1 de 2)

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto													
			Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24”	Colocación de Envolvente a Gasoducto troncal 24”	Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles)	Transporte de material y equipo	Perforación en línea troncal	Construcción de Zanja	Tendido e instalación de Tubería	Soldado de tubo	Instalación de la ERMP	Instalación de la ERM del Usuario	Cruces Direccionales
Medio Físico	Suelo	Calidad														
		Compactación									-1	-1		-1	-1	-1
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)				-1	-1		-1	-1	-1		-1			
		Nivel de ruido				-1			-1							
	Agua	Calidad														-1
		Consumo												-1	-1	
	Flora	Vegetación natural								-1	-1	-1		-1	-1	
	Fauna	Hábitat terrestre								-1	-1	-1		-1	-1	
Paisaje	Calidad visual				-1			-1		-1			-1	-1	-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	-1	-1	-1	-1				-1	-1	-1	-1			
	Económico	Generación de empleos	+1	+1	+1	+1			+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”	
Factores Ambientales Representativos de Impacto	Acciones Susceptibles de Producir Impacto
	Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24” Colocación de Envolvente a Gasoducto troncal 24” Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción Consumo de combustibles (gasolina y diesel) Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles) Transporte de material y equipo Perforación en línea troncal Construcción de Zanja Tendido e instalación de Tubería Soldado de tubo Instalación de la ERMP Instalación de la ERM del Usuario Cruces Direccionales
Beneficios a la economía local	+1

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 16. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (2 de 2)

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”												
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto									
			Instalación y prueba del Sistema de Telecomunicaciones	Prueba de ERM y ERM del usuario	Empaque de línea	Prueba de Hermeticidad	Limpieza de Tubería	Colocación de protección catódica	Colocación de postes de señalización	Colocación de postes de toma de potencial	Limpieza y restitución del terreno	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)
Medio Físico	Suelo	Calidad									+1	+1
		Compactación						-1				
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)				-1						
		Nivel de ruido					-1					
	Agua	Calidad										
		Consumo										
	Flora	Vegetación natural									-1	
		Hábitat terrestre									-1	
Paisaje	Calidad visual							-1	-1	+1	-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud		-1		-1			+1			+1
	Económico	Generación de empleos	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”										
Factores Ambientales Representativos de Impacto		Acciones Susceptibles de Producir Impacto								
		Instalación y prueba del Sistema de Telecomunicaciones	Prueba de ERM y ERM del usuario	Empaque de línea	Prueba de Hermeticidad	Limpieza de Tubería	Colocación de protección catódica	Colocación de postes de señalización	Colocación de postes de toma de potencial	Limpieza y restitución del terreno
	Beneficios a la economía local									+1

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 17. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”											
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto								
			Operación del gasoducto	Uso de gas natural por parte del usuario	Control de emisiones a la atmósfera	Celaje de la franja de seguridad	Actividades de mantenimiento del gasoducto	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	Realización de auditorías ambientales y de seguridad	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	
Medio Físico	Suelo	Calidad								+1	
		Compactación									
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)		+1	+1				-1		
		Nivel de ruido									
	Agua	Calidad									
		Consumo									
	Flora	Vegetación natural							-1		
	Fauna	Hábitat terrestre							-1		
Paisaje	Calidad visual							-1		-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud		+1	+1		+1	-1	+1	+1	
	Económico	Generación de empleos	+1			+1	+1		+1		
		Beneficios a la economía local	+1								+1

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 18. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO						
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”						
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto			
			Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	Limpieza de tuberías	Restitución ecológica del área	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo
Medio Físico	Suelo	Calidad		+1	+1	+1
		Compactación				
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	-1	-1		
		Nivel del ruido	-1			
	Agua	Calidad				
		Consumo				
	Flora	Vegetación natural			+1	
	Fauna	Hábitat terrestre			+1	
Paisaje	Calidad visual	-1	+1	+1	-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	-1			+1
	Económico	Generación de empleos	+1	+1	+1	
		Beneficios a la economía local				+1

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales”

Tabla 19. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Preparación del Sitio

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
Medio Físico	Suelo	Calidad	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	-25	Moderado
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	4	+24
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	1	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-28	Moderado
			Uso de maquinaria y vehículos	-	1	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-28	Moderado
			Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
		Nivel de ruido	Uso de maquinaria y vehículos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
	Agua	Calidad	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible
	Flora	Vegetación natural	Gestión de trámites y autorizaciones	+	1	1	2	4	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compatible
			Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	2	1	4	4	2	2	1	4	1	4	-30	Moderado
			Uso de maquinaria y vehículos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible
	Fauna	Hábitat terrestre	Gestión de trámites y autorizaciones	+	1	1	2	4	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compatible
			Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	2	1	4	4	2	2	1	4	1	4	-30	Moderado
			Uso de maquinaria y vehículos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible
	Paisaje	Calidad visual	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	-25	Moderado
			Uso de maquinaria y vehículos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compatible
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	Uso de maquinaria y vehículos	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
			Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compatible
	Económico	Generación de empleos	Estudio de factibilidad	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Gestión de trámites y autorizaciones	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Levantamiento topográfico	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Trazo del gasoducto	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Acondicionamiento, limpieza y nivelación	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Uso de maquinaria y vehículos	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
		Beneficios a la economía local	Gestión de trámites y autorizaciones	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compatible
Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	+		1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO															
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”															
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible

Tabla 20. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																	
FARI		ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto		
Medio Físico	Calidad	Limpieza y restitución del terreno	+	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	+25	Moderado		
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	4	+24	Irrelevante o Compatible	
	Suelo	Compactación	Construcción de Zanja	-	1	2	4	4	2	2	1	4	1	4	-29	Moderado	
			Tendido e instalación de Tubería	-	1	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	-32	Moderado
			Instalación de la ERMP	-	1	1	1	4	2	1	4	1	1	4	4	-23	Irrelevante o Compatible
			Instalación de la ERM del Usuario	-	1	1	1	4	2	1	4	1	1	4	4	-23	Irrelevante o Compatible
			Cruces Direccionales	-	1	1	1	4	2	1	4	1	1	4	4	-23	Irrelevante o Compatible
			Colocación de protección catódica	-	1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	4	-20	Irrelevante o Compatible
	Atmósfera		Calidad (partículas,	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	-	1	1	4	2	2	2	1	4	2	4	-26	Moderado

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																		
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																		
FARI			ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto		
	polvos, humos gases)	Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	-24	Irrelevante o Compatible		
		Transporte de material y equipo	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	4	-24	Irrelevante o Compatible		
		Perforación en línea troncal	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	-23	Irrelevante o Compatible		
		Construcción de Zanja	-	2	1	4	2	2	2	2	1	4	1	4	4	-28	Moderado	
		Soldado de tubo	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
		Prueba de Hermeticidad	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
	Nivel de ruido	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
		Transporte de material y equipo	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
		Limpieza de Tubería	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
	Agua	Calidad	Cruces Direccionales	-	1	1	2	1	2	1	1	4	1	4	4	-21	Irrelevante o Compatible	
		Consumo	Instalación de la ERMP	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	4	4	-24	Irrelevante o Compatible
			Instalación de la ERM del Usuario	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	4	4	-24	Irrelevante o Compatible
	Flora	Vegetación natural	Perforación en línea troncal	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	-23	Irrelevante o Compatible	
Construcción de Zanja			-	2	1	4	4	4	4	2	1	4	1	4	4	-32	Moderado	

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Tendido e instalación de Tubería	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERMP	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERM del Usuario	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza y restitución del terreno	+	1	1	2	4	2	1	1	4	1	2	+22	Irrelevante o Compat ble
	Fauna	Hábitat terrestre	Perforación en línea troncal	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
			Construcción de Zanja	-	2	1	4	4	4	2	1	4	1	4	-32	Moderado
			Tendido e instalación de Tubería	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERMP	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERM del Usuario	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza y restitución del terreno	+	1	1	2	4	2	1	1	4	1	2	+22	Irrelevante o Compat ble
	Paisaje	Calidad visual	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
			Transporte de material y equipo	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
			Construcción de Zanja	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERMP	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERM del Usuario	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																	
FARI			ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Cruces Direccionales	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Colocación de postes de señalización	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Compat ble
			Colocación de postes de toma de potencial	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	3	-21	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza y restitución del terreno	+	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	3	+25	Moderado
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
Medio Socioeconómico	Social	Salud y seguridad	Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24”	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Colocación de Envoltante a Gasoducto troncal 24”	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Perforación en línea troncal	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Construcción de zanja	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
			Tendido e instalación de Tubería	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
Económico		Soldado de tubo	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
		Prueba de ERMP y ERM del usuario	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
		Prueba de Hermeticidad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compat ble	
		Colocación de postes de señalización	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compat ble	
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compat ble	
		Generación de empleos	Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24”	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Colocación de Envolverte a Gasoducto troncal 24”	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Transporte de material y equipo	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Perforación en línea troncal	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Construcción de zanja	+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	+25	Moderado

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI			ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
			Tendido e instalación de tubería	+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	+25	Moderado
			Soldado de tubo	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERMP	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de la ERM del Usuario	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Cruces Direccionales	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Instalación y prueba del Sistema de Telecomunicaciones	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Prueba de ERMP y ERM del usuario	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Empaque de línea	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Prueba de Hermeticidad	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza de Tubería	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Colocación de protección catódica	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Colocación de postes de señalización	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Colocación de postes de toma de potencial	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”															
FARI		ASPI	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
	Beneficios a la economía local	Limpieza y restitución del terreno	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
		Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compat ble
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble

Tabla 21. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa Operación y Mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
Medio físico	Suelo	Calidad	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	+	1	1	4	2	1	1	4	1	4	+23	Irrelevante o Compat ble	
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Uso de gas natural por parte del usuario	+	2	1	1	4	4	1	4	4	4	1	+31	Moderado
			Control de emisiones a la atmósfera	+	2	1	1	4	4	1	1	4	4	1	+28	Moderado
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-26	Moderado
	Flora	Vegetación natural	Celaje de la franja de seguridad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-23	Irrelevante o Compat ble
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	2	4	1	2	2	1	1	1	4	-26	Moderado
	Fauna	Hábitat terrestre	Celaje de la franja de seguridad	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-23	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																	
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto		
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	2	4	1	2	2	1	1	1	4	-26	Moderado	
	Paisaje	Calidad visual	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-22	Irrelevante o Compat ble	
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	4	-23	Irrelevante o Compat ble
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y salud	Uso de gas natural por parte del usuario	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compat ble	
			Control de emisiones a la atmósfera	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	4	+24	Irrelevante o Compat ble
			Actividades de mantenimiento del gasoducto	+	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	1	+25	Moderado
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	1	4	1	2	1	1	4	1	4	4	-26	Moderado
			Realización de auditorías ambientales y de seguridad	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	4	+24	Irrelevante o Compat ble
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	4	+24	Irrelevante o Compat ble
	Económico	Generación de empleos	Operación del gasoducto	+	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	+22	Irrelevante o Compat ble	
			Celaje de la franja de seguridad	+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	+25	Moderado	
			Actividades de mantenimiento del gasoducto	+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	+25	Moderado	
			Realización de auditorías ambientales y de seguridad	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble	
		Beneficios a la economía local	Operación del gasoducto	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible

Tabla 22. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Abandono del sitio

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
Medio Físico	Suelo	Calidad	Limpieza de tuberías	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compatible
			Restitución ecológica del área	+	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	+25	Moderado
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	+24	Irrelevante o Compatible
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
			Limpieza de tuberías	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Moderado
		Nivel de ruido	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
	Flora	Vegetación natural	Restitución ecológica del área	+	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	+25	Moderado
	Fauna	Hábitat terrestre	Restitución ecológica del área	+	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	+25	Moderado
	Paisaje	Calidad visual	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compatible

RESUMEN EJECUTIVO
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO																
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”																
FARI		ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Limpieza de tuberías	+	2	1	4	1	1	1	4	1	3	+24	Irrelevante o Compatible	
			Restitución ecológica del área	+	1	1	2	2	2	1	1	4	2	3	+22	Irrelevante o Compatible
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante o Compatible
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y salud	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante o Compatible
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	+23	Irrelevante o Compatible
	Económico	Generación de empleos	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Limpieza de tuberías	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
			Restitución ecológica del área	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible
		Beneficios a la economía local	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial)	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compatible

Finalmente, en la “Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales” únicamente se presentan los impactos ambientales que, de acuerdo con su valor de importancia, resultaron ser relevantes (moderados, severos y/o críticos); así mismo, se identifican tanto las acciones del proyecto que resultaron ser las más agresivas como los factores ambientales que recibirán el mayor impacto.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

MATRIZ 3 - IMPORTANCIA DEPURADA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 23. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Preparación del sitio

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”						
Factores Ambientales Representativos de Impacto		Acciones Susceptibles de Producir Impactos		Total del impacto en los factores ambientales		
		Acondicionamiento, limpieza y nivelación	Uso de maquinaria y vehículos	Benéfico (+)	Perjudicial (-)	
Medio Físico	Suelo	Calidad	-25			
		Compactación				
	Total del impacto por factor		-25	0	0	-25
	Atmósfera	Calidad	-28	-28		
		Nivel de ruido				
	Total del impacto por factor		-28	-28	0	-56
	Agua	Calidad				
		Consumo				
	Total del impacto por factor		0	0	0	0
	Flora	Vegetación natural	-30			
	Total del impacto por factor		-30	0	0	-30
	Fauna	Hábitat terrestre	-30			
	Total del impacto por factor		-30	0	0	-30
Paisaje	Calidad visual	-25				
Total del impacto por factor		-25	0	0	-25	
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad				
	Total del impacto por factor		0	0	0	
	Económico	Generación de empleos				
Beneficios a la economía local						

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO				
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”				
Factores Ambientales Representativos de Impacto	Acciones Susceptibles de Producir Impactos		Total del impacto en los factores ambientales	
	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	Uso de maquinaria y vehículos	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Total del impacto por factor	0	0	0	0
IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			0	166

Tabla 24. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”								
Factores Ambientales Representativos de Impacto		Acciones Susceptibles de Producir Impactos				Total del impacto en los factores ambientales		
		Limpieza y restitución del terreno	Construcción de Zanja	Tendido e instalación de Tubería	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	Benéfico (+)	Perjudicial (-)	
Medio Físico	Suelo	Calidad	+25					
		Compactación		-29	-32			
	Total del impacto por factor		+25	-29	-32	0	+25	-61
	Atmósfera	Calidad		-28		-26		
		Nivel de ruido						
	Total del impacto por factor		0	-28	0	-26	0	-54
	Agua	Calidad						
		Consumo						
	Total del impacto por factor		0	0	0	0	0	0
	Flora	Vegetación natural		-32				
	Total del impacto por factor		0	-32	0	0	0	-32
	Fauna	Hábitat terrestre		-32				
Total del impacto por factor		0	-32	0	0	0	-32	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”								
Factores Ambientales Representativos de Impacto		Acciones Susceptibles de Producir Impactos				Total del impacto en los factores ambientales		
		Limpieza y restitución del terreno	Construcción de Zanja	Tendido e instalación de Tubería	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	Benéfico (+)	Perjudicial (-)	
Paisaje	Calidad visual	+25						
	Total del impacto por factor	+25	0	0	0	+25	0	
Medio Socioeconómico	Social							
	Total del impacto por factor	0	0	0	0	0	0	
	Económico	Generación de empleos		+25	+25			
		Beneficios a la economía local						
Total del impacto por factor	0	+25	+25	0	+50	0		
IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						50	179	

Tabla 25. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa Operación y Mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”								
Factores Ambientales Representativos de Impacto		Acciones Susceptibles de Producir Impactos					Total del impacto en los factores ambientales	
		Uso de gas natural por parte del usuario	Control de emisiones a la atmósfera	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	Celaje de la franja de seguridad	Actividades de mantenimiento del gasoducto	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Medio Físico	Suelo	Calidad						
		Compactación						
	Total del impacto por factor	0	0	0	0	0	0	0
	Atmósfera	Calidad	+31	+28	-26			
Nivel de ruido								
Total del impacto por factor	+31	+28	-26	0	0	+59	-26	

RESUMEN EJECUTIVO
"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

	Agua	Calidad							
		Consumo							
	Total del impacto por factor		0	0	0	0	0	0	0
	Flora	Vegetación natural			.26				
	Total del impacto por factor		0	0	-26	0	0	0	-26
	Fauna	Hábitat terrestre			-26				
	Total del impacto por factor		0	0	-26	0	0	0	-26
	Paisaje	Calidad visual							
Total del impacto por factor		0	0	0	0	0	0	0	
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad			-26		+25		
	Total del impacto por factor		0	0	-26	0	+25	+25	-26
	Económico	Generación de empleos				+25	+25		
		Beneficios a la economía local							
	Total del impacto por factor		0	0	0	+25	+25	+50	0
IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							134	104	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 26. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Abandono del sitio

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO							
“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”							
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impactos		Total del impacto en los factores ambientales		
			Restitución ecológica del área	Limpieza de tuberías	Benéfico (+)	Perjudicial (-)	
Medio Físico	Suelo	Calidad	+25				
		Compactación					
	Total del impacto por factor			+25	0	+25	0
	Atmósfera	Calidad		-25			
		Nivel de ruido					
	Total del impacto por factor			0	-25	0	-25
	Agua	Calidad					
		Consumo					
	Total del impacto por factor			0	0	0	0
	Paisaje	Calidad visual					
	Total del impacto por factor			0	0	0	0
	Flora	Vegetación natural	+25				
	Total del impacto por factor			+25	0	+25	0
Fauna	Hábitat terrestre	+25					
Total del impacto por factor			+25	0	+25	0	
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad					
	Total del impacto por factor			0	0	0	0
	Económico	Generación de empleos					
		Beneficios a la economía local					
	Total del impacto por factor			0	0	0	0
IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO					75	25	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Importancia depurada de los impactos ambientales relevantes que en este caso resultaron ser Moderados.

Impacto	Importancia Final	
	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Impacto del sistema en la etapa de Preparación del sitio	0	166
Impacto del sistema en la etapa de construcción	50	179
Impacto del sistema en la etapa de operación y mantenimiento	134	104
Impacto del sistema en la etapa de Abandono del sitio	75	25
Impacto total del sistema	259	474

III.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Como resultado de la identificación y evaluación de impactos ambientales que se pudieran generar con el proyecto "SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV" se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 27. Resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales

Etapa del proyecto	Interacciones entre ASPI y FARI	Impactos adversos (-)	Impactos benéficos (+)	Impactos irrelevantes o compatible	Impactos moderados	Impactos severos	Impactos críticos
Preparación del sitio	29	16	13	23	6	0	0
Construcción	78	50	28	68	10	0	0
Operación y mantenimiento	22	8	14	13	9	0	0
Abandono del sitio	18	6	12	14	4	0	0
Total	147	80	67	118	29	0	0

De las interacciones entre ASPI y FARI identificadas en las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, así como en Abandono del sitio, los impactos adversos representan el **54.42 %** y los impactos benéficos el **45.57 %** como se observa en la tabla anterior. En el análisis por etapas, se tiene que en **Preparación del sitio** el **79.31 %** corresponde a impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el **20.68 %** restante son impactos moderados; en **Construcción** el **81.17 %** serian impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el **12.82 %** impactos moderados; por su parte en la **Operación y Mantenimiento** el **59.09 %** serian impactos irrelevantes o compatibles y el **40.90 %** impactos moderados; ahora bien, en **Abandono del sitio** el **77.77 %**

corresponden a impactos irrelevantes o compatibles mientras que el **22.22 %** restante serian impactos moderados.

Los FARI que resultaron con impactos moderados son los siguientes:

- Suelo (Calidad, compactación)
- Atmósfera (Calidad, Nivel de Ruido)
- Agua (Calidad, consumo)
- Flora (Vegetación natural)
- Fauna (Hábitat terrestre)
- Paisaje (Calidad visual)
- Social (Salud y seguridad)
- Económico (Generación de empleos, beneficios a la economía local)

Los ASPI que generarán los impactos moderados fueron los siguientes:

Etapa de preparación del sitio

- Acondicionamiento, limpieza y nivelación
- Uso de maquinaria y vehículos

Etapa de Construcción

- Limpieza y restitución del terreno
- Construcción de Zanja
- Tendido e instalación de Tubería
- Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción
- Colocación de postes de señalización

Etapa de Operación y Mantenimiento

- Uso de gas natural por parte del usuario
- Control de emisiones a la atmósfera
- Posibles accidentes con incendio y/o explosión
- Celaje de la franja de seguridad
- Actividades de mantenimiento del gasoducto

Etapa de Abandono del sitio

- Restitución ecológica del área
- Limpieza de tuberías

III.3 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen por etapas del proyecto, las actividades que resultaron ser las más agresivas, así como los factores ambientales que recibirán el mayor impacto ambiental que de acuerdo con su valor de importancia, son relevantes (moderados, severos y/o críticos):

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Los impactos ambientales evaluados para esta etapa de preparación del sitio se clasificaron en un 79.31% en una categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 20.68 % restante como Moderados. El 100 % de los impactos Moderados son mitigables. Es relevante mencionar que en esta etapa habrá un impacto benéfico por la generación de empleos los cuales serán de corta duración y dirigidos a un reducido grupo de profesionistas y técnicos, contratados preferentemente en la localidad (lo que traería beneficios en la economía local). Dadas las condiciones actuales del entorno donde se realizará el “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”, se identificaron los siguientes impactos moderados:

Acondicionamiento, limpieza y nivelación

Suelo (Calidad): Al realizarse el acondicionamiento y la limpieza de la franja de seguridad donde se pretende ubicar el Sistema de Transporte, se afectará el suelo, ya que se modificaría de cierta forma sus características físicas. Este impacto en la calidad del suelo es de intensidad baja, temporal durante el tiempo de la preparación del sitio, reversible a mediano plazo y mitigable.

Atmósfera (Calidad): En cuando a la afectación de la calidad atmosférica durante el Acondicionamiento, limpieza y nivelación, se espera que la emisión tanto de gases, polvos y partículas no sea de grandes dimensiones y por lo tanto no afecten significativamente a la atmósfera, ya que esta actividad solo se realizará al inicio de obra. Es por ello que, este impacto a la atmósfera será de intensidad baja, temporal durante el tiempo que dure la actividad, de mediano plazo y mitigable.

Paisaje (calidad visual): La disminución en la visibilidad durante el Acondicionamiento, limpieza y nivelación se ocasionaría debido a las nubes de polvo resultado de la actividad. Estas nubes se presentarán en forma esporádica, y dependerán de la intensidad del viento, aunque su presencia sería solo momentánea durante la realización de la actividad puede llegar a ser molesto para personas extremadamente sensible a los polvos. Es por ello que, este impacto al paisaje será de intensidad baja, temporal, de mediano plazo y mitigable.

Flora (vegetación natural): Al realizarse el acondicionamiento y la limpieza de la franja de seguridad donde se pretende ubicar el Sistema de Transporte, se afectará la vegetación arbustiva y herbácea existente en la franja de seguridad y área de ERMP, ya que se realizará la remoción y retiro de la capa superficial que corresponde al suelo constituido por la tierra vegetal y que es inadecuada para la etapa de construcción. Sin embargo, los materiales vegetales producto del desmonte serán triturados y dispersos en la franja de seguridad. Es importante mencionar que en el área de influencia del proyecto no se identifican especies en estatus de protección bajo la nom-059-semarnat-2010. Este impacto en la calidad del suelo es de intensidad alta, reversible a mediano plazo y mitigable.

Fauna (hábitat terrestre): Al realizarse el acondicionamiento y la limpieza de la franja de seguridad donde se pretende ubicar el Sistema de Transporte, se afectará la el hábitat terrestre existente en la franja de seguridad y área de ERMP, ya que se realizará la remoción y retiro de la capa superficial que corresponde al suelo constituido por la tierra vegetal y que es inadecuada para la etapa de construcción. Sin embargo, es importante mencionar que en el muestreo de fauna se observaron un total de 4 especies con pocos individuos, esto puede ser ocasionado a que el área donde se realizó el monitoreo se encuentra muy cerca de la carretera, hay mucho ruido y en el área se encontró poca vegetación. Es importante mencionar que en el área de influencia del proyecto no se identifican especies en estatus de protección bajo la nom-059-semarnat-2010. Este impacto en la es de intensidad alta, reversible a mediano plazo y mitigable.

Uso de maquinaria y vehículos

Atmósfera (Calidad): El uso de maquinaria y vehículos emitirán gases de combustión a la atmósfera debido a que estos funcionan con combustibles fósiles como gasolina y diesel, y también se espera la generación de polvos por el movimiento de los vehículos, lo cual se puede mitigar cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. Las emisiones de esta actividad serán temporales y las condiciones de dispersión prevaletientes en el sitio, al tratarse de un área abierta y con libre flujo de aire, evitarán afectaciones a la salud de los trabajadores. Es por ello que, este impacto a la atmósfera será de intensidad baja, temporal durante el tiempo que dure la actividad y mitigable.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa es donde se presentan el mayor número de impactos negativos por ser en la que se modificará el medio para la instalación del Sistema de Transporte de gas natural, no obstante, estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante. La obra a realizar implica el trazo y construcción de una zanja para recibir el ducto, por lo tanto, constituye un impacto lineal en la dinámica superficial. De acuerdo con el análisis realizado, de los impactos ambientales que se pueden presentar en la etapa de Construcción, el 81.17% serian impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el 12.82% impactos moderados los cuales son mitigables o recuperables de manera inmediata. Estos impactos se describen a continuación:

Limpieza y restitución del terreno

Suelo (Calidad): Al concluir con las labores de instalación del sistema de transporte se realizará la limpieza y restitución del terreno para dejarlo lo más parecido a sus condiciones iniciales. Este impacto será moderado benéfico, de intensidad baja y temporal.

Paisaje (Calidad visual): Al realizar la limpieza y restitución del terreno una vez concluidas las actividades de construcción, se pretende dejarlo lo más parecido a sus

condiciones iniciales, lo cual es un impacto benéfico para la calidad visual del paisaje del lugar. Este impacto será moderado benéfico, de intensidad media y temporal.

Construcción de Zanja

Suelo (Compactación): la construcción de la zanja implica la excavación para alojar al ducto lo que producirá alteraciones sobre la estructura de los agregados del suelo, el drenaje interno y la consistencia del mismo, lo cual modificaría su capacidad para comportarse bajo la misma dinámica de los suelos del entorno. El efecto, sin embargo, estará restringido a la superficie excavada para el trazo del ducto. También serán modificados el color y la textura, debido a la alteración del orden de los horizontes, ya que la tubería deberá estar protegida por material suave preferentemente compactado, y el material que complementa el relleno de la zanja no debe contener piedras grandes. Es importante destacar que el sitio donde se pretende ubicar el Sistema de Transporte de Gas Natural se trata de una zona en expansión que ha sufrido alteraciones previas y que además se encuentra en proceso de modificación constante, por lo que las aseveraciones que se presentan deben considerarse en este contexto. El impacto por la construcción de la zanja será de intensidad baja, de extensión parcial, persistente y mitigable.

Atmósfera (Calidad): Durante la construcción de la zanja se utilizará maquinaria pesada que producirán el levantamiento de polvos que pueden dispersarse. No obstante, la generación de polvos que se presenta de forma continua durante la actividad no es de grandes dimensiones y será mitigada cubriendo con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. El impacto de la actividad hacia la calidad de la atmósfera será de intensidad media, temporal y mitigable.

Económico (Generación de empleos): El empleo de mano de obra se refiere al número de plazas de trabajo que pueden ser ocupadas por la población económicamente activa de una región o localidad, a los cuales se les identifica como la fuerza de trabajo o mano de obra disponible en dicho lugar. El ofrecer empleo, aunque sea de corta duración será un impacto benéfico, ya que el número de empleos directos que se crearan por la construcción del proyecto cubre de cierta forma la demanda de trabajo a nivel municipal.

Flora (vegetación natural): La comunidad florística arbustiva y herbácea que se verá afectada durante la obra civil, será únicamente la que se localice dentro del área correspondiente al proyecto, ya que en dicha superficie se realizará la apertura de la zanja, ya que se realizará la remoción y retiro de la capa superficial que corresponde al suelo constituido por la tierra vegetal y que es inadecuada para la etapa de construcción. Sin embargo, los materiales vegetales producto del desmonte serán triturados y dispersos en la franja de seguridad. Este impacto en la vegetación es de intensidad alta, reversible a mediano plazo y mitigable.

Fauna (hábitat terrestre): que se verá afectada durante la obra civil, será únicamente la que se localice dentro del área correspondiente al proyecto, ya que en dicha superficie

se realizará la apertura de la zanja ya que se realizará la remoción y retiro de la capa superficial que corresponde al suelo constituido por la tierra vegetal y que es inadecuada para la etapa de construcción, sin embargo, el ruido de la maquinaria y equipos pueden ayuntar a algunas aves y otras especies de fauna, excepto las terrestres de baja movilidad pero es importante mencionar que en el muestreo de fauna se observaron un total de 4 especies con pocos individuos, esto puede ser ocasionado a que el área donde se realizó el monitoreo se encuentra muy cerca de la carretera, hay mucho ruido y en el área se encontró poca vegetación. Es importante mencionar que en el área de influencia del proyecto no se identifican especies en estatus de protección bajo la nom-059-semarnat. Este impacto en el hábitat terrestre es de intensidad alta, reversible a mediano plazo y mitigable.

Tendido e instalación de Tubería

Suelo (Compactación): El tendido e instalación de la tubería afectará la compactación, debido a que para alojar el ducto se producirán alteraciones sobre la estructura de los agregados del suelo, el drenaje interno y la consistencia del mismo, lo cual modificaría su capacidad para comportarse bajo la misma dinámica de los suelos del entorno. El efecto, sin embargo, estará restringido la instalación del ducto. Este impacto será de extensión parcial, persistente y continuo.

Económico (Generación de empleos): Para llevar a cabo el tendido e instalación de la tubería, se contratará a personal calificado para ello, lo cual implica un impacto benéfico Moderado, sobre todo si se contrata mano de obra local. El ofrecer empleo, aunque sea de corta duración será benéfico, ya que el número de empleos directos que se crearan por la construcción del proyecto cubre de cierta forma la demanda de trabajo a nivel municipal.

Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción

Atmósfera (Calidad): Durante la construcción de la zanja se utilizará maquinaria pesada que producirán el levantamiento de polvos que pueden dispersarse. No obstante, la generación de polvos que se presenta de forma continua durante la actividad no es de grandes dimensiones y será mitigada cubriendo las áreas con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores, de igual forma se espera la generación de emisiones contaminantes por la combustión de los motores de diesel y gasolina, sin embargo, estas emisiones serán temporales y por las condiciones de dispersión prevalecientes en el sitio, al tratarse de un área abierta y con libre flujo de aire, no se esperan mayores afectaciones a la atmósfera ni a la salud de los trabajadores. Es por ello que, este impacto a la atmósfera sería de intensidad baja, temporal durante el tiempo que dure la actividad y mitigable.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán mínimos, ya que el objetivo principal del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” es atender la demanda de gas natural para las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) instalado en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila, es decir. De acuerdo con el análisis realizado para la Etapa de Operación y Mantenimiento del presente proyecto, el 59.09% de los impactos identificados serían impactos irrelevantes o compatibles y el 40.90% impactos moderados y todos ellos mitigables. Del total de los impactos moderados, el 55.55% son Benéficos y 44.44 % se clasifica como adversos y están relacionados con posibles accidentes, por lo que es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se contempla la implementación de medidas de seguridad, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se contará con las salvaguardas necesarias en el sistema, igualmente con Plan de Respuesta a Emergencias, Plan de prevención de incidentes, Plan de Atención a Fugas, Programas de Mantenimiento y los sistemas necesarios para evitar que suceda. Sin embargo, se consideró al evaluar los impactos del presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, con el fin de analizar todos los impactos del sistema. A continuación, se describen los impactos moderados identificados:

Uso de gas natural por parte del usuario

Atmósfera (Calidad): El impacto del uso de gas natural por parte del usuario en la industria, será benéfico debido a que tiene una combustión más limpia a comparación de los combustibles fósiles y además los humos de gas natural no contienen cenizas ni otros residuos sólidos. Por todo lo indicado el gas natural contribuye a la mejora decisivamente a la mejora de la calidad del aire y a la protección del ambiente.

Control de emisiones a la atmósfera

Atmósfera (Calidad): El control de emisiones a la atmósfera al utilizar gas natural por parte del usuario en la industria, será benéfico debido a que virtualmente no genera dióxidos de azufre, principales responsables del deterioro de la calidad atmosférica. Así mismo la tecnología de combustión del gas natural utilizada en la actualidad permite reducir sensiblemente la temperatura de la llama, lo que se traduce en una reducción del orden del 40% en la producción de óxidos de nitrógeno, en relación con otros combustibles. Por todo lo indicado el gas natural contribuye a la mejora decisivamente a la mejora de la calidad del aire y a la protección del ambiente.

Posibles accidentes con incendio y/o explosión

Atmósfera (Calidad): En cuanto al impacto de la calidad de la atmósfera en caso de suceder algún accidente, se considera que sería adverso o perjudicial, de intensidad, media, extensión puntual y mitigable. Es importante mencionar que este impacto está directamente relacionado con la probabilidad de ocurrencia, lo cual, al realizar las medidas de seguridad, contar con salvaguardas de acuerdo con la normatividad aplicable y cumplir con un programa de mantenimiento, se reducirán considerablemente.

Flora (vegetación natural): Los efectos a la vegetación natural en caso de algún accidente es perjudicial o adverso, en este caso es apropiado mencionar que el presente proyecto se ubicará en una zona industrial, sin embargo, podría afectar a la vegetación que se encuentren en los radios de afectación durante el evento. Es importante aclarar que en el área de influencia del proyecto no se identifican especies en estatus de protección bajo la nom-059-semarnat-2010. Es importante mencionar que este impacto está directamente relacionado con la probabilidad de ocurrencia, lo cual, al realizar las medidas de seguridad, contar con salvaguardas de acuerdo con la normatividad aplicable y cumplir con un programa de mantenimiento, se reducirán considerablemente.

Fauna (hábitat terrestre): Los efectos al hábitat terrestre de la fauna en caso de algún accidente es perjudicial o adverso, en este caso es apropiado mencionar que el presente proyecto se ubicará en una zona industrial, sin embargo, podría afectar a la fauna que se encuentre en los radios de afectación durante el evento. Es importante aclarar que en el área de influencia del proyecto no se identifican especies en estatus de protección bajo la nom-059-semarnat-2010. Es importante mencionar que este impacto está directamente relacionado con la probabilidad de ocurrencia, lo cual, al realizar las medidas de seguridad, contar con salvaguardas de acuerdo con la normatividad aplicable y cumplir con un programa de mantenimiento, se reducirán considerablemente.

Social (Salud y Seguridad): Los efectos a la seguridad y salud de las personas en caso de algún accidente es perjudicial o adverso, en este caso es apropiado mencionar que el presente proyecto se ubicará en una zona industrial, sin embargo, podría afectar a las personas que eventualmente estuvieran cerca durante el evento. Es importante mencionar que este impacto está directamente relacionado con la probabilidad de ocurrencia, lo cual, al realizar las medidas de seguridad, contar con salvaguardas de acuerdo con la normatividad aplicable y cumplir con un programa de mantenimiento, se reducirán considerablemente. El impacto sería de intensidad media, puntual y mitigable.

Celaje de la franja de seguridad

Económico (Generación de empleos): El empleo en esta etapa se verá impactado de manera benéfica debido a que abrirá puestos de trabajo que deberán estar cubiertos durante toda la vida útil del proyecto. El celaje de la franja de seguridad será un empleo para un número reducido de personal pero que estará vigente durante toda la operación del proyecto, y que los favorecerá con un salario fijo para cubrir sus necesidades. Además, este proyecto generará empleos indirectos a personal de otras ramas relacionadas con esta actividad y de servicios.

Actividades de mantenimiento del gasoducto

Económico (Generación de empleos): El empleo en esta etapa se verá impactado de manera benéfica debido a que abrirá puestos de trabajo que deberán estar cubiertos durante toda la vida útil del proyecto. Realizar las labores de mantenimiento del gasoducto será un empleo para un número reducido de personal pero que estará vigente durante toda la operación del proyecto, y que los favorecerá con un salario fijo para cubrir sus necesidades. Además, este proyecto generará empleos indirectos a personal de otras ramas relacionadas con esta actividad y de servicios.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En dado momento que se considere el final de la vida útil y no se asegure un aprovechamiento posterior del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”, se contempla la Etapa de Abandono del Sitio. De los impactos ambientales identificados para esta etapa, el 77.77% corresponden a impactos irrelevantes o compatibles mientras que el 22.22%.

Restitución ecológica del área

Suelo (Calidad): La restitución del área tendrá un impacto benéfico al suelo debido a que se aplicaran medidas de limpieza ecológica de las instalaciones como son las ERM para garantizar que no exista ningún tipo de contaminantes que pudieran causar algún problema al ambiente. Este impacto ambiental es benéfico para la calidad del suelo, de intensidad baja y de extensión puntual.

Flora (vegetación natural): La restitución del área tendrá un impacto benéfico a la vegetación debido a que se aplicaran medidas de limpieza ecológica de las instalaciones como son las ERM para garantizar que no exista ningún tipo de contaminantes que pudieran causar algún problema al ambiente y así volver a su origen. Este impacto ambiental es benéfico para la calidad del suelo, de intensidad baja y de extensión puntual.

Fauna (hábitat terrestre): La restitución del área tendrá un impacto benéfico a la fauna debido a que se aplicaran medidas de limpieza ecológica de las instalaciones como son las ERM para garantizar que no exista ningún tipo de contaminantes que pudieran causar algún problema al ambiente y así volver a su origen. Este impacto ambiental es benéfico para la calidad del suelo, de intensidad baja y de extensión puntual.

Limpieza de tuberías

Atmósfera (Calidad): En las actividades de limpieza se espera que la emisión tanto de gases, polvos y partículas no sea de grandes dimensiones y por lo tanto no afecten significativamente a la atmósfera, además de que se consideran las medidas de mitigación como cubrir con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores así como el gas resultado de la limpieza de la tubería. Este impacto sería de intensidad baja, puntual y mitigable.

IV. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

IV.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Derivado de los impactos ambientales evaluados en el Capítulo anterior, el propósito de este capítulo es el de identificar las medidas de mitigación o correctivas para estos, sustentado en la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas, las cuales se contemplarán para todas las etapas del proyecto.

El Sistema de Transporte de Gas Natural se ubicará en Carretera Federal 57D Monterrey - Matehuala km 17+900 Oscar Flores Tapia, La Esmeralda, Ramos Arizpe, Coahuila.; tendrá una longitud total de 8,620 metros.

Al realizar el análisis de los posibles impactos, se encontró que el proyecto generará 147 interacciones sobre los componentes del ambiente (Suelo, Atmósfera, Agua, Flora, Fauna, Social y Económico) donde los impactos adversos representan el 54.42% y los impactos benéficos el 45.57%. En la etapa de Preparación del sitio, se clasificaron en un 79.31% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles y el 20.68% restante como Moderados. Por su parte en la etapa de construcción, el 81.17% son irrelevantes o compatibles y 12.82% como impactos Moderado. En la etapa de Operación y Mantenimiento se clasificaron en un 59.09% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 40.90% restante como Moderados, de los cuales el 55.55% son Benéficos y 44.45% se clasifica como adversos y están relacionados con posibles accidentes, por lo que es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se contempla la implementación de medidas de seguridad, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se contará con las salvaguardas necesarias en el sistema, igualmente con Plan de Respuesta a Emergencias, Plan de prevención de incidentes, Plan de Atención a Fugas, Programas de Mantenimiento y los sistemas necesarios para evitar que suceda. Sin embargo, se consideró al evaluar los impactos del presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, con el fin de analizar todos los impactos del sistema. Por último, en la etapa de Abandono del sitio los impactos ambientales evaluados se clasificaron en un 77.77% como Irrelevantes o Compatibles, y el 22.22% restante serian impactos moderados.

Para la identificación de las medidas de mitigación y/o prevención a aplicar, se consideraron las definiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General del

Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de construcción de la obra es responsabilidad de RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V. como promovente, y de la compañía constructora. La aplicación durante la etapa de operación, así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad de RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V.

Durante la realización de las actividades propias del presente proyecto se considerarán las siguientes Medidas generales de seguridad:

Se delimitarán las áreas de trabajo, se colocarán señales de peligro en donde se requiera y se suministrarán barricadas donde sea necesario para proteger al público en general y a los trabajadores cuando sea necesario dejar descubierta alguna de las excavaciones. Cuando se mueva equipo, maquinaria y/o material, se proveerán señaladores con banderas para dirigir el movimiento de esta. Se evitará la afectación al tráfico por lo que se dará cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento de Tránsito regional y municipal, y se solicitará el apoyo de la autoridad si fuera necesario al momento que se requiera mover equipo, maquinaria y material.

Si llega a ocurrir algún tipo de daño en donde se pretende ubicar el “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”, se restaurará su superficie a su condición original. RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V. se compromete a conservar las superficies de caminos libres de suciedad, piedras, aceite o residuos que puedan constituir algún riesgo para el público en general del municipio.

Medidas específicas por componente ambiental

Las medidas de prevención y/o mitigaciones específicas para cada componente ambiental considerado se incorporan a continuación:

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

a) Etapa de preparación del sitio

Los impactos ambientales que se pueden presentar por las actividades de la etapa de Preparación del Sitio de acuerdo con la evaluación realizada se clasificaron en un 79.31% en una categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 20.68% restante como Moderados. A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación para todas las interacciones identificadas en esta etapa:

Tabla 28. Medidas preventivas etapa de Preparación del Sitio

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida			
			Prevención	Mitigación	Compensación	
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	Suelo	Calidad	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. • Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en la zanja con la tubería o mezclados con el relleno. • No se realizarán actividades de mantenimiento de maquinaria dentro de la zona de trabajo para evitar la contaminación del suelo con residuos de lubricantes y combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas • Realizar la limpieza y nivelación únicamente del terreno requerido, así como el movimiento optimizado de tierras. • Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies. • Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad. 	
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)			

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
				<ul style="list-style-type: none"> • En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha. • Para el caso de la generación de residuos, éstos recibirán el manejo y disposición adecuada, siendo recolectados en sitio en contenedores con tapa y, situados en áreas estratégicas en los frentes de trabajo. Es de relevancia mencionar que, en todo momento, se clasificarán los residuos: sólidos urbanos, peligrosos y los de manejo especial. Se deberá coordinar con la entidad responsable para cubrir la recolección de la basura generada en el frente de trabajo para el caso de los residuos sólidos urbanos, mientras que la disposición de los RP y RME se hará por medio de la empresa contratista debidamente autorizada para ello, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada. En 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
Atmósfera	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	[Empty Cell]		<p>caso de observar desvíos a los procedimientos estipulados en el manejo de residuos en sitio, el Supervisor Ambiental en obra deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.</p>	
		Acondicionamiento, limpieza y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. Se procurará que la maquinaria y vehículos utilizados cuenten con mantenimiento mecánico periódico para mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento, y utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. 	<ul style="list-style-type: none"> se cubrirá el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores Se instalarán mamparas alrededor de las pilas de materiales para evitar polvos fugitivos y en caso de vientos extraordinarios. Se deberá cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten materiales para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, 	
		Uso de maquinaria y vehículos	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará recorrer zonas no necesarias con vehículos o maquinaria, o en su caso cerrar los escapes. 		
Consumo de combustibles (gasolina y Diesel)	<ul style="list-style-type: none"> De igual manera, se minimizarán las 				

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
			<p>emisiones contaminantes provenientes de los vehículos de traslado de materiales y por el uso de maquinaria y equipo, exigiendo el uso de combustibles de diésel sin plomo, restringiendo el uso de combustibles de gasolina (en los casos en que esto no sea posible, se obligará el uso de gasolina sin plomo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de materiales se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación 	<p>humedeciendo ligeramente la misma.</p>	
	Nivel de ruido	Uso de maquinaria y vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Para minimizar la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se deberá hacer el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida			
			Prevención	Mitigación	Compensación	
			<ul style="list-style-type: none"> Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de las personas cercanas en la zona industrial. 			
			<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. Racionalización en lo posible del consumo de agua potable. Uso de sanitarios portátiles donde la empresa prestadora del servicio dará la debida disposición de los residuos generados. 			
	Agua	Consumo	Acondicionamiento, limpieza y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. Racionalización en lo posible del consumo de agua potable. Uso de sanitarios portátiles donde la empresa prestadora del servicio dará la debida disposición de los residuos generados. 		
			Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos).			
	Flora	Vegetación natural	Gestión de trámites y autorizaciones	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de la obra. No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de preparación del sitio. Se procurará remover la vegetación hacia atrás del frente del desmonte, no hacia los lados, para afectar lo menos posible 	<ul style="list-style-type: none"> Las acciones necesarias para efectuar la limpieza se restringirán únicamente a la superficie requerida para alojar la zanja y el cuerpo del gasoducto, evitándose daños mayores en el entorno del mismo. 	Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.
			Acondicionamiento, limpieza y nivelación			
Uso de maquinaria y vehículos						

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida			
			Prevención	Mitigación	Compensación	
			<ul style="list-style-type: none"> a la vegetación colindante. • Uso de caminos existentes y de la franja de seguridad para el tránsito de vehículos, maquinaria y/o equipo pesado 			
	Fauna	Hábitat terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de trámites y autorizaciones Acondicionamiento, limpieza y nivelación Uso de maquinaria y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de la obra. • Durante el desarrollo de las obras del proyecto no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. • Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 	<p>En caso de encontrar algunas especies durante las obras se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo</p>	<p>Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.</p>
		Paisaje	Calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> Acondicionamiento, limpieza y nivelación 	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las 	<ul style="list-style-type: none"> • El material de desecho general producto de la preparación del sitio serán colocados momentáneamente en la franja de seguridad

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		<p>Uso de maquinaria y vehículos</p> <p>Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)</p>	<p>actividades de Preparación del sitio.</p>	<p>(derecho de vía) y cubiertos con lonas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección tan pronto como sea posible, de los residuos para disponerlos en tambos y/o en camiones para ser transportados hacia el sitio autorizado por el municipio. 	<p>proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original.</p>
	Social	Seguridad y salud	<p>Uso de maquinaria y vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental y a la salud y seguridad de los trabajadores, durante todas las actividades de Preparación del sitio. • Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos. Se controlarán las emisiones a la 	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Consumo de combustibles (gasolina y Diesel)	<p>atmósfera cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del equipo de protección personal. La utilización de la maquinaria y equipo implican riesgos a la salud del personal, para ello resulta imprescindible que se cuente con el equipo de seguridad apropiado, según sea el caso. • Los niveles de ruido estimados serán mitigados mediante la utilización de tapones auditivos en horas 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		<p>Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)</p>	<p>hábiles, el uso de silenciadores en los equipos que se requieran, así como a través del buen estado mecánico de la maquinaria y equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades que se consideren de máximo esfuerzo o riesgo para su integridad física. • Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades. 		
	Económico	<p>Generación de empleos</p>	<p>Estudio de factibilidad</p> <p>Gestión de trámites y autorizaciones</p> <p>Levantamiento topográfico</p> <p>Trazo del gasoducto</p> <p>Acondicionamiento, limpieza y nivelación</p> <p>Uso de maquinaria y vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. • El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. <p>Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista.</p>	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Beneficios a la economía local	Gestión de trámites y autorizaciones	<ul style="list-style-type: none"> Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local. Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 		
		Consumo de combustibles (gasolina y Diesel)			
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)			

b) Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción tendrán lugar la mayoría de los impactos negativos por ser en la que se modificará el medio para la instalación del Sistema de Transporte de gas natural, no obstante, estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante. La obra a realizar implica el trazo y construcción de una zanja para recibir el ducto, por lo tanto, constituye un impacto lineal en la dinámica superficial. De acuerdo con el análisis realizado, de los impactos ambientales que se pueden presentar en la etapa de Construcción, en Construcción el 81.17% serian impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el 12.82% impactos moderados. Por tal motivo, se realizarán los trabajos necesarios para prevenir y/o mitigar todas las interacciones identificadas. En la siguiente tabla se presentan las medidas propuestas:

Tabla 29. Medidas preventivas etapa de Construcción

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
CONSTRUCCIÓN	SUELO	Calidad	Limpieza y restauración del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno. • Controlar la correcta manipulación de los materiales e insumos de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evitarán las excavaciones de suelo innecesarias. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones o remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores. • Para el caso de la generación de residuos, éstos recibirán el manejo y disposición adecuada, siendo recolectados en sitio en contenedores con tapa y, situados en áreas estratégicas en los frentes de trabajo. Es de relevancia mencionar que, en todo momento, se clasificarán los residuos: sólidos urbanos, peligrosos y los de manejo especial. Se deberá coordinar con la entidad responsable para cubrir la recolección de la basura generada en el frente 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)		<p>de trabajo para el caso de los residuos sólidos urbanos, mientras que la disposición de los RP y RME se hará por medio de la empresa contratista debidamente autorizada para ello, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada. En caso de observar desvíos a los procedimientos estipulados en el manejo de residuos en sitio, el Supervisor Ambiental en obra deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza y nivelación únicamente del terreno requerido, así como el movimiento optimizado de tierras. 	
	Compactación	Construcción de Zanja	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas • Se controlará que las excavaciones de suelo que se realice en toda la zona de obra 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Tendido e instalación de Tubería		<p>sean las estrictamente necesarias para las actividades requeridas. Se evitarán las excavaciones de suelo innecesarias. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones o remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies. Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad. • En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha. 	
		Instalación de la ERMP			
		Instalación de la ERM del Usuario			
		Cruces Direccionales			
		Colocación de protección catódica			

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
ATMÓSFERA	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	<p>Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción</p> <p>Consumo de combustibles (gasolina y Diesel)</p> <p>Transporte de material y equipo</p> <p>Perforación en línea troncal</p> <p>Construcción de Zanja</p> <p>Soldado de tubo</p> <p>Prueba de Hermeticidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. De igual manera, se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos de traslado de materiales y por el uso de maquinaria y equipo, exigiendo a los contratistas el uso de camiones en buenas condiciones y bien afinados, el uso de combustibles de diésel sin plomo, restringiendo el uso de combustibles de gasolina (en los casos en que esto no sea posible, se obligará el uso de gasolina sin plomo). Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de materiales se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. 	<ul style="list-style-type: none"> La disminución de polvos fugitivos ocasionados por el movimiento de tierras será mitigada cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. Se deberá cubrir con una lona las cajas de los camiones que transporten materiales para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el sitio de trabajo hasta su lugar de disposición. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma. Se instalarán mamparas alrededor de las pilas de materiales para evitar polvos fugitivos 	
	Nivel de ruido	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Para minimizar la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se deberá hacer el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida			
			Prevención	Mitigación	Compensación	
		Transporte de material y equipo	<p>encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de las personas cercanas en la zona industrial. 			
		Limpieza de Tubería				
	AGUA	Calidad	Cruces Direccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante las actividades de obra civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante esta etapa, se contratarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores por lo que, el debido manejo y disposición de las aguas residuales y desechos sanitarios, será por parte de dicha empresa que preste el servicio, siendo de relevancia mencionar que RIC PROYECTOS GENERACION IV S.A.P.I DE C.V. verificará que éstos reciban el debido manejo y disposición, así como que las letrinas se encuentren siempre en condiciones higiénicas y seguras para su uso. 	
		Consumo	Instalación de la ERMP			
			Instalación de la ERM del Usuario			
	Flora		Perforación en línea troncal	<ul style="list-style-type: none"> • Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las acciones necesarias para efectuar el desmonte se restringirán únicamente a la superficie requerida para alojar la zanja y el cuerpo del gasoducto, evitándose daños 	<ul style="list-style-type: none"> • Al concluir las obras se deberá dejar el suelo con las características físicas y químicas que permitan la recuperación natural de la cubierta vegetal de
Construcción de Zanja						

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Tendido e instalación de Tubería	<ul style="list-style-type: none"> No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de construcción. Se procurará remover la vegetación hacia atrás del frente del desmonte, no hacia los lados, para afectar lo menos posible a la vegetación colindante. Se minimizará al máximo la superficie afectada por la excavación utilizando estrictamente el área requerida, para no afectar en forma innecesaria la flora, de tal forma que se respete la poca vegetación existente armonizando la obra con el paisaje natural. 	<p>mayores en el entorno del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al usar maquinaria o equipo pesado se hará uso de caminos existentes y de la franja considerada por el trazo del gasoducto respetando los límites de los mismos. 	<p>herbáceas y arbustivas de raíces someras.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.
		Instalación de la ERMP			
Instalación de la ERM del Usuario					
Limpieza y restitución del terreno					
Fauna		Perforación en línea troncal	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de la obra. Durante el desarrollo de las obras del proyecto no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante las obras se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.
		Construcción de Zanja			
		Tendido e instalación de Tubería			
		Instalación de la ERMP			
		Limpieza y restitución del terreno			

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
	PAISAJE	Calidad visual	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Construcción 	<ul style="list-style-type: none"> El material de desecho general producto de la preparación del sitio serán colocados momentáneamente en la franja de seguridad (derecho de vía) y cubiertos con lonas. Recolección tan pronto como sea posible, de los residuos para disponerlos en tambos y/o en camiones para ser transportados hacia el sitio autorizado por el municipio. 	Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones del proyecto u operaciones del proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original.
			Transporte de material y equipo			
			Construcción de Zanja			
			Instalación de la ERMP			
			Instalación de la ERM del Usuario			
			Cruces Direccionales			
Colocación de postes de señalización						

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida						
			Prevención	Mitigación	Compensación				
		Colocación de postes de toma de potencial							
		Limpieza y restitución del terreno							
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)							
	SOCIAL	Salud y seguridad				Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24"	<p>Como medidas de seguridad para el personal que trabajará en las actividades se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la seguridad y salud de los trabajadores y población en general. • Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. • Uso del equipo de protección personal. La utilización de la maquinaria y equipo implican 		
						Colocación de Envolvente a Gasoducto troncal 24"			
						Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión			
						Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción			
						Perforación en línea troncal			
						Construcción de zanja			

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
ECONÓMICO		Tendido e instalación de Tubería Soldado de tubo Prueba de ERMP y ERM del usuario Prueba de Hermeticidad Colocación de postes de señalización Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	riesgos a la salud del personal, para ello resulta imprescindible que se cuente con el equipo de seguridad apropiado, según sea el caso. <ul style="list-style-type: none"> • Los niveles de ruido estimados por el uso del equipo de construcción serán mitigados mediante la utilización de tapones auditivos en horas hábiles, el uso de silenciadores en los equipos que se requieran, así como a través del buen estado mecánico de la maquinaria y equipo de construcción. • Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades que se consideren de máximo esfuerzo o riesgo para su integridad física. • Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades. 		
	Generación de empleos	Interconexión Física al Gasoducto Troncal 24” Colocación de Envoltente a Gasoducto troncal 24” Colocación y encapsulado de Válvula de Interconexión	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. • El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción Transporte de material y equipo Perforación en línea troncal Construcción de zanja Tendido e instalación de tubería Soldado de tubo Instalación de la ERMP Instalación de la ERM del Usuario Cruces Direccionales Instalación y prueba del Sistema de Telecomunicaciones Prueba de ERMP y ERM del usuario Empaque de línea Prueba de Hermeticidad Limpieza de Tubería Colocación de protección catódica Colocación de postes de señalización Colocación de postes de toma de potencial Limpieza y restitución del terreno	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Beneficios a la economía local	Consumo de combustibles (gasolina y Diesel)	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. • Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, o directamente de bancos de materiales, dando preferencia a negocios locales en todo momento. • Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. • El pago de servicios generará beneficios a la economía local 		
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)			

c) Etapa de Operación y Mantenimiento

En la etapa de Operación y Mantenimiento se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán mínimos, ya que el objetivo principal del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” es atender la demanda de gas natural para las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) instalado en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila. De acuerdo con el análisis realizado para la Etapa de Operación y Mantenimiento del presente proyecto, el 59.09% de los impactos identificados serían impactos irrelevantes o compatibles y el 40.90% impactos moderados y todos ellos mitigables. Del total de los impactos moderados, el 55.55% son Benéficos y 44.45% se clasifica como adversos y están relacionados con posibles accidentes, por lo que es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se contempla la implementación de medidas de seguridad, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se contará con las salvaguardas necesarias en el sistema, igualmente con Plan de Respuesta a Emergencias, Plan de prevención de incidentes, Plan de Atención a Fugas, Programas de Mantenimiento y los sistemas necesarios para evitar que suceda. Sin embargo, se consideró al evaluar los impactos del presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, con el fin de analizar todos los impactos del sistema. A continuación, se describen los impactos moderados identificados:

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Con base en las interacciones que se estima se produzcan durante esta etapa, se contemplan las siguientes medidas de prevención, mitigación y/o compensación:

Tabla 30. Medidas preventivas etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Suelo	Calidad	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural	<ul style="list-style-type: none"> Para los RP (Residuos Peligrosos): Colecta, debida disposición temporal y retiro para ser llevados a los centros de acopio autorizados, o por parte de transporte autorizado mediante empresa contratista, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. 	
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Uso de gas natural por parte del usuario Control de emisiones a la atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la 		

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	<p>protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural</p> <ul style="list-style-type: none">• Para minimizar el riesgo de un accidente por fuga, incendio o explosión, y garantizar la calidad del aire a lo largo del gasoducto, se contará con estrictas medidas de seguridad y un mantenimiento adecuado de las instalaciones.• El impacto por las emisiones durante una sobrepresión en el ducto se considera mínimo debido a la baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, es mitigable a través de una supervisión estricta y continua, y proporcionando el mantenimiento periódico necesario al gasoducto y sus componentes.• Durante las maniobras de mantenimiento y operación, se implementarán las medidas de seguridad necesarias para disminuir la probabilidad de un posible accidente, tales procedimientos		
--	--	--	--	---	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
			operativos para cada actividad específica, así como personal capacitado para las mismas. También se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias para que, en caso de ocurrencia, se tenga una respuesta rápida y sea posible disminuir el daño.		
	Nivel de ruido	No se identificaron interacciones entre ASPI y FARI	<ul style="list-style-type: none"> Debido a la naturaleza del proyecto, no se producirán emisiones de ruido significativas, con excepción de que ocurriese un posible accidente (explosión) el cual podría tener efecto sobre el nivel de ruido con relación con la magnitud del accidente. Para ello se consideran todas las medidas de seguridad y salvaguardas pertinentes de acuerdo a la normatividad aplicable vigente. 		
	Agua	Calidad	No se identificaron interacciones entre ASPI y FARI	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Consumo		<p>durante la operación del sistema de transporte de gas natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> Debido a que durante la operación del gasoducto no requiere el uso del agua potable para alguna actividad de su proceso, este componente no se verá afectado. 		
	Flora	Celaje de la franja de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de operación y mantenimiento del gasoducto. 	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de la franja de seguridad se permitirá la repoblación vegetal de herbáceas y arbustivas de raíces someras. 	<p>Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.</p>
		Posibles accidentes con incendio y/o explosión	<ul style="list-style-type: none"> Para no afectar el medio ambiente de la zona, en ningún momento se usarán herbicidas u otros químicos con el propósito de conservar la franja de seguridad libre de vegetación. Se cumplirá en todo momento con las medidas de seguridad necesarias en el sistema para evitar accidentes que lleguen a afectar la flora. 		
Fauna	Hábitat terrestre	Celaje de la franja de seguridad			Realizar e implementar un

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Posibles accidentes con incendio y/o explosión	<ul style="list-style-type: none"> • Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de operación y mantenimiento del gasoducto. • En caso de ser necesario y sin que resulten dañadas, se tomarán las medidas físicas pertinentes para evitar que algunas aves pretendan construir nidos en las ERM. • Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general para evitar afectar a la fauna. • No se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. • Se cumplirá en todo momento con las medidas de seguridad necesarias en el sistema para evitar accidentes que lleguen a afectar la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de encontrar algunas especies durante el celaje de la franja de seguridad, se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo. 	Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
Paisaje	Calidad visual	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar afectar el paisaje durante las actividades de celaje de la franja de seguridad (derecho de vía) y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrir alguna contingencia, se deberá compensar el daño ocasionado al paisaje, así como la rehabilitación de las instalaciones y zonas afectadas. 	
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos				
Social	Seguridad y salud	Uso de gas natural por parte del usuario	<p>La afectación a la Salud y seguridad de las personas se limita a la probabilidad de ocurrencia de algún accidente, por lo que se considera viable la aplicación de una serie de medidas de seguridad. El promovente reconoce su responsabilidad en la</p>		<ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrir algún accidente o daños por causa del sistema de transporte de gas natural el promovente deberá indemnizar a los afectados por los daños 	
		Control de emisiones a la atmósfera				
		Posibles accidentes con incendio y/o explosión				
		Realización de auditorías ambientales y de seguridad				

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

			<p>Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos</p>	<p>protección de la salud y seguridad de sus trabajadores, instalaciones aledañas, medio ambiente y población, por lo cual se proponen las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El GNC tendrá un olor distintivo suficiente para que su presencia sea detectada cuando la proporción en el aire no sobrepase la quinta parte del límite inferior de explosividad, de acuerdo con la NOM-006 SECRE-1999, Odorización del Gas Natural. • El sistema de transporte de gas natural debe contar con señalización restrictiva de acuerdo con lo establecido en la normatividad nacional vigente en la materia, a fin de minimizar las posibilidades de daños personales, materiales y vandalismo. • Se le asignara equipo de protección personal adecuado a todo el personal para las actividades de operación y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural. 		<p>ocasionados tanto a instalaciones, medio ambiente, personal y población. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes.</p>
--	--	--	---	---	--	---

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
			<ul style="list-style-type: none"> Se establecerá contacto con representantes del Programa Municipal de Protección Civil, para informarles de la naturaleza del proyecto de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. El Promovente debe contar con un Protocolo de Respuesta a Emergencias en el cual se especifiquen las acciones a realizar, el personal involucrado, así como los procedimientos de emergencia. El sistema de transporte de gas natural contará con todas las salvaguardas que dicte la normatividad al respecto, para evitar accidentes. 		
	Económico	Generación de empleos	Operación del gasoducto		
			Celaje de la franja de seguridad		
Actividades de mantenimiento del gasoducto	<ul style="list-style-type: none"> Se dará preferencia de contratación a la población local capacitada para las actividades. El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y 				

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
			Realización de auditorías ambientales y de seguridad	las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		
		Beneficios a la economía local	Operación del gasoducto Generación, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 		

d) Etapa de Abandono del sitio

En dado momento que se considere el final de la vida útil y no se asegure un aprovechamiento posterior del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”, se contempla la Etapa de Abandono del Sitio. De los impactos ambientales identificados para esta etapa, 77.77% como Irrelevantes o Compatibles, y el 22.22%. restante serian impactos moderados. A continuación se presentan las medidas propuestas para esta etapa:

Tabla 31. Medidas preventivas etapa de Abandono del sitio

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
ABANDONO DEL SITIO	SUELO	Calidad	Limpieza de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental en todas las actividades de esta etapa de Abandono de sitio. No se realizarán actividades de mantenimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de los residuos sólidos urbanos: Colecta en recipientes o contenedores con tapas herméticas e identificados con el código de colores establecido por el promovente, los cuales serán 	Aplicar un programa de restitución del área, que garantice que la zona del proyecto retome sus condiciones originales, o lo más cercano posible a las mismas.
			Restitución ecológica del área			

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	maquinaria dentro de la zona de trabajo	<p>colocados en lugares visibles y accesibles en las distintas áreas del proyecto. Se procurará el reciclaje para el caso de los residuos que lo permitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de los residuos de manejo especial: El promovente deberá establecer un código de colores para la valorización y posterior reciclaje de los residuos, para lo cual debe colocar contenedores correctamente identificados de acuerdo con el residuo que van a contener. • Para el caso de los Residuos Peligrosos: Se depositarán en tambos metálicos de 200 litros con tapa hermética, debidamente identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; y serán almacenados temporalmente en lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, para su 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
ATMÓSFERA	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales		posterior recolección por una empresa debidamente registrada y autorizada para este fin. <ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de las instalaciones superficiales para dejar el terreno de nuevo en las condiciones en las que se encontró 	
		Limpieza de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. Contar con un procedimiento de recuperación de gases para la limpieza del sistema de tuberías. Se solicitará al contratista que los vehículos que se utilicen hayan tenido su mantenimiento programado, así como las verificaciones vehiculares pertinentes, para disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de material se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> La disminución de polvos fugitivos ocasionados por el movimiento de tierras o demolición será mitigada cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. Se procurará cubrir con una lona las cajas de los camiones que transporten materiales para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el sitio del proyecto hasta su lugar de disposición. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma. 	

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Nivel de ruido	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se procurará que se les haya hecho el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. Cabe mencionar que no se realizarán actividades de mantenimiento en el área de trabajo. Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido. 		
	AGUA Consumo	Limpieza de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de abandono de sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> Racionalización en lo posible del consumo de agua potable. 	
	Flora Vegetación natural Hábitat terrestre	Restitución ecológica del área	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de abandono del sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Al usar maquinaria o equipo pesado se hará uso de caminos existentes y de la franja considerada por el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un programa de restitución ecológica del área que permita garantizar que se

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
PAISAJE				<ul style="list-style-type: none"> No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de abandono del sitio 	del gasoducto respetando los límites de los mismos.	retornará a sus condiciones originales o lo más cercano posible a ellas.
	Fauna	Vegetación natural	Restitución ecológica del área	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de abandono del sitio. Durante el abandono del sitio no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un programa de restitución ecológica del área que permita garantizar que se retornará a sus condiciones originales o lo más cercano posible a ellas. Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.
		Calidad visual	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales Limpieza de tubería Restitución ecológica del área Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Abandono del sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> El material de desecho general producto del abandono del sitio serán colocados momentáneamente en la franja de seguridad (derecho de vía) y cubiertos con lonas. Recolección tan pronto como sea posible, de los residuos para disponerlos en tambos y/o en camiones para ser transportados hacia el sitio autorizado por el municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones del proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original. Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida						
			Prevención	Mitigación	Compensación				
SOCIAL	Seguridad y salud	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Se solicitará a la contratista que se proporcione el equipo de protección personal necesario a todo el personal que labore durante las actividades propias del abandono del sitio. Capacitar al personal que trabajará en esta etapa sobre seguridad y riesgos. Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar afectar la salud de las personas, se dará el manejo adecuado a los residuos generados, de acuerdo con la normatividad ambiental, de seguridad y salud existente. 					
			ECONÓMICO			Generación de empleos	Desmantelamiento de las instalaciones superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local para contribuir a la economía de la zona El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. 	
							Limpieza de tuberías		
							Restitución ecológica del área		
	Beneficios a la economía local	Generación, manejo y disposición adecuada de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 						

IV.2 IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En el caso del presente proyecto es importante destacar que promueve el uso de gas natural para actividades industriales lo que contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorando la calidad atmosférica de la zona. Así pues, el proyecto tiene por objetivo atender la demanda de gas natural para las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) instalado en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila. Al implementarse las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para los factores ambientales durante todas las etapas del proyecto no se causará un desequilibrio que afecte la situación actual de la zona. Por lo tanto, no habrá impactos residuales, al cumplir las medidas propuestas de tal forma que es de suma importancia vigilar su ejecución durante todas las etapas del proyecto mediante el Programa de Vigilancia Ambiental.

V. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

V.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, basado en la caracterización y análisis del sistema ambiental, la zona de influencia y del sitio, así como del diagnóstico ambiental, la evaluación de impactos y las medidas de prevención y mitigación propuestas, en este capítulo se realizan las proyecciones de los escenarios ambientales que se pueden presentar sin proyecto y con proyecto en los que se indica el resultado de la acción de las medidas preventivas o mitigación, sobre la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales moderados identificados en el capítulo anterior, ya que no se valoraron relevante o críticos. Es importante hacer mención de que, en el caso del presente proyecto, no habrá impactos residuales.

Los escenarios son los siguientes:

- a) **Escenario ambiental “sin proyecto”**: considera la situación ambiental actual de la zona del Proyecto y del Sistema Ambiental. La descripción de este escenario considera que el “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” tiene por objetivo atender la demanda de gas natural para las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) instalado en las inmediaciones del municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila. Es importante mencionar que el presente proyecto promueve el uso de gas natural para actividades industriales lo cual se reflejaría en una mejoría de la calidad atmosférica de la zona. De no realizarse el proyecto la zona continuaría igual y no se tendrían los beneficios del uso de gas natural.
- b) **Escenario ambiental “con el proyecto y sin medidas de prevención o mitigación”**: considera la dinámica natural y socioeconómica actual, las

actividades y elementos del desarrollo del Proyecto presentados en el Capítulo 2, para el cual se tomó como referencia el Sistema Ambiental descrito en el Capítulo 4, así como los impactos ambientales descritos en el Capítulo 5 que se pueden generar con las actividades de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del Proyecto en cuestión. De realizarse el proyecto y no llevarse a cabo las medidas de prevención y mitigación durante la etapa de preparación del sitio se tendrían impactos irrelevantes o compatibles, así como Moderados hacia la calidad del suelo, de la atmósfera, la vegetación natural, hábitat terrestre y la calidad visual del paisaje por el Acondicionamiento, limpieza y nivelación, así como por el uso de maquinaria y vehículos. Estos impactos serían temporales durante la preparación del sitio. En la etapa de construcción, se tendrían impactos Moderados adversos en la calidad y compactación del suelo, calidad atmosférica, vegetación natural, hábitat terrestre y calidad visual principalmente por la construcción de la zanja para alojar el ducto, así como un impacto benéfico por la generación de empleos, aunque no estarían condicionados a dar preferencia a la mano de obra local. El tendido e instalación de tubería también afectaría la compactación del suelo, pero de igual forma tendría beneficios al generar empleos, sin estar condicionados a dar preferencia a la mano de obra local. El uso de maquinaria pesada y equipo de construcción generaría afectación a la atmósfera por la generación de polvos y gases de combustión. Cabe destacar que, durante la operación del Sistema de Transporte de Gas Natural se generará un impacto positivo en el aire de la zona, ya que el gas natural como combustible brindará mayores beneficios ambientales, económicos y de seguridad, disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero, sin embargo, al no llevarse a cabo las medidas de seguridad contempladas, podría ocurrir algún accidente con incendio y/o explosión, causando diversas afectaciones en la zona. De igual forma al realizarse la etapa de abandono del sitio sin las medidas de prevención, mitigación y/o compensación se puede afectar el medio ambiente circundante y es posible que no se realicen esfuerzos para regresar el sitio a condiciones lo más parecidas a las iniciales.

- c) **Escenario ambiental “con el proyecto y con medidas de prevención o mitigación”**: se tomó en cuenta la descripción de los aspectos citados en el punto anterior, pero incorporando ya las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo 6 sobre la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales. Al ejecutarse las medidas de prevención o mitigación durante todas las etapas del proyecto, se evitaría la afectación a los componentes ambientales: suelo, atmósfera, agua, flora, fauna, paisaje, social y económico, disminuyendo considerablemente el impacto. Es importante resaltar que, durante la operación del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” se generará un impacto positivo en el aire por el uso de gas natural, el cual es un combustible que brindará mayores beneficios ambientales, económicos y de seguridad, disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero, además se espera un beneficio en la generación de empleos directos e indirectos en la zona.

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

El pronóstico del escenario se aborda a partir de la perspectiva de cambio que resultará de las acciones del Proyecto sobre el medio natural, tras la inserción del mismo, y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes. Para ello se debe de tomar en cuenta la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales Moderados identificados en el capítulo V, ya que no resultaron ser relevante o críticos, así como la situación ambiental que prevalece al momento del estudio antes de la inserción del Proyecto.

Con base en lo anterior, el desarrollo de estos escenarios se presenta en la siguiente tabla:

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 32. Pronósticos de Escenarios ambientales del proyecto

Medio	Factor ambiental		ESCENARIO		
			Sin proyecto	Con el proyecto y sin medidas de prevención y mitigación	con el proyecto y con medidas de prevención y mitigación
Físico	Suelo	Calidad	De no realizarse el proyecto la calidad del suelo en el Sistema Ambiental sería la misma, así como en el área de influencia y área del proyecto	La calidad del suelo al construir la zanja para alojar el ducto se vería afectada debido a que no se realizaría con las debidas precauciones, lo que modificaría el suelo en esa área.	Al realizarse las medidas de prevención y mitigación se procurará que continúe la calidad del suelo en las condiciones iniciales.
		Compactación	La compactación del suelo continuaría a las condiciones actuales.	La compactación del suelo se afectaría durante la construcción de la zanja, y continuaría deteriorándose al no realizar las medidas de mitigación para esta actividad.	Al evitar las excavaciones de suelo innecesarias, colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas y al usar la humedad requerida, las condiciones en la compactación del suelo continuarían como al principio.
	Atmósfera	Calidad	Al no realizarse el presente proyecto, las empresas residentes del Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM) optarían posiblemente por utilizar un combustible menos amigable con el medio ambiente, lo que repercutiría en la calidad atmosférica de la zona.	Al no realizarse las medidas de prevención y mitigación durante el desarrollo se generarían polvos y gases de combustión que afectarían la calidad atmosférica de manera temporal, pero que al estar al aire libre se dispensarían. Por otro lado, durante la etapa de operación y mantenimiento al no contarse con las medidas de seguridad podrían suceder accidentes los cuales repercutirían en la atmósfera.	La realización del proyecto se considera contribuirá de manera benéfica a la calidad atmosférica en la zona, durante la operación del Sistema de transporte de gas natural. Al llevarse a cabo las medidas de seguridad contempladas en toda la ejecución de las etapas del proyecto, disminuirá la posibilidad de algún accidente o lesión.
		Nivel de ruido	No habría cambios	La realización del proyecto ocasionaría molestias auditivas durante las actividades de preparación y construcción, las cuales serían de intensidad baja y temporales, además de poco significativas al encontrarse en una zona alejada de población.	Al efectuar todas las medidas de prevención y mitigación necesarias se evitará la afectación del entorno por el ruido que se pudiera generar.
	Agua	Calidad	La calidad del agua de la zona continuaría con las características actuales.	El trazo del sistema de transporte de gas natural cruzará por dos corrientes de agua intermitente, es decir que fluyen en respuesta directa a la precipitación o al flujo de una fuente, que son el Arroyo seco y el Arroyo grande, donde de no realizarse las medidas de prevención y mitigación pudiera verse afectada la calidad.	El realizarse las medidas de prevención y mitigación durante la preparación del sitio y construcción se evitará la afectación por sólidos disueltos y por residuos en las corrientes de agua intermitente por las que cruza el trazo del proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Medio	Factor ambiental		ESCENARIO		
			Sin proyecto	Con el proyecto y sin medidas de prevención y mitigación	con el proyecto y con medidas de prevención y mitigación
		Consumo	Al no realizarse el proyecto el consumo de agua no se vería afectado.	El consumo de agua durante las actividades del proyecto sería desmedida al no considerarse las medidas de prevención y mitigación, lo que ocasionaría un desperdicio del recurso.	Al efectuarse las medidas de prevención y mitigación se evitará el desperdicio de agua en las actividades de desarrollo del presente proyecto.
	Paisaje	Calidad visual	El paisaje del lugar continuaría en las condiciones actuales al no realizarse el proyecto.	Al realizarse el proyecto sin las medidas de prevención y mitigación, ocasionaría una disminución en la visibilidad durante la preparación del sitio y construcción. Por otra parte, en la etapa de operación el paisaje se afectaría en caso de suceder algún accidente con el sistema de transporte de gas natural.	Con las medidas de prevención y mitigación no se afectaría la visibilidad y disminuiría la probabilidad de algún accidente durante la vida útil del proyecto.
	Flora	Vegetación natural	En el sistema ambiental del presente proyecto se encontraron principalmente especies del estrato herbáceo y arbustivo, por el contrario, poca presencia de estrato arbóreo, lo cual continuaría de esta forma sin la presencia del proyecto.	En el sistema ambiental del presente proyecto se encontró poca presencia de estrato arbóreo ya que el ecosistema que se presenta en ellos es el de matorral principalmente, el cual se vería afectado al efectuar el proyecto sin las medidas prevención, mitigación y compensación propuestas.	Al desarrollarse el proyecto y realizar las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, se evitará que la afectación a la vegetación natural sea mayor, ya que se deberá dejar el suelo con las características físicas y químicas que permitan la recuperación natural de la cubierta vegetal de herbáceas y arbustivas de raíces someras.
	Fauna	Hábitat terrestre	El sitio donde se pretende alojar el gasoducto y su franja de seguridad es sobre el Derecho de Vía caminos de terracería, asfalto y camellón de la Carretera Federal 57D, “Monterrey – Matehuala”, por lo cual es una zona previamente impactada, en la cual existe ruido constante por su cercanía con la carretera, además de que existe poca vegetación y poca disponibilidad de	El sitio donde se pretende alojar el gasoducto y su franja de seguridad es sobre el Derecho de Vía caminos de terracería, asfalto y camellón de la Carretera Federal 57D, “Monterrey – Matehuala”, por lo cual es una zona previamente impactada, en la cual existe ruido constante por su cercanía con la carretera, además de que existe poca vegetación y poca disponibilidad de alimento, por lo que la probabilidad de	Al desarrollarse el proyecto siguiendo las medidas de prevención, mitigación y compensación, se conservaría el hábitat terrestre de la fauna que pudiera haber en la zona, de tal forma que no habría cambios o desequilibrios por causa de la presencia del proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Medio	Factor ambiental		ESCENARIO		
			Sin proyecto	Con el proyecto y sin medidas de prevención y mitigación	con el proyecto y con medidas de prevención y mitigación
			alimento, por lo que es poco probable encontrar especies de fauna en esa zona.	encontrar especies de fauna es baja. No obstante, al no realizarse las medidas de prevención, mitigación y compensación al efectuar el proyecto, se afectaría el hábitat terrestre de estas, por lo que esa zona es posible que se ahuyente toda la fauna que pudiera haber.	
Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	De no realizarse el proyecto, se seguirían utilizando combustibles convencionales en el Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM), ya que no existiría la facilidad de contar con combustibles con menores emisiones, como el gas natural, el cual es una buena opción para la reducción de emisiones contaminantes hacia la atmósfera, ya que tiene la combustión más limpia y con menor generación de emisiones de CO ₂ en comparación con otros combustibles fósiles, contribuyendo de forma benéfica en la calidad del aire y por ende a la salud e las personas.	Al realizarse el proyecto sin las medidas de prevención, mitigación y de seguridad necesarias, cabe la posibilidad de ocurrencia de algún accidente lo cual traería consecuencias para las personas e instalaciones que se encuentre eventualmente dentro del radio de afectación.	Al ejecutarse las medidas de prevención, mitigación y de seguridad durante las etapas de preparación del sitio y construcción se evitaría daños a los trabajadores. En la etapa de operación y mantenimiento los impactos ambientales que se puedan generar hacia la salud y seguridad se limitan a la probabilidad de accidentes por incendio y/o explosión, por lo que la afectación se encuentra en función de la magnitud del accidente. Es por ello que durante la operación del “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV”. se cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural. No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tomarán las medidas preventivas para este tipo de situaciones, tales como la instalación de salvaguardas y contar con todos los procedimientos de emergencias necesarios. La operación del gasoducto, así como todas las labores de mantenimiento serán realizadas

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

Medio	Factor ambiental		ESCENARIO		
			Sin proyecto	Con el proyecto y sin medidas de prevención y mitigación	con el proyecto y con medidas de prevención y mitigación
					por personal técnico calificado. Realizándose lo anterior no se espera la ocurrencia de algún evento que afecte la salud y seguridad de las personas.
	Económico	Generación de empleos Beneficios a la economía local	En caso de no realizarse el Proyecto, la zona se mantendrá sin la derrama económica directa e indirecta que este pudiera ocasionar.	Habría contratación de personal durante la ejecución de las obras, solo que no habría la condicionante de dar prioridad a la mano de obra local y ni la compra en negocios locales.	Durante la ejecución de las obras se enriquecería la oferta de empleo local y las ventas en negocios locales.

El desarrollo de proyectos de ingeniería en la actualidad exige contemplar el medio natural en que se llevan a cabo, ya que estos son un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente, motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y mitigación que aminoren las alteraciones en el mismo. Con base en el análisis desarrollado en el capítulo V, se determinó que el proyecto “Sistema de Transporte de Gas Natural RIC Generación IV” causara impactos ambientales adversos principalmente en sus etapas de Preparación del sitio y Construcción, pero estos serán mitigables o recuperables de manera inmediata, por lo tanto, no modificarán el ambiente de manera que resulte afectada la estructura ecológica.

Ahora bien, con la aplicación de todas las medidas de prevención y mitigación que fueron propuestas en el Capítulo 6 se puede pronosticar el escenario modificado por la introducción del Proyecto teniendo en cuenta también que gran parte de la franja de seguridad (derecho de vía) que ocupará el proyecto estará dentro del derecho de vía de la carretera federal 57, ya que se dio alta prioridad a maximizar el uso de derechos de vía existentes para evitar afectaciones al entorno. Al concluir con las labores de instalación del sistema de transporte en la etapa de Construcción, se realizará la limpieza y restitución del terreno para dejarlo lo más parecido a sus condiciones iniciales. Es relevante resaltar que este tipo de obras son subterráneas y no causan impacto apreciable durante su etapa de operación ya que el gasoducto se ubicará a 1 metro debajo de la superficie, de tal forma que necesaria la colocación de señalización de acuerdo con la NOM-007-ASEA-2016. Esto da como resultado un escenario muy similar al escenario original de la zona, debido a que este tipo de proyectos no son agresivos para el medio ambiente y además por la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas se genera una la dinámica ambiental en la que los impactos ambientales que pudieran tener lugar se minimizan permitiendo conservar el equilibrio natural de los ecosistemas.

Dentro del Sistema Ambiental y fuera del área de influencia del proyecto, se identificó una zona a la cual, para fines de muestreo se le denominó como Conservada debido a que fue donde se observó presencia de vegetación propia del ecosistema natural del lugar. Aquí se ubicaron 4 puntos de muestreo en los cuales se llegó a observar a las especies *Lophophora williamsii* y a *Buteo swainsoni* que de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran Sujetas a protección especial (Pr), además de *Masticophis flagellum* catalogada como Amenazadas (A). Es importante aclarar que estas especies se identificaron fuera de la franja de seguridad o área de influencia del proyecto, por lo que no se afectarán por las actividades propias del proyecto, no obstante, además de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se realizará un Programa de monitoreo para estas especies, el cual será llevado a cabo por un supervisor Ambiental durante todas las etapas del proyecto.

En el aspecto económico por su parte, durante la preparación del sitio y construcción se generarán empleos que, aunque sean de corta duración tendrán un impacto benéfico, ya que el número de empleos directos que se crearan cubre de cierta forma la demanda de trabajo a nivel municipal y aumentarán las ventas en negocios locales. En la etapa de

operación, se abrirán empleos permanentes para un número reducido de personal pero que estarán vigentes durante toda la operación del proyecto, y que los favorecerá con un salario fijo para cubrir sus necesidades. Además, este proyecto generará empleos indirectos a personal de otras ramas relacionadas con esta actividad y de servicios.

El beneficio más importante que se observará a raíz del desarrollo del Sistema de transporte de gas natural será la utilización de este combustible por parte de las empresas residentes en el Parque Industrial Amistad Chuy María (PIACM). El gas natural es un combustible limpio con alto poder calorífico y con menores emisiones contaminantes lo que mejorará las condiciones ambientales del municipio y la región.

Con lo anterior se concluye, que la inserción del proyecto con la debida realización de las medidas de prevención y mitigación no significaría un cambio negativo en el sistema ambiental, zona de influencia o sitio del proyecto, por el contrario promovería un cambio en la calidad del aire local ya que se fomentará el uso de gas natural con lo que se obtendrán beneficios ambientales (menores emisiones), económicos (gas natural cuesta en promedio un 50% menos que la gasolina) y en términos de seguridad por lo que se concluye que contribuirá a lograr un ambiente sustentable y sano para el desarrollo y bienestar de la vida humana en la zona.

V.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. De tal forma que este programa es un complemento del estudio de impacto ambiental que ayuda a verificar el grado de efectividad de las medidas y a obtener información directa sobre el desempeño ambiental del proyecto.

Objetivo general:

- Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las recomendaciones y medidas de prevención y mitigación incluidas en el estudio de impacto ambiental, por medio de un proceso de supervisión, correcciones y ajustes necesarios.

Objetivo Específicos:

- Señalar de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión de la acción o medida de prevención y mitigación.
- Comprobar la dimensión de aquellos impactos de predicción compleja.

En la siguiente tabla se muestra la programación de indicadores ambientales previstos para el monitoreo de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

Es recomendable que el programa sea ejecutado por un responsable asignado para tal fin, pudiendo ser interno o externo, llevando a cabo un control documental de éste.

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 33. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de preparación del sitio

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. 	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en la zanja con la tubería o mezclados con el relleno. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> No se realizarán actividades de mantenimiento de maquinaria dentro de la zona de trabajo 				
	<ul style="list-style-type: none"> Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas 				
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la limpieza y nivelación únicamente del terreno requerido, así como el movimiento optimizado de tierras. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales 				

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas 				
	<ul style="list-style-type: none"> En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Disponer correctamente los residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> Residuos separados de acuerdo con sus características 	<ul style="list-style-type: none"> Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. Bitácora de generación de residuos Manifiestos 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. 	ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento mecánico a vehículos y maquinaria, y utilizar silenciadores en los equipos que lo permitan. 		<ul style="list-style-type: none"> Formato de mantenimiento lleno en tiempo y forma Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará recorrer zonas no necesarias con vehículos o maquinaria, o en su caso cerrar los escapes. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo 		<ul style="list-style-type: none"> Comprobantes de compra de combustible sin plomo 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de documentación 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO				compra de combustibles sin plomo	Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de material se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. 		<ul style="list-style-type: none"> Vehículos manteniendo velocidades bajas 0% generación de polvos fugitivos 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirá el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán mamparas alrededor de las pilas de materiales para evitar polvos fugitivos 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cubrir con una lona las cajas de los camiones que transporten materiales para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen. De igual forma, se vigilará que se barra el 		<ul style="list-style-type: none"> Camiones de transporte sin dispersar polvos al ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.				
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de las personas cercanas en la zona industrial. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de quejas por ruido de las personas cercanas en la zona industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. 	AGUA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Racionalización en lo posible del consumo de agua potable 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sanitarios portátiles donde la empresa prestadora del servicio dará la debida disposición de los residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> Contrato de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Bitácora de limpieza de las letrinas 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de la obra. 	FLORA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la flora. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	<ul style="list-style-type: none"> No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de preparación del sitio. 		<ul style="list-style-type: none"> No se aplica en ningún momento herbicidas u otro químico 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se procurará remover la vegetación hacia atrás del frente del desmonte, no hacia los lados, para afectar lo menos posible a la vegetación colindante. 		<ul style="list-style-type: none"> Afectar lo menos posible la vegetación colindante 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de caminos existentes y de la franja de seguridad para el tránsito de vehículos, maquinaria y/o equipo pesado 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de caminos existentes y de la franja de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Las acciones necesarias para efectuar la limpieza se restringirán únicamente a la superficie requerida para alojar la zanja y el cuerpo del gasoducto, evitándose daños mayores en el entorno del mismo. 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de la superficie requerida para alojar la zanja y el cuerpo del gasoducto 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección 		<ul style="list-style-type: none"> Programa de monitoreo 100 % implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de la obra. 	FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Durante el desarrollo de las obras del proyecto no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de especies de fauna silvestre capturadas 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% quema de arbustos, pastos y basura en general 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante las obras se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de afectación a especies de fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección. 		<ul style="list-style-type: none"> Programa de monitoreo 100 % implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado del supervisor ambiental Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. 		PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden
	<ul style="list-style-type: none"> El material de desecho general producto de la 				<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA 1	preparación del sitio serán colocados momentáneamente en la franja de seguridad (derecho de vía) y cubiertos con lonas.		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Recolección tan pronto como sea posible, de los residuos para disponerlos en tambos y/o en camiones para ser transportados hacia el sitio autorizado por el municipio. 				<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones del proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original. 		<ul style="list-style-type: none"> Rasgo del paisaje restaurado 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de restauración Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental y a la salud y seguridad de los trabajadores, durante todas las actividades de Preparación del sitio. 	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos 		<ul style="list-style-type: none"> Uso de mascarilla facial 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de equipo de protección facial Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de
	<ul style="list-style-type: none"> Uso del equipo de protección personal 		<ul style="list-style-type: none"> No se presenta incidencia de accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Check list de equipo de seguridad al iniciar labores 	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	adecuado para la actividad a realizar			<ul style="list-style-type: none"> Registro de incidentes y accidentes 	Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades 		<ul style="list-style-type: none"> 100% de trabajadores en condiciones de salud óptimas para trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> Formato de revisión de salud Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades. 		<ul style="list-style-type: none"> Personal que cubre 100 % el perfil requerido 	<ul style="list-style-type: none"> Currículo 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del Sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. 	ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> La mayor cantidad de personal local contratado 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la contratación del personal
	<ul style="list-style-type: none"> El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones por parte de la STPS 	<ul style="list-style-type: none"> Nómina 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. 		<ul style="list-style-type: none"> Venta de residuos a recicladores 	<ul style="list-style-type: none"> Bitácora de residuos Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Preparación del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de pagos en regla 	<ul style="list-style-type: none"> Al realizar algún trámite ante dependencias

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

Tabla 34. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Construcción

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. 	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Controlar la correcta manipulación de los materiales e insumos de la obra 				
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitarán las excavaciones de suelo innecesarias. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones o remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores. 				
	<ul style="list-style-type: none"> No se realizarán actividades de mantenimiento de 				

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	maquinaria dentro de la zona de trabajo				
	<ul style="list-style-type: none"> Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas 				
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los trabajos de construcción únicamente del terreno requerido, así como el movimiento optimizado de tierras. 				
	<ul style="list-style-type: none"> En los trabajos de compactación de la zanja usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Disponer correctamente los residuos generados. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. 	ATMÓSFERA		<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento mecánico a vehículos y maquinaria, y utilizar silenciadores en los equipos que lo permitan. 	<ul style="list-style-type: none"> Formato de mantenimiento lleno en tiempo y forma Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 			<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento de Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará recorrer zonas no necesarias con vehículos o maquinaria, o en su caso cerrar los escapes. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo 		<ul style="list-style-type: none"> Comprobantes de compra de combustible sin plomo 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de documentación de compra de combustibles sin plomo 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de material se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación 		<ul style="list-style-type: none"> Vehículos manteniendo velocidades bajas 0% generación de polvos fugitivos 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirá el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán mamparas alrededor de las pilas de materiales para evitar polvos fugitivos 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cubrir con una lona las cajas de los camiones que transporten materiales para evitar la 		<ul style="list-style-type: none"> Camiones de transporte sin dispersar polvos al ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	dispersión de polvos durante el recorrido que realicen. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.				
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de las personas cercanas en la zona industrial. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de quejas por ruido de las personas cercanas en la zona industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. 	AGUA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Racionalización en lo posible del consumo de agua potable 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sanitarios portátiles donde la empresa prestadora del servicio dará la debida disposición de los residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> Contrato de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Bitácora de limpieza de las letrinas 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora 	FLORA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la flora. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	durante las actividades de la obra.				
	<ul style="list-style-type: none"> No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de construcción. 		<ul style="list-style-type: none"> No se aplica en ningún momento herbicidas u otro químico 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se procurará remover la vegetación hacia atrás del frente del desmonte, no hacia los lados, para afectar lo menos posible a la vegetación colindante. 		<ul style="list-style-type: none"> Afectar lo menos posible la vegetación colindante 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se minimizará al máximo la superficie afectada por la excavación utilizando estrictamente el área requerida, para no afectar en forma innecesaria la flora, de tal forma que se respete la poca vegetación existente armonizando la obra con el paisaje natural. 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de la superficie requerida 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Las acciones necesarias para efectuar el desmonte se restringirán únicamente a la superficie requerida para alojar la zanja y el cuerpo del gasoducto, evitándose daños mayores en el entorno del mismo. 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de la superficie requerida 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Al usar maquinaria o equipo pesado se hará uso de caminos existentes y de la franja 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de caminos existentes y de la franja de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	considerada por el trazo del gasoducto respetando los límites de los mismos.				
	<ul style="list-style-type: none"> Al concluir las obras se deberá dejar el suelo con las características físicas y químicas que permitan la recuperación natural de la cubierta vegetal de herbáceas y arbustivas de raíces someras. 		<ul style="list-style-type: none"> 100% del suelo sobre la franja de seguridad con las características físicas y químicas que permitan la recuperación natural 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección. 		<ul style="list-style-type: none"> Programa de monitoreo 100 % implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de la obra. 	FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Durante el desarrollo de las obras del proyecto no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de especies de fauna silvestre capturadas 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% quema de arbustos, pastos y basura en general 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA 1	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante las obras se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de afectación a especies de fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección. 		<ul style="list-style-type: none"> Programa de monitoreo 100 % implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Construcción 	PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> El material de desecho general producto de la preparación del sitio serán colocados momentáneamente en la franja de seguridad (derecho de vía) y cubiertos con lonas. 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Recolección tan pronto como sea posible, de los residuos para disponerlos en tambos y/o en camiones para ser transportados hacia el 				

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	sitio autorizado por el municipio.				
	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones del proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original. 		<ul style="list-style-type: none"> Rasgo del paisaje restaurado 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de restauración Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la seguridad y salud de los trabajadores y población en general. 	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos 		<ul style="list-style-type: none"> Uso de mascarilla facial 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de equipo de protección facial Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Uso del equipo de protección personal adecuado para la actividad a realizar 		<ul style="list-style-type: none"> No se presenta incidencia de accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Check list de equipo de seguridad al iniciar labores Registro de incidentes y accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades 		<ul style="list-style-type: none"> 100% de trabajadores en condiciones de salud óptimas para trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> Formato de revisión de salud Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades. 		<ul style="list-style-type: none"> Personal que cubre 100 % el perfil requerido 	<ul style="list-style-type: none"> Currículo 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. 		ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> La mayor cantidad de personal local contratado 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de trabajadores

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones por parte de la STPS 	<ul style="list-style-type: none"> Nómina 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. 		<ul style="list-style-type: none"> Venta de residuos a recicladores 	<ul style="list-style-type: none"> Bitácora de residuos Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, o directamente de bancos de materiales, dando preferencia a negocios locales en todo momento. 		<ul style="list-style-type: none"> Compra de materiales en negocios locales 	<ul style="list-style-type: none"> Notas de compra Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de construcción
	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de pagos en regla 	<ul style="list-style-type: none"> Al realizar algún trámite ante dependencias

Tabla 35. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural 	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer correctamente los Residuos Peligros generados en la operación y labores de mantenimiento del sistema de transporte de gas natural 		<ul style="list-style-type: none"> • 100% de Residuos Peligros dispuestos correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Colecta, debida disposición temporal en recipientes herméticos, rotulados y con sus características de seguridad correspondientes • Bitácora de generación de residuos • Retiro para ser llevados a los centros de acopio autorizados o confinamiento controlado por parte de transporte autorizado mediante empresa contratista, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. • Manifiestos de salida de los residuos emitidos por la empresa contratista que debe estar en regla conforme a la ley. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de Operación y Mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural 	<p align="center">ATMÓSFERA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión estricta y continua, y proporcionar el mantenimiento periódico necesario al gasoducto y sus componentes. 		<ul style="list-style-type: none"> Formato de mantenimiento llenado en tiempo y forma Documento elaborado 100% Capacitado en riesgos y en procedimientos operativos 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento del sistema de transporte de gas natural Procedimientos operativos elaborados Listas de asistencia a capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Durante las maniobras de mantenimiento y operación, se implementarán las medidas de seguridad necesarias para disminuir la probabilidad de un posible accidente 		<ul style="list-style-type: none"> 0 % de días con accidente 	<ul style="list-style-type: none"> Reportes del Supervisor de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE) 		<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Difusión del PRE Listas de capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> Durante etapa de Operación y Mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con estrictas medidas de seguridad y salvaguardas pertinentes de acuerdo con la normatividad aplicable vigente. 		<ul style="list-style-type: none"> 0 % de días con accidente 	<ul style="list-style-type: none"> Reportes del Supervisor de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural. 	AGUA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y 	FLORA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la flora. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	protección de la flora durante las actividades de operación y mantenimiento del gasoducto				operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Para no afectar el medio ambiente de la zona, en ningún momento se usarán herbicidas u otros químicos con el propósito de conservar la franja de seguridad libre de vegetación. 		No se aplica en ningún momento herbicidas u otro químico	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se cumplirá en todo momento con las medidas de seguridad necesarias en el sistema para evitar accidentes que lleguen a afectar la flora. 		100% cumplimiento de medidas de seguridad del sistema de transporte de gas natural.	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de la franja de seguridad se permitirá la repoblación vegetal de herbáceas y arbustivas de raíces someras. 		100 % franja de seguridad con vegetal de herbáceas y arbustivas de raíces someras.	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo para las especies sujetas bajo algún estatus de protección. 		Programa de monitoreo 100 % implementado	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de operación y 		FAUNA	100% personal capacitado sobre la protección de la fauna.	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	mantenimiento del gasoducto.				
	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ser necesario y sin que resulten dañadas, se tomarán las medidas físicas pertinentes para evitar que algunas aves pretendan construir nidos en las ERM. 		100% protección de aves	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general para evitar afectar a la fauna. 		0% quema de arbustos, pastos y basura en general	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> No se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. 		0% de afectación a especies de fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se cumplirá en todo momento con las medidas de seguridad necesarias en el sistema para evitar accidentes que lleguen a afectar la fauna. 		100% cumplimiento de medidas de seguridad del sistema de transporte de gas natural.	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante el celaje de la franja de seguridad, se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo. 		0% de afectación a especies de fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo 		Programa de monitoreo 100 % implementado	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.			<ul style="list-style-type: none"> • Visto bueno del supervisor ambiental • Fotografías 	operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la operación del sistema de transporte de gas natural. 	PAISAJE	0 % de sanciones por partes de autoridades	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar afectar el paisaje durante las actividades de celaje de la franja de seguridad (derecho de vía) y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural. 	SOCIAL	Visto bueno del supervisor de obra y ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del supervisor de obra y ambiental • Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de ocurrir alguna contingencia, se deberá compensar el daño ocasionado al paisaje, así como la rehabilitación de las instalaciones y zonas afectadas. 		Área afectada restaurada en caso de accidente	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • El GNC tendrá un olor distintivo 		<ul style="list-style-type: none"> • Gas natural entregado de acuerdo con la normatividad aplicable 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de calidad por parte del suministrados de gas natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de transporte de gas natural debe contar con señalización restrictiva 		<ul style="list-style-type: none"> • Letreros instalados en el trazo del sistema de transporte de gas natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización • Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la vida útil del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> • Se le asignara equipo de protección personal adecuado a todo el personal para las 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de personal usando equipo de protección personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de entrega de EPP 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de Operación y mantenimiento 	

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	actividades de operación y mantenimiento				
	<ul style="list-style-type: none"> Que el sistema cuente con todas las medidas de seguridad y salvaguardas necesarias. 		<ul style="list-style-type: none"> Salvaguardas en el sistema de transporte de gas natural 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un seguro por daños a terceros 		<ul style="list-style-type: none"> Seguro de daños a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos comprobatorios 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se establecerá contacto con representantes del Programa Municipal de Protección Civil, para informarles de la naturaleza del proyecto de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. 		<ul style="list-style-type: none"> Programas de protección civil que contemplen el riesgo de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos comprobatorios 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias 		<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo de Respuesta a Emergencias elaborado y difundido al personal Lista de asistencia a difusión de PRE 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Periódicamente se realizarán actividades de inspección y mantenimiento del sistema de transporte de gas natural 		<ul style="list-style-type: none"> Inspección realizada 	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de inspección Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Es importante la vigilancia en cuanto al seguimiento y cumplimiento de los procedimientos seguros y, al uso de equipos de 		<ul style="list-style-type: none"> Personal que conoce los procedimientos seguros Personal usando EPP 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de seguridad Visto bueno del Supervisor de seguridad Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Operación y mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	seguridad personal por parte de los trabajadores cuando se requiera.			• Lista de asistencia a difusión de procedimientos seguros	
	• Se dará preferencia de contratación a la población local capacitada para las actividades.	ECONÓMICO	• La mayor cantidad de personal local contratado	• Documentos de trabajadores	• Durante la contratación del personal
	• El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		• 0% de sanciones por parte de la STPS	• Nómina	• Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	• Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista.		• Venta de residuos a recicladores	• Bitácora de residuos • Fotografías	• Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	• Cubrir oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades		• 0% de sanciones	• Documentos de pagos en regla	• Al realizar algún trámite ante dependencias

Tabla 36. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Abandono del sitio

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ABANDONO DEL SITIO	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	SUELO	• 0 % de sanciones por partes de autoridades	• Documentación de cumplimiento en orden	• Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> No se realizarán actividades de mantenimiento de maquinaria dentro de la zona de trabajo 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Disponer correctamente los residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> Residuos separados de acuerdo con sus características 	<ul style="list-style-type: none"> Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. Bitácora de generación de residuos Manifiestos 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de las instalaciones superficiales para dejar el terreno de nuevo en las condiciones en las que se encontró 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar un programa de restitución del área, que garantice que la zona del proyecto retome sus condiciones originales, o lo más cercano posible a las mismas. 		<ul style="list-style-type: none"> Programa elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades de abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental 	ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	durante el proceso de la obra.				
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento mecánico a vehículos y maquinaria, y utilizar silenciadores en los equipos que lo permitan. 		<ul style="list-style-type: none"> Formato de mantenimiento lleno en tiempo y forma Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mantenimiento Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo 		<ul style="list-style-type: none"> Comprobantes de compra de combustible sin plomo 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de documentación de compra de combustibles sin plomo 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte de material se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o cubriendo el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores. 		<ul style="list-style-type: none"> Vehículos manteniendo velocidades bajas 0% generación de polvos fugitivos 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un procedimiento de recuperación de gases para la limpieza del sistema de tuberías 		<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la limpieza de tuberías con gas inerte
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. 	AGUA	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	<ul style="list-style-type: none"> Racionalización en lo posible del consumo de agua potable 		<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor de obra y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación del supervisor de obra y ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sanitarios portátiles donde la empresa prestadora del servicio dará la debida disposición de los residuos generados. 		<ul style="list-style-type: none"> Contrato de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Bitácora de limpieza de las letrinas 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la flora durante las actividades de abandono del sitio 	FLORA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la flora. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> No se aplicará ningún herbicida u otro químico en las actividades de abandono del sitio 		<ul style="list-style-type: none"> No se aplica en ningún momento herbicidas u otro químico 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Al usar maquinaria o equipo pesado se hará uso de caminos existentes y de la franja considerada por el trazo del gasoducto respetando los límites de los mismos. 		<ul style="list-style-type: none"> Utilización únicamente de caminos existentes y de la franja de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un programa de restitución ecológica del área que permita garantizar que se retornará a sus condiciones originales o lo más cercano posible a ellas. 		<ul style="list-style-type: none"> 100% implementación del programa de restitución ecológica 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Reporte del Supervisor ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Se impartirá capacitación constante al personal sobre la conservación y protección de la fauna durante las actividades de abandono del sitio. 	FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> 100% personal capacitado sobre la protección de la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas de capacitación Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Durante el abandono del sitio no se permitirá la captura de ejemplares de fauna silvestre para ser utilizados como mascotas, en caso de encontrarse con alguna. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de especies de fauna silvestre capturadas 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el sitio del proyecto para evitar afectar a la fauna. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% quema de arbustos, pastos y basura en general 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> En caso de encontrar algunas especies durante se tomarán las medidas necesarias para evitar alterarlas, mediante una supervisión ambiental y monitoreo durante el paso de maquinaria y equipo 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de afectación a especies de fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del supervisor ambiental Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un programa de restitución ecológica del área que permita garantizar que se retornará a sus condiciones originales o lo más cercano posible a ellas. 		<ul style="list-style-type: none"> 100% implementación del programa de restitución ecológica 	<ul style="list-style-type: none"> Fotografías Reporte del Supervisor ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e implementar un Programa de Monitoreo 		<ul style="list-style-type: none"> Programa de monitoreo 100 % implementado 	<ul style="list-style-type: none"> Documento elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV"

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	para las especies sujetas bajo algún estatus de protección.			<ul style="list-style-type: none"> Visto bueno del supervisor ambiental Fotografías 	Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Abandono del sitio 	PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones del proyecto será restaurado tanto como sea práctico a su condición original. 		<ul style="list-style-type: none"> Rasgo del paisaje restaurado 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de restauración Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la seguridad y salud de los trabajadores y población en general. 	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> 0 % de sanciones por partes de autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de cumplimiento en orden 	<ul style="list-style-type: none"> Durante todas las etapas del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos 		<ul style="list-style-type: none"> Uso de mascarilla facial 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de equipo de protección facial Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Uso del equipo de protección personal adecuado para la actividad a realizar 		<ul style="list-style-type: none"> No se presenta incidencia de accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Check list de equipo de seguridad al iniciar labores Registro de incidentes y accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades 		<ul style="list-style-type: none"> 100% de trabajadores en condiciones de salud óptimas para trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> Formato de revisión de salud Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio

RESUMEN EJECUTIVO

“SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV”

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades. 		<ul style="list-style-type: none"> Personal que cubre 100 % el perfil requerido 	<ul style="list-style-type: none"> Currículo 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. 	ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> La mayor cantidad de personal local contratado 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la contratación del personal
	<ul style="list-style-type: none"> El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones por parte de la STPS 	<ul style="list-style-type: none"> Nómina 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. 		<ul style="list-style-type: none"> Venta de residuos a recicladores 	<ul style="list-style-type: none"> Bitácora de residuos Fotografías 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la etapa de Abandono del sitio
	<ul style="list-style-type: none"> Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. 		<ul style="list-style-type: none"> 0% de sanciones 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de pagos en regla 	<ul style="list-style-type: none"> Al realizar algún trámite ante dependencias

V.3 CONCLUSIONES

Las conclusiones del análisis para los impactos ambientales anteriormente expuesto son las siguientes:

1. No se encontraron elementos normativos o regulatorios que se opongan a la realización del proyecto.
2. La instalación del sistema para transporte de gas natural promovido por RIC PROYECTOS GENERACIÓN IV SAPI DE CV para dar suministro a los socios comerciales, representa un impacto benéfico al factor ambiental socio económico, como proveedor de energía más limpia para consumo y como fuente de desarrollo para el sector industrial.
3. No afectarán directa, ni indirectamente áreas naturales protegidas, ya que no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida Federal, Estatal, Municipal, Ejidal ni Privada, así como tampoco afectará AICAS o Regiones Hidrológicas Prioritarias.
4. La viabilidad ambiental del proyecto está justificada en base al resultado del análisis de los posibles impactos derivados de las actividades durante las etapas de su desarrollo.
5. Se espera un beneficio en la generación de empleos, directos e indirectos, así como grandes beneficios económicos, ambientales y de seguridad por el uso de gas natural, un combustible alternativo que tiene la combustión más limpia y con menor generación de emisiones de CO₂ en comparación con otros combustibles como la gasolina. Con lo que se disminuirán las afectaciones hacia la atmósfera y en consecuencia hacia la salud de la población en general.
6. Las afectaciones originadas por las actividades de construcción, son consideradas como compatibles, ya que no generan impactos que trasciendan más allá de la duración que comprende dicha etapa.
7. Al realizar el análisis de los posibles impactos, se encontró que el proyecto generará 147 interacciones entre ASPI y FARI identificadas en las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, así como en Abandono del sitio, los impactos adversos representan el 54.42 % y los impactos benéficos el 45.57 % como se observa en la tabla anterior. En el análisis por etapas, se tiene que en Preparación del sitio el 79.31 % corresponde a impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el 20.68 % restante son impactos moderados; en Construcción el 81.17 % serian impactos irrelevantes o compatibles, mientras que el 12.82 % impactos moderados; por su parte en la Operación y Mantenimiento el 59.09 % serian impactos irrelevantes o compatibles y el 40.90 % impactos moderados; Del total de los impactos moderados, el 55.55% son Benéficos y 44.44 % se clasifica como adversos y están

relacionados con posibles accidentes, por lo que es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se contempla la implementación de medidas de seguridad, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se contará con las salvaguardas necesarias en el sistema, igualmente con Plan de Respuesta a Emergencias, Plan de prevención de incidentes, Plan de Atención a Fugas, Programas de Mantenimiento y los sistemas necesarios para evitar que suceda. Sin embargo, se consideró al evaluar los impactos del presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, con el fin de analizar todos los impactos del sistema. Ahora bien, en Abandono del sitio el 77.77 % corresponden a impactos irrelevantes o compatibles mientras que el 22.22 % restante serían impactos moderados.

8. Si bien puede considerarse alto el valor, hay que tomar en cuenta que la mayoría de éstos impactos radica en la etapa de preparación del sitio y obra civil del proyecto, además de que se consideran como no relevantes, ya que se solo se generarán de manera temporal y podrán ser mitigados con la aplicación de las medidas propuestas en el Capítulo V de la presente MIA; así mismo su impacto al ambiente no representa un cambio de gran magnitud en sus características físicas, ni pone en riesgo la extinción de la flora o fauna del área de influencia en estudio.
9. La instalación contará con un Protocolo de Respuesta de Emergencia que, en caso de ocurrir un accidente, se tendrá una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.
10. Se optó por la ubicación más factible en términos técnicos, económicos y ambientales, dándole alta prioridad a maximizar el uso de derechos de vía existentes para evitar afectaciones al entorno.
11. La Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como abandono del sitio del Sistema de Transporte de Gas Natural RIC GENERACIÓN IV se apegará en todo momento a lo establecido por la normatividad y reglamentación nacional e internacional vigentes.
12. Durante la etapa de la construcción, se harán todos los esfuerzos posibles por garantizar que no sólo el sistema se construya según el diseño, sino que también las instalaciones, el personal y el medio ambiente estén debidamente protegidos de todo daño o perjuicio. Para tal efecto se establecerán especificaciones detalladas para la construcción, así como instrucciones y procedimientos para la ejecución. Se llevarán registros precisos de las actividades de construcción, de tal manera que puedan consultarse en el futuro.
13. Cabe destacar que durante su operación del Sistema de Transporte de Gas Natural RIC GENERACIÓN IV generará un impacto positivo en el aire de la zona, ya que fomentará el uso de gas natural, tratándose de un combustible más económico y ambientalmente más limpio. Este combustible es ampliamente considerado para una alternativa sustentable y sustituir otros combustibles líquidos más caros y dañinos

- para el medio ambiente. Es más amigable con el medio ambiente por que presenta una reducción de emisiones si es comparado con el combustóleo, lo que permitirá mejorar la calidad del aire de la región y reducir costos por concepto de combustible.
14. En cuanto a la vegetación, es importante mencionar que de acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, se identifica vegetación No Aplicable (predominante en el área del proyecto), Matorral desértico Microfilo y Matorral desértico Rosetófilo. Así mismo, la trayectoria de la línea de transporte se dio alta prioridad a maximizar el uso de derechos de vía existentes para evitar afectaciones al entorno. Sin embargo, de acuerdo al estudio técnico de flora y fauna, dentro del Sistema Ambiental y fuera del área de influencia del proyecto, se identificó una zona a la cual, para fines de muestreo se le denominó como Conservada debido a que fue donde se observó presencia de vegetación propia del ecosistema natural del lugar. Aquí se ubicaron 4 puntos de muestro en los cuales se llegó a observa a las especies *Lophophora williamsii* y a *Buteo swainsoni* que de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran en estatus de protección especial, además de *Masticophis flagellum* catalogada como Amenazada (A). Es importante aclarar que estas especies se identificaron fuera de la franja de seguridad o área de influencia del proyecto, por lo que, no se afectaran por las actividades propias del proyecto, no obstante, se realizará un Programa de monitoreo para estas especies, el cual será llevado a cabo por un supervisor Ambiental durante todas las etapas del proyecto, además de que se tomaran en cuenta todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas.
 15. El cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como el adecuado seguimiento al programa de vigilancia ambiental recomendado, permitirá que por la preparación del sitio, construcción y operación del gasoducto no se genere contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; ni afectación importante a la sociedad ni a especies de flora y fauna. En cambio, podrá coadyuvar en ser un detonante para el crecimiento económico de la industria con la implementación de energía más limpia y económica, además de que la población local, así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectuará la empresa durante la construcción y mantenimiento, así como aquella que pudieran generar las empresas beneficiadas durante la operación del gasoducto. Aunque las dimensiones del Proyecto no son suficientes para pensar que pudiere tener un impacto directo en el crecimiento urbano, las sinergias que a mediano o largo plazo pudiera desencadenar el presente Proyecto, que pudieren llevar a la creación o arribo de nuevas industrias y un mayor crecimiento urbano, serán benéficas o perjudiciales para la región dependiendo del nivel en que estos desarrollos sean ordenados y controlados, y el grado en el que se apeguen a los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

16. Los principales beneficios que se obtendrán mediante la ejecución del presente proyecto son:
- Beneficios ambientales. El gas natural es el combustible alternativo que tiene la combustión más limpia. Sus emisiones son mucho más bajas que las de otros combustibles fósiles.
 - Beneficios Económicos. El gas natural fue clasificado por la Secretaría de Energía como “el combustible más económico comparado contra otros combustibles de uso industrial y para generación eléctrica (GNL, Combustóleo, GLP y Diesel siendo este último el más caro)”. Esto fue publicado en el Prontuario Estadístico abril 2021 por la Dirección General de Gas Natural y Petroquímicos.

Por lo antes expuesto, se considera que las obras a realizar para el “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RIC GENERACIÓN IV.” SIEMPRE Y CUANDO SE APLIQUEN LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN PROPUESTAS EN EL PRESENTE ESTUDIO, NO OCASIONARÁN IMPACTOS QUE PUEDAN SER CONSIDERADOS COMO CRÍTICOS AL AMBIENTE EN EL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA.