MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular con Actividad Riesgosa

“CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA AUTORIZADA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE Co2 EN PESQUERÍA, N.L.”

ELABORADO PARA:

[redacted]

PLANTA PESQUERÍA, N.L.

UTM Zona 14R 405612.36 m E y 2848316.97 m N
CARRETERA PESQUERIA-LOS RAMONES 97 A, EJIDO LA VICTORIA, PESQUERIA, NUEVO LEÓN C.P. 66650.

ELABORADO POR:

[redacted].

[redacted]

ENERO 2026

CONTENIDO

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 7
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 7
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO. 7
I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD 7
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO 7
I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL 14
I.2. PROMOVENTE. 15
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL. 15
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE (RFC). 15
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. EN SU CASO, ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER CORRESPONDIENTE 15
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES. 15
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 15
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 15
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL CONSULTOR (RFC). 15
I.3.2.1. RESPONSABLES TÉCNICOS DEL ESTUDIO 16
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 16
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 16
II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO 16
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO 18
II.1.1. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN 20
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA 28
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO 28
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS 31
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS 35
II.1. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 38
II.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS 38
II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. 62
II.2.3. PREPARACIÓN DEL SITIO 64
II.2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. 64
II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 64
II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 65
II.2.7. OTROS INSUMOS 70
II.2.7.1. SUSTANCIAS NO PELIGROSAS 70

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

II.2.7.2. SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS 71
II.2.8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. 71
II.2.9. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO 76
II.2.10. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 77
II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS. 79
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. 80
III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES 80
III.1.1. VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 81
III.1.2. CONCORDANCIA JURÍDICA CON LOS TRATADOS INTERNACIONALES 82
III.1.3. CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES APLICABLES. 84
III.1.4. CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS 97
III.2 CONCORDANCIA CON PLANES Y PROGRAMAS ESTATALES Y FEDERALES 100
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL 130
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 130
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 135
IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS 135
A) CLIMA 135
B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. 144
C) SUELOS 159
D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA 161
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS 167
A) VEGETACIÓN TERRESTRE 167
B) FAUNA 171
IV.2.3. PAISAJE 174
IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 175
IV.2.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 188
A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL Y SÍNTESIS DEL INVENTARIO 188
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 191
V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 191
V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO. 195
V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO. 202
V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN. 203
V.1.3.1 CRITERIOS 203
V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA. 203

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 204
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL 206
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.....218
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 219
VII.1 PRONOSTICO DEL ESCENARIO. 219
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 221
VII.3 CONCLUSIONES 223
CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. 224
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN. 224
VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS. 224
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS. 224
VIII.1.3 VIDEOS. 224
VIII.2 OTROS ANEXOS 224
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS. 224

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características del Amoniaco, cantidades de uso y de reporte. 7
Tabla 2. Coordenadas del terreno arrendado. 8
Tabla 3. Coordenadas del terreno donde se instalará la planta de CO2, mismo que se encuentra dentro del terreno arrendado 12
Tabla 4. Coordenadas del terreno en arrendamiento entregado por Ternium México S.A. de C.V. 21
Tabla 5. Coordenadas del terreno donde se instalará la planta de CO2, mismo que se encuentra dentro del terreno arrendado 21
Tabla 6. Lista y nombre de los equipos que conformaran la planta de CO2 24
Tabla 7. Giro industrial en las colindancias del proyecto. 28
Tabla 8.Distribución de superficies en el proyecto. 28
Tabla 9. Conformación de las áreas del proyecto planta de CO2 29
Tabla 10. Áreas de caminos de la planta de CO2 30
Tabla 11. Análisis de reducción de emisiones a la atmosfera 56
Tabla 12. Equipos por utilizar y capacidad de diseño. 57
Tabla 13. Programa de trabajo por etapa del Proyecto. 63
Tabla 14. Tasa de flujo del caudal de la planta 68
Tabla 15. Parámetros de caudal 70
Tabla 16. Sustancias que serán requeridas en planta materia prima. 70
Tabla 17. Sustancias que serán requeridas en planta para actividades de mantenimiento 71
Tabla 18.Sustancias a usar en etapa operativa 71
Tabla 19. Generación de residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento. 79
Tabla 20. Análisis de la concordancia jurídica del proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de una planta para la producción de CO2” con la Carta Magna. 81
Tabla 21. Análisis de la concordancia jurídica del proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de una planta para la producción de CO2” con tratados internacionales. 83
Tabla 22. Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto. 84
Tabla 23. Artículos del REIA aplicables para el desarrollo del proyecto. 88
Tabla 24. Artículos de la LGPGIR aplicables para el desarrollo del proyecto. 89
Tabla 25. Artículos del Reglamento de la LGPGIR aplicables para el desarrollo del proyecto. 92

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 26. Artículos de LGCC aplicables en el desarrollo del proyecto. 94
Tabla 27. Artículos de Ley de Aguas Nacionales aplicable para el desarrollo del proyecto. 95
Tabla 28. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables para el desarrollo del proyecto. .96
Tabla 29. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al desarrollo del proyecto. 96
Tabla 30. Normas Oficiales Mexicanas aplicables para el desarrollo del proyecto. 98
Tabla 31. Estrategias ecológicas de aplicación a la UAB 36 107
Tabla 32. Estrategias ecológicas de aplicación a la UAB 36 116
Tabla 33. Estrategias y lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental para el proyecto. 116
Tabla 34.Vinculación del Proyecto con los Criterios de Regulación Ecológica establecidos para la UGA. 118
Tabla 35. Lineamientos de la UGAS RES-516 y RES-535 aplicables al proyecto. 130
Tabla 36. Régimen de temperaturas (°C) en el área del proyecto. 138
Tabla 37. Régimen de precipitación (mm) en el área del proyecto. 138
Tabla 38. Régimen de precipitación (mm) en el área del proyecto. 139
Tabla 39. Dirección dominante del viento y su velocidad media en el Aeropuerto Internacional 143
Tabla 40. Velocidad del viento. 144
Tabla 41. Fauna registrada en el Sistema Ambiental del proyecto, de acuerdo con registros de Ternium México SA de CV. 172
Tabla 42. Fauna registrada en el Área de Influencia del proyecto, de acuerdo con registros de Ternium México SA de CV. 173
Tabla 43.Datos de desempleo, economía y vivienda en el Ejido La Victoria. 186
Tabla 44. Indicadores ambientales de Cryoinfra. 197
Tabla 45. Matriz de Leopold modificada por la etapa de mantenimiento. .... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 46. Matriz de Leopold modificada por la etapa de operación. .... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 47. Riesgos ambientales identificados (Atlas de Riesgo para el municipio de Pesquería N.L. y zonas conurbadas, 2018). 210
Tabla 48. Números de emergencia 211
Tabla 49. Sistemas de seguridad contra incendio 215
Tabla 50. Señalética rutas de evacuación y puntos de reunión. 216
Tabla 51. Señalética de seguridad para la planta. 217
Tabla 52. Programa de vigilancia ambiental de CRYOINFRA, S.A. DE C.V. 222

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Ubicación del municipio de Pesquería Nuevo León, clave municipal 041. 9
Ilustración 2. Área del terreno arrendado a TERNIUM MÉXICO, S.A. DE C.V. por Cryoinfra, S.A. de C.V. 10
Ilustración 3. Plano de levantamiento Topográfico. 11
Ilustración 4. Plano de levantamiento Topográfico. 12
Ilustración 5. Carta topográfica esc. 1:3,544; FUENTE ESRI, GeoEye., Proyección UTM, DATUM WGS84 Zona 14 N. y El Área que ocupara la planta de Co2 8,875.50 m^2. 13
Ilustración 6. Carta de ubicación del proyecto, planta de CO2. 22
Ilustración 7. Plano topográfico del predio de 40,000.00 m^2. 23
Ilustración 8. Plano área general de la planta de CO2, 8,875.50 m^2. 23
Ilustración 9. Arreglo General del Proyecto planta de CO2. 26
Ilustración 10. Carta Buffer a cada 500 m. 28
Ilustración 11. Plano distribución de áreas de los equipos del proyecto 1,966.39 m^2. 30
Ilustración 12. Plano distribución de áreas de banquetas, área de grava, área de pavimento hidráulico, área de equipos del proyecto. 30
Ilustración 13. Uso de suelo y vegetación en el Área de influencia y área del proyecto. 33
Ilustración 14. Hidrología superficial en el área del proyecto y su área de influencia. 33
Ilustración 15. Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala regional. 34
Ilustración 16.Zona de disponibilidad del Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala local. 34

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Ilustración 17. Plano PDU con la ubicación del predio propiedad de Ternium, que incluye al área del Proyecto de la planta CO2 Pesquería. Estructura Urbana Visión 2030. 35
Ilustración 18. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 37
Ilustración 19. Sistema de remoción de azufre. 39
Ilustración 20. Diagrama de Flujo de Proceso (2902-CO2-PROC-01) y ubicación de equipos 53
Ilustración 21. Arreglo General del Proyecto planta de CO2. Con ubicación de quipos a instalar. 54
Ilustración 22. Plano de especificaciones técnicas del tanque de almacenamiento de Amoniaco Anhidro. 67
Ilustración 23. Sistema de tratamiento micro planta Boss Technology. 73
Ilustración 24. Detalle de tubería. 73
Ilustración 25. Fachada oeste 74
Ilustración 26. Panta arquitectónica. 75
Ilustración 27. Pirámide normativa de Kelsen (1958) aplicada a la Jerarquía de Normas Ambientales. Bajo este esquema se estructura el análisis de concordancia jurídica del proyecto (Modificado de Fernández-Leal, 2003). 80
Ilustración 28. Plano PDU con la ubicación del predio propiedad de Ternium, que incluye al área del proyecto de la planta de CO2. Estructura Urbana Visión 2030. 101
Ilustración 29. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 106
Ilustración 30. Ubicación del área del proyecto con respecto a la Región Hidrológica Prioritaria No. 53 Río San Juan y Río Pesquería. 111
Ilustración 31. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos. 115
Ilustración 32. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto, con base en el POE Región Cuenca de Burgos. UGAS RES-516 y RES-535. 132
Ilustración 33. Ubicación del Área de Influencia Directa del proyecto. 133
Ilustración 34. Ubicación del Área del proyecto. 134
Ilustración 35. Tipo de clima en el Sistema ambiental, Área de influencia y Área del proyecto. 136
Ilustración 36. Estación meteorológica La Arena (Clave 19-029; 137
Ilustración 37. Distribución de frecuencias por clase de viento. Calm= calma; Wind Class= clase de viento. 139
Ilustración 38. Rosa de los vientos desde donde llegan, para un periodo de 90 días. 140
Ilustración 39. Rosa de los vientos hacia donde se dirigen, para un periodo de 90 días. 141
Ilustración 40. Rosa de los vientos desde donde llegan, para un periodo de 24 horas. 142
Ilustración 41. Distribución de frecuencias por clase de viento. Calm= calma; Wind Class= clase de viento. 142
Ilustración 42. Rosa de los vientos hacia donde se dirigen, para un periodo de 24 horas. 143
Ilustración 43. Litología del área de estudio y su área de influencia. 145
Ilustración 44. Geología del área de estudio y su área de influencia. 146
Ilustración 45. Fisiografía del área de estudio y su área de influencia. 147
Ilustración 46. Relieve del área de estudio, su área de influencia y sistema ambiental. 149
Ilustración 47. Topografía del área de estudio y su área de influencia. 150
Ilustración 48. Fallas y fracturas en el área de estudio, su área de influencia y sistema ambiental. 151
Ilustración 49. Ubicación del estado de Nuevo León y municipio de Pesquería, con respecto a las zonas sísmicas. Riesgo bajo. 152
Ilustración 50. Sismicidad en México en 1997. CENAPRED. 153
Ilustración 51. Registros de sismos cercanos al área del proyecto. INEGI. 154
Ilustración 52. Riesgo de ciclón tropical en el municipio de Pesquería. CENAPRED. 155
Ilustración 53. Impacto en las localidades urbanas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km. CENAPRED. 155
Ilustración 54. Impacto en las costas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km. CENAPRED. 156
Ilustración 55. Riesgo de inundación en el municipio de Pesquería. CENAPRED. 156
Ilustración 56. Riesgo de actividad volcánica en el municipio de Pesquería. CENAPRED. 157
Ilustración 57. Aparatos volcánicos cercanos al área del proyecto. INEGI. 158
Ilustración 58. Edafología en el área del proyecto y su área de influencia. 160

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Ilustración 59. Cuenca y subcuenca hidrológicas en el área del proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental. 163
Ilustración 60. Hidrología superficial en el área del proyecto y su área de influencia. 164
Ilustración 61. Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala regional. 165
Ilustración 62. Zona de disponibilidad del Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala local. 165
Ilustración 63. Zona de inundación en el municipio de Pesquería. Centro Nacional de Prevención de Desastres. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/. 166
Ilustración 64. Ubicación de las zonas de encharcamiento cercanos al predio del proyecto. 167
Ilustración 65. Uso de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto. 169
Ilustración 66. Uso de suelo y vegetación en el Área de influencia y área del proyecto. 170
Ilustración 67. Jerarquía de las medidas de prevención y mitigación. 204
Ilustración 68. Enfoque para la mitigación de los impactos (Raivanshi. A.2008). 205

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Superficie de las planicies de inundación, Río Pesquería. 157
Gráfica 2. Crecimiento de población en el municipio de Pesquería durante el período 1995- 2020. 176
Gráfica 3. Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010. 177
Gráfica 4. Nacimientos registrados en la entidad por municipio de residencia 2020. 178
Gráfica 5. Defunciones generales por municipio de residencia habitual del fallecido 2020. 179
Gráfica 6. Indicadores de Marginación, 2020. 180
Gráfica 7. Población de 15 años y más, con institución no específica, 2020. 181
Gráfica 8. Población de 15 años y más, con institución media superior 2020. 182
Gráfica 9. Población total según derecho habiencia en el IMSS, 2020. 183
Gráfica 10. Viviendas particulares habitadas, 2020. 184
Gráfica 11. Datos de la población del ejido La Victoria. 185
Gráfica 12. Habitantes del ejido La Victoria. 186

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Resumen Ejecutivo del ERA y acuses de ingreso. 7
Anexo 2. Contrato de arrendamiento entre ambas partes. 14
Anexo 3. Oficio No. 139.003.03.123/2024 14
Anexo 4. Oficio No. 139.003.03.465/2025 15
Anexo 5. Documentos Legales: Acta constitutiva de la Sociedad.) 15
Anexo 6. Documentos legales del consultor (Acta Constitutiva). 15
Anexo 7. Planos de localización y arreglo general. 20
Anexo 8. Memoria de cálculo para el periodo de recuperación de la inversión. 28
Anexo 9. HDS de las sustancias químicas. 71

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

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

I.1 Datos generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN".

I.1.2 Estudio de Riesgo y su modalidad

Debido a que se encontró una mejor tecnología para el funcionamiento de nuestro proyecto, se tomó la decisión de hacer un cambio del material refrigerante utilizado en el proceso, utilizando el elemento AMONIACO en lugar de GAS FREÓN como material refrigerante.

Identificando al AMONIACO como Sustancia Peligrosa, con base en el Primer Listado de Actividades altamente Riesgosas de Competencia Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, la siguiente:

Características de la sustancia peligrosa		
Nombre del material:	Amoniaco anhidro	
En almacén:	8000	kg
En proceso:	8000	kg
Cantidad de reporte:	10	kg
No. CAS:	7664-41-7	
No. ONU:	UN 1005	
Peso molecular:	17.03 g/mol	
LIF (LFL) Límite inferior de inflamabilidad:		16%
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:		25%
IDLH	ND	ppm
TLV_{15min}	ND	ppm
TLV_8	ND	ppm

Tabla 1. Características del Amoniaco, cantidades de uso y de reporte.

Por lo que se presentó a evaluación por parte de la Dirección General de Materiales y Actividades Riesgosas de la SEMARNAT, el **Estudio de Riesgo Ambiental** por el uso de este material, **registrado con el No. de Bitácora: 09/AR-0443/09/25** de fecha 26 de septiembre del 2025.

Así como el respectivo **Programa para la prevención de Accidentes** con **No. de Bitácora: 09/AZ-0440/09/25** de fecha 26 de septiembre del 2025.

Anexo 1. Resumen Ejecutivo del ERA y acuses de ingreso.

I.1.3 Ubicación del proyecto.

Nuevo León, es uno de los 31 estados de la República, su capital y ciudad más poblada es Monterrey. Está dividido en cincuenta y un municipios.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Limita al norte con el río Bravo que lo separa de Estados Unidos, al este con Tamaulipas, al sur con San Luis Potosí y al oeste con Coahuila y Zacatecas. Con 5 784 442 habitantes en 2020 es el séptimo estado más poblado, por detrás del Estado de México, Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato y Chiapas.

El municipio donde se ubicará el proyecto es Pesquería. Se localiza en la parte central del estado, en las coordenadas 25º 47´ latitud norte y 100º 3´ longitud oeste a 35 kilómetros de la ciudad capital de Monterrey, limitando al norte con Marín y Doctor González; al sur con Cadereyta Jiménez y Apodaca; al este con los Ramones; y al oeste con Apodaca (Ver Ilustración 1).

Su altitud promedio sobre el nivel del mar oscila entre los 250.00 y 400.00 metros de altura. Fisiográficamente se localiza en la provincia de las llanuras de Norteamérica en la subprovincia y sistema de topoformas de llanos y lomeríos (Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Pesquería N.L.).

Limita al norte con los municipios de Marín y Doctor González; al sur con Cadereyta Jiménez, Juárez y Apodaca; al este con Los Ramones y al oeste con Apodaca. Se considera como parte del segundo anillo de crecimiento urbano de la zona metropolitana de Monterrey.

El Río Pesquería es uno de sus principales límites territoriales y al sur se encuentra el cauce del arroyo El Ayancual, que también es uno de sus límites.

Cuenta con una superficie municipal de 32,995.02 hectáreas; 87.88% del área está por urbanizar y representa uno de los grandes potenciales de Pesquería. En la zona urbanizada, la mayor parte del área es industrial con un total de 1,842.24 hectáreas; es decir 5.58% del área municipal total.

El proyecto se localiza sobre la carretera Pesquería-Los Ramones No. 97 A, en el Ejido de la Victoria, Pesquería, en el Estado de Nuevo León (ver Ilustración 2 y 5). El predio donde se ubica el Proyecto se localiza en la zona Industrial de Pesquería,

Las coordenadas del predio en Arrendamiento, donde se instalará la Planta de CO2-Pesquería se indican en la siguiente tabla.

VERTICES DE LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM		COORDENADAS EN GRADOS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
A	405685.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.23"N	99°56'25.54"O
B	405685.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
C	405560.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.80"N	99°56'29.95"O
D	405560.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.20"N	99°56'30.03"O
Superficie 40,000.00 M2				

Tabla 2. Coordenadas del terreno arrendado.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Fuente: https://descargarmapas.net/mexico/nuevo-leon/mapa-estado-nuevo-leon-municipios

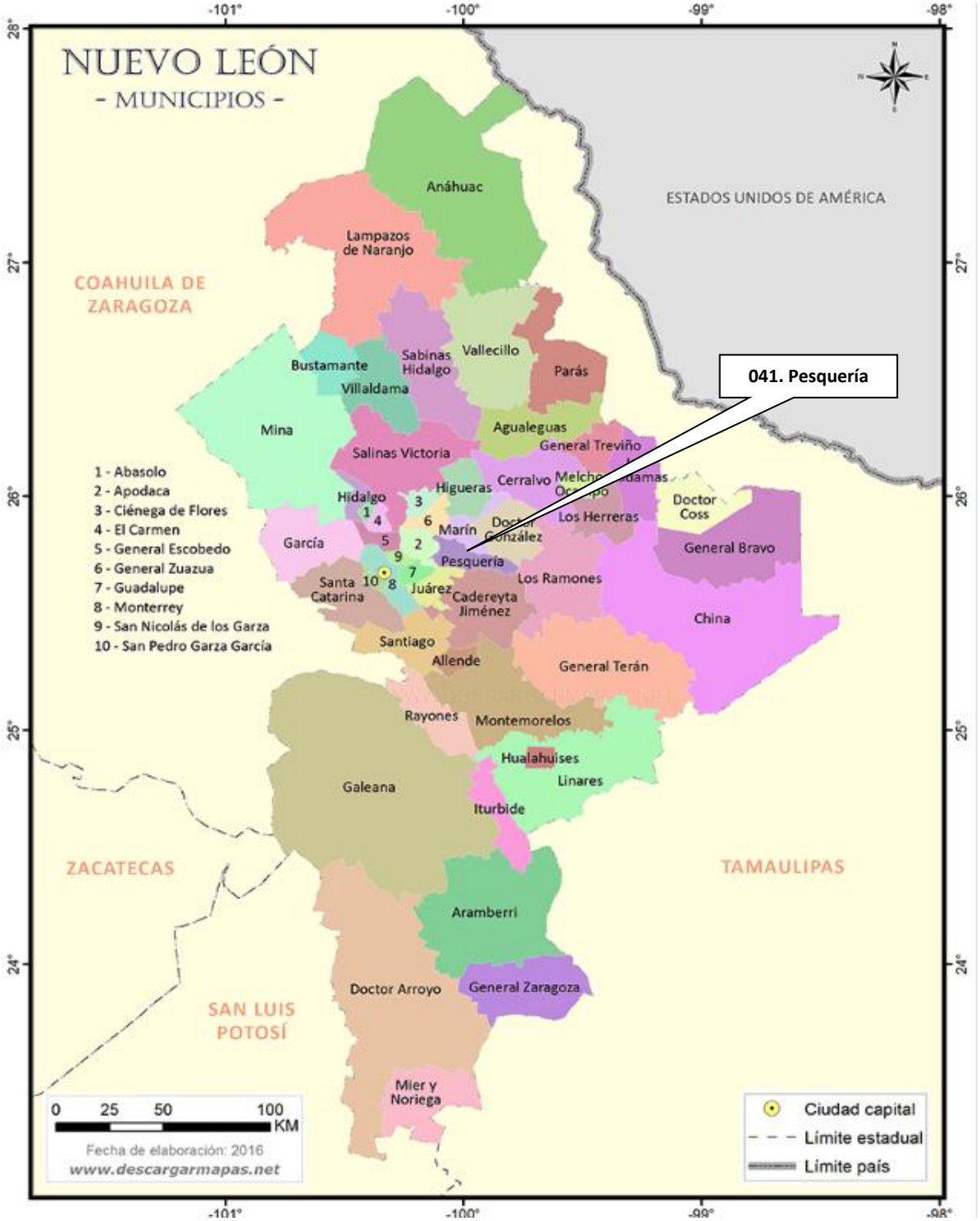


Ilustración 1.Ubicación del municipio de Pesquería Nuevo León, clave municipal 041.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]



VERTICES DE LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM		COORDENADAS EN GRADOS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
A	406685.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.23"N	99°56'25.54"O
B	406685.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
C	406960.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.80"N	99°56'29.96"O
D	406960.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.20"N	99°56'30.03"O
Superficie 40,000.00 M2				



Área del terreno conforme a contrato de arrendamiento

"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN".

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala: 1:3,544

Fuente:

ESRI, GeoEye

Octubre, 2024

Simbología

[redacted]

Ilustración 2. Área del terreno arrendado a [redacted] por [redacted]

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

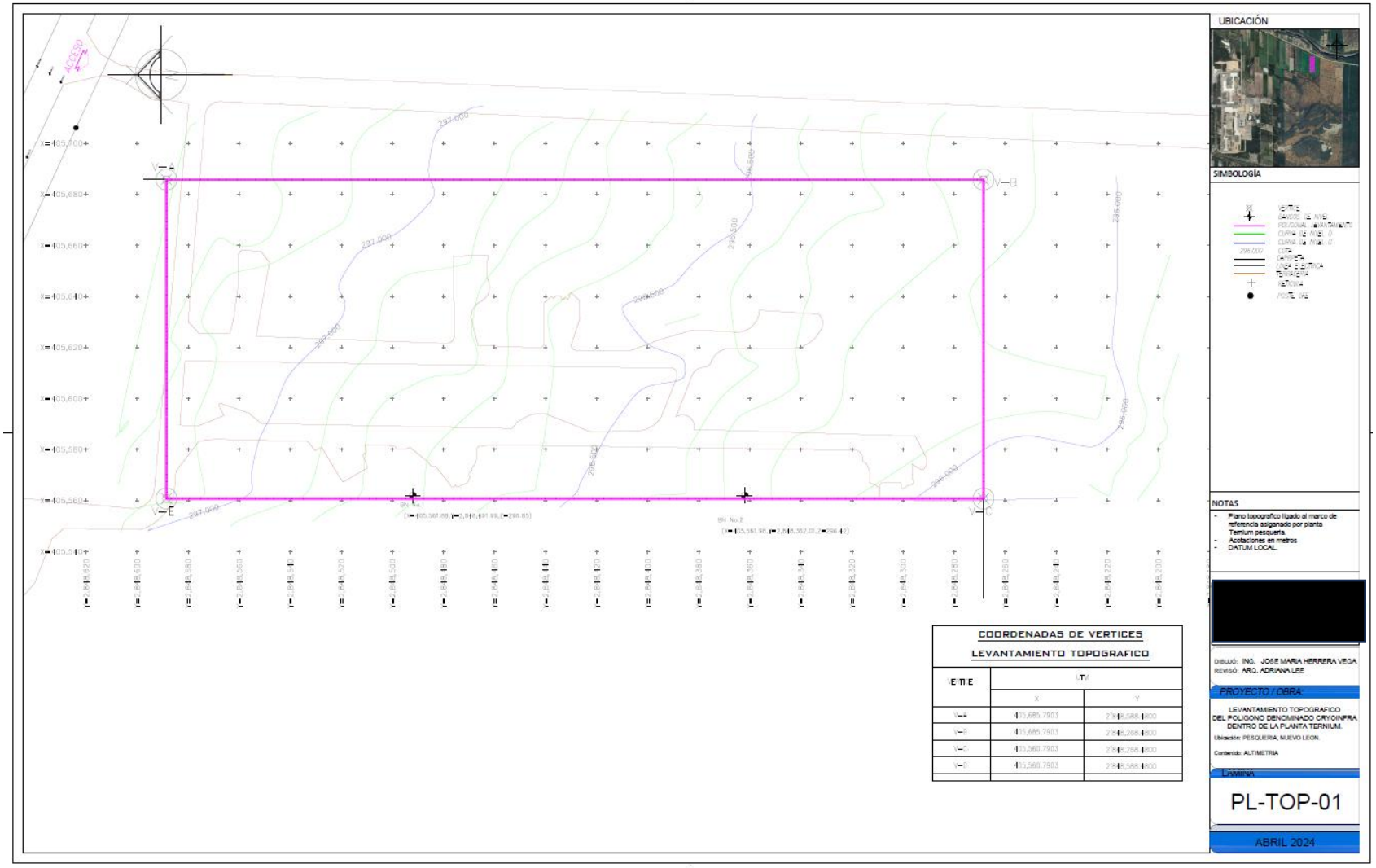


Ilustración 3. Plano de levantamiento Topográfico.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Se aclara que las coordenadas de la Tabla 2 corresponden al polígono arrendador, en el entendido que las coordenadas especificas del proyecto que se presente se encuentran indicadas en lo siguiente.

VERTICES DE LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B´	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
Superficie 8,875.50 M2				

Tabla 3. Coordenadas del terreno donde se instalará la planta de CO2, mismo que se encuentra dentro del terreno arrendado

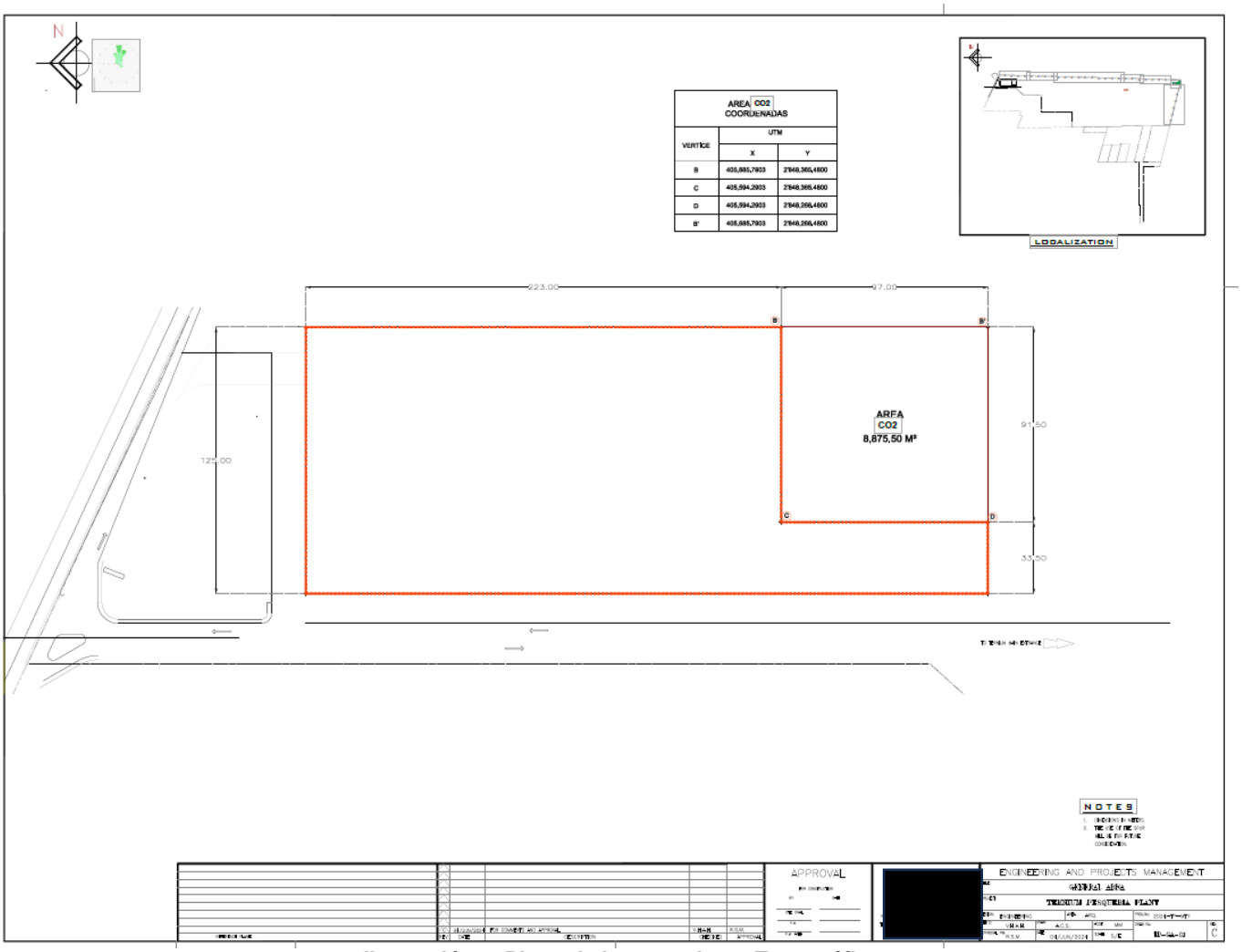


Ilustración 4. Plano de levantamiento Topográfico.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

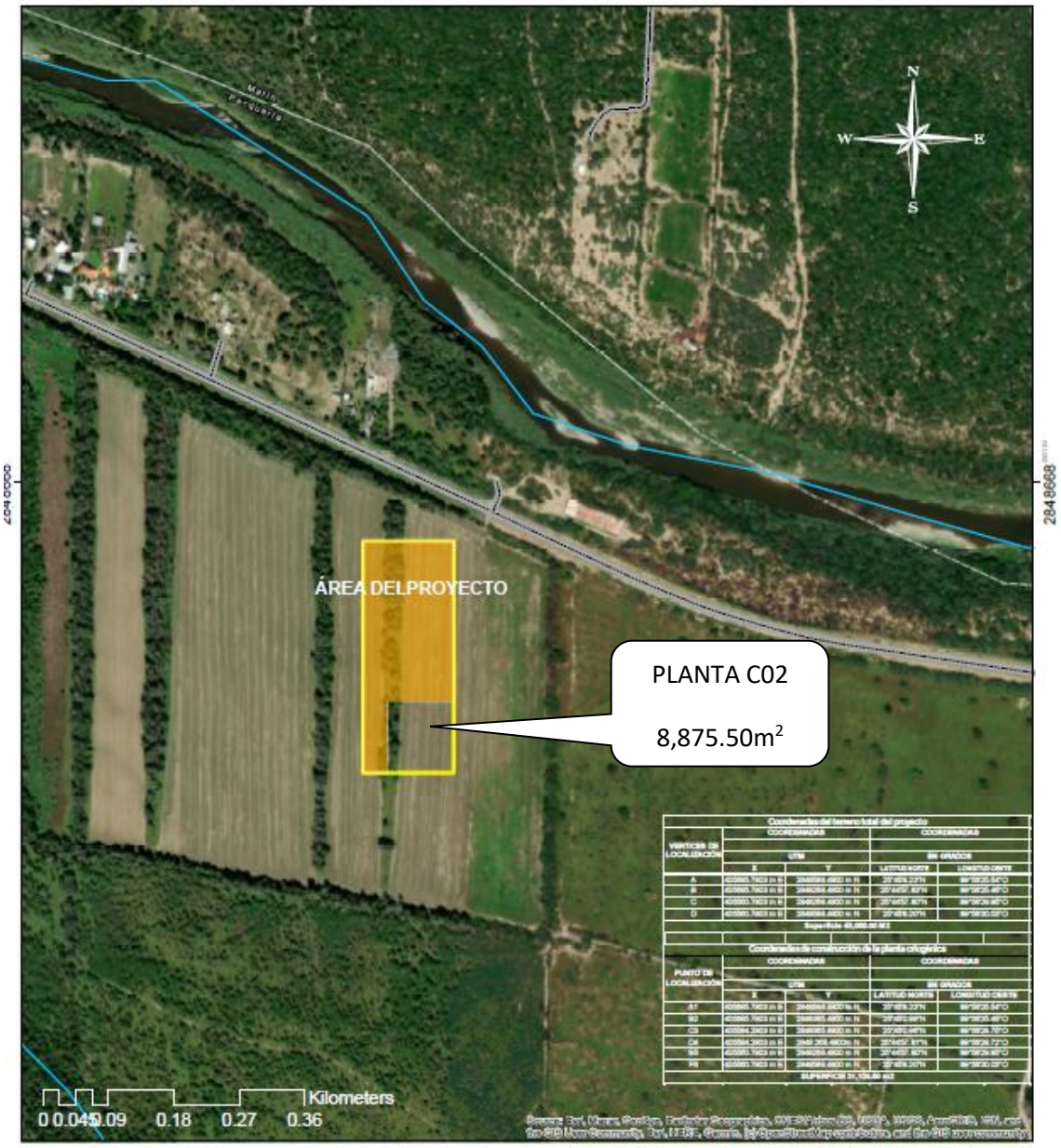






Ilustración 5. Carta topográfica esc. 1:3,544; FUENTE ESRI, GeoEye., Proyección UTM, DATUM WGS84 Zona 14 N. y El Área que ocupara la planta de Co2 8,875.50 m².

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Duración del Proyecto.

El proyecto tendrá una duración de 50 años, incluyendo las acciones de mantenimiento preventivo, correctivo y las acciones ambientales necesarias o requeridas por la autoridad. Realizando una planeación estratégica para el proyecto.

A esta Autoridad ambiental se solicita 3 años para las actividades de Construcción a partir de la fecha de emisión del resolutivo en función de retrasos ajenos al promovente y fenómenos meteorológicos que pudieran presentarse.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

El predio de (40,000 m^2) donde se pretende establecer el proyecto ***"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN".,*** es propiedad de la sociedad TERNIUM MÉXICO, S.A. DE C.V. Respecto del mismo se mantiene un Contrato en Arrendamiento mediante el cual la sociedad [redacted] entrega la posesión del predio a [redacted] del área requerida para la construcción que ya está autorizada y en proceso por la DGIRA y operación de la planta, en donde [redacted]., destinará del terreno una superficie de (8,875.50 m^2) para la construcción de la planta de CO2, Pesquería.

Ver **Anexo 2. Contrato de arrendamiento entre ambas partes.**

En cuanto a las actividades de preparación del sitio, esta Secretaría autorizó tales actividades mediante el oficio No. 139.003.03.123/25 para el terreno de 40,000 m^2 en donde se pretende la construcción de dicha planta. Al respecto, para esta MIA-particular de la planta de CO2 no se solicita la preparación del sitio pues dicha preparación del sitio quedó amparada con el oficio mencionado de fecha 11 de junio de 2024 emitido por esta Secretaría.

Ver **Anexo 3. Oficio No. 139.003.03.123/2024**

Igualmente, mediante oficio número 139.003.03.123/25 se autorizó la manifestación de impacto ambiental Proyecto que inicialmente consideraba el uso de GAS FREÓN como material refrigerante.

Ver **Anexo 3. Oficio No. 139.003.03.123/2025**

De acuerdo con el Considerado IV del oficio No. 139.003.03.465/25 de fecha 16 de octubre de 2025 emitido por la Oficina de Representación en el Estado de Nuevo León del Departamento de Impacto y Riego Ambiental de la SEMARNAT, documento adjunto al presente como "Anexo 4" Documentos Legales que respaldan la Información del Proyecto que a la letra indica "[…] *El trámite que le corresponde al promovente es presentar RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR. MOD B: INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA*".

Cabe mencionar que el proyecto considera solamente la sustitución del material refrigerante.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Asimismo, cabe mencionar que el oficio No. 139.003.03.465/25 de fecha 16 de octubre de 2025 emitido por la Oficina de Representación en el Estado de Nuevo León del Departamento de Impacto y Riego Ambiental de la SEMARNAT establece la no aplicabilidad de la figura del Informe Preventivo para realizar la sustitución del gas refrigerante de gas freón por amoniaco.

Ver **Anexo 4. Oficio No. 139.003.03.465/2025**

I.2. Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

[redacted] (Ver **Anexo 5. Documentos Legales: Acta constitutiva de la Sociedad.**)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente (RFC).

[redacted] (Ver Anexo 5. Documentos Legales: Constancia de Situación Fiscal)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

El apoderado legal de la empresa es [redacted] de acuerdo con el Instrumento Publico [redacted], de fecha 28 de marzo del 2025 (Ver Anexo 5. Documentos Legales: Poder Notarial).

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

Calle:	[redacted]
No. Exterior:	[redacted]
No. Interior:	[redacted]
Colonia:	[redacted]
Municipio:	[redacted]
Código Postal:	[redacted]
Entidad Federativa:	[redacted]
Teléfono:	[redacted]
Correo:	[redacted]

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

[redacted]

Anexo 6. Documentos legales del consultor (Acta Constitutiva).

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes del consultor (RFC).

[redacted] (Ver Anexo 6. Documentos Legales del consultor: Constancia de Situación Fiscal)

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

I.3.2.1. Responsables técnicos del estudio

[redacted]
[redacted]

Ver Anexo 6. Documentos Legales del consultor: Cédulas profesionales

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle:	[redacted]
No. Exterior:	[redacted]
No. Interior	[redacted]
Colonia:	[redacted]
Alcaldía:	[redacted]
Código Postal:	[redacted]
Entidad Federativa:	[redacted]
Teléfono:	[redacted]
Correo:	[redacted]

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.Información general del proyecto

En este capítulo se presenta la información de las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo por el proyecto ***"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN".***

Por lo que, en observancia a la fracción II del Artículo 12 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en materia de evaluación de impacto ambiental (REIA) se detallan sus objetivos y se proporciona un primer acercamiento a la identificación de los componentes del proyecto y sus actividades que podrían ocasionar posibles impactos ambientales durante las etapas de su ejecución, así como su magnitud y temporalidad.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

[redacted] es una empresa mexicana dedicada a la producción y comercialización de gases, tales como: Oxígeno, Nitrógeno, Argón y CO2, que son ampliamente utilizados en la industria para diferentes procesos, en áreas tales como, alimentos, medicinal, manufactura y siderurgia.

Actualmente [redacted] cuenta en la zona industrial de Nuevo León, con dos plantas criogénicas que producen alrededor de 405 TPD y 170 TPD de gases criogénicos (Oxigeno, Nitrógeno y Argón) ubicadas en los límites de los municipios San Nicolás de los Garza y Apodaca N.L. Adicionalmente se está proyectando una planta de recuperación de gas CO2 CRUDO y que contará con 2 tanques de

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

almacenamiento esféricos de 2000 m^3 cada uno, en el municipio de Pesquería, N.L motivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El proyecto consta de la construcción y puesta en operación de una planta de recuperación de gas CO2 CRUDO para después del proceso de purificación será de grado Alimenticio con pretendida ubicación en Carretera Los Ramones No. 97-A, Ejido de la Victoria Municipio de Pesquería, Nuevo León

El predio de (40,000 m^2) donde se pretende establecer el proyecto ***"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN".*** pertenece a la sociedad [redacted] sobre el cual, mediante Contrato en Arrendamiento, la sociedad [redacted] entregó la posesión del predio a [redacted] de 40,000 m^2; de los cuales [redacted] ocupará (8,875.50 m^2) para la construcción y operación de la planta de CO2.

Se hace notar a esa H. Secretaria, que la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta de acuerdo con lo establecido en el Considerado IV del oficio No. 139.003.03**.465/25 de fecha 16 de octubre de 2025 emitido por la Oficina de Representación en el Estado de Nuevo León del Departamento de Impacto y Riego Ambiental de la SEMARNAT, documento adjunto al presente como** "Anexo 4" Documentos Legales que respaldan la Información del Proyecto que a la letra indica "[…]". Cabe mencionar que el proyecto considera solamente la sustitución del material refrigerante.

Asimismo, cabe mencionar que el oficio No. 139.003.03.465/25 de fecha 16 de octubre de 2025 emitido por la Oficina de Representación en el Estado de Nuevo León del Departamento de Impacto y Riego Ambiental de la SEMARNAT establece la no aplicabilidad de la figura del Informe Preventivo para realizar la sustitución del gas refrigerante de gas freón por amoniaco.

Asimismo, la sociedad [redacted] entregó, la superficie requerida para el proyecto libre de vegetación a la sociedad [redacted] bajo el convenio de Contrato en Arrendamiento. En este sentido se manifiesta que el 06 de octubre del 2023 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) otorgó a la sociedad [redacted]. Autorización de cambio de suelo de suelo en terrenos forestales bajo el oficio No. 739.04.07.-833 (23) y que mediante Oficio No. SRA/DGIRA/DG-00077-24 la SEMARNAT-DGIRA autoriza la Manifestación de Impacto Ambiental proyecto denominado "Complejo Siderúrgico en Pesquería, Etapa 3", en donde el Área que se solicita de los 40,000 m^2 se ubica dentro de esta superficie autorizada, por lo que se indica que [redacted] hará retiro de vegetación en el área requerida para este proyecto.

Que en cuanto a las actividades de preparación del sitio y mejoramiento del suelo mediante el oficio No. 139.003.03.192/24, dicho oficio autoriza la preparación del sitio del terreno los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta (Ver Anexo 3 Oficio No. 139.003.03.192/24).

Para esta MIA-particular de la planta de CO2 no se solicita la preparación del sitio pues queda amparada con el oficio No. 139.003.03.192/24 de fecha 11 de junio de 2024, así mismo, la etapa de construcción

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

quedó autorizada por parte de la SEMARNAT a través del oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025 (Ver Anexo 3 Oficio No. 139.003.03.123/25)

En función del cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 28 y 29 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y del Art. 5 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental que establece: "Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental", en su Inciso F) Industria química: "Construcción de parques o **plantas industriales** para la fabricación de sustancias químicas básicas; de productos químicos orgánicos; de derivados del petróleo, carbón, hule y plásticos; de colorantes y pigmentos sintéticos; de **gases industriales**, de explosivos y fuegos artificiales; de materias primas para fabricar plaguicidas, así como de productos químicos inorgánicos que manejen materiales considerados peligrosos…" es que se lleva a cabo la presente Manifestación de Impacto Ambiental (*Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Última Reforma Dof 31-10-2014)*

II.1.2. Selección del sitio

Criterios técnicos y legales

En primera instancia se consideró la factibilidad técnica y legal del sitio propuesto, ya que el uso de suelo está clasificado como Área industrial, comercios y servicios, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Pesquería, Nuevo León (Visión 2030).

El sitio se caracteriza por una topografía con poco relieve, lo que disminuye el movimiento de tierras en el proceso constructivo; así como por un fácil acceso, sin necesidad de construir caminos adicionales, ya que se encuentra contiguo a la Carretera Pesquería-Los Ramones. De igual forma, cuenta con la factibilidad de los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica.

Asimismo, el sitio cuenta con las autorizaciones en materia ambiental: Autorización en materia de Impacto Ambiental para el predio en mención (40,000 m^2) con número de resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024, así como de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales bajo el Oficio No. 139.04.1.-833 (23) de fecha 06 de octubre del 2023.

Criterios ambientales

La selección del sitio se realizó en función del menor impacto ambiental tomando en cuenta que en la zona ya se realizan actividades antropomórficas por lo que la degradación existente del lugar no se afectará significativamente.

En cuanto al requerimiento del recurso hídrico, la sociedad [redacted] bajo convenio interno entre ambas partes, convienen en que [redacted] suministrará agua tratada a la sociedad [redacted] y en dicho convenio se señala que las descargas de aguas residuales generadas en áreas de oficina en la fase operativa pasaran por un sistema de biodigestor y posteriormente enviadas al drenaje de la sociedad [redacted]

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

En cuanto a las aguas de proceso que se llegarán a generar en la sociedad [redacted] estas de igual forma serán enviadas al sistema de drenaje de la sociedad [redacted] mismas que se descargarán con la temperatura adecuada conforme a la NOM-001-SEMARNAT-2021.

Sin que represente un impacto directo a los cuerpos de agua cercanos como el río Pesquería, actualmente utilizado como conductor de aguas pluviales, de control de inundaciones y de cuotas de riego aguas abajo.

En el sentido de calidad del paisaje, al ser una zona autorizada como uso de suelo industrial, se encuentran instaladas varias industrias a la redonda como [redacted] Kia Motors México, Hyundai Transys, Seating System, Logis México Asia Pacific, y en función del área requerida para el proyecto (8,875.50 m^2) no implica un mayor impacto a este rubro máximo si se considera que el proyecto se encontrará dentro de un Parque Industrial afín a las actividades a ser desarrolladas.

Criterios socioeconómicos

Los criterios considerados en este rubro para la selección del sitio fueron la mano de obra tanto para el proceso constructivo como mano de obra especializada para la etapa operativa, ya que el sitio se encuentra cercano a la localidad de Pesquería y del Municipio de Apodaca.

De acuerdo con la entrevista semiestructurada realizada a los pobladores del municipio de Pesquería por la sociedad [redacted] en su Manifiesto de impacto ambiental, para conocer su percepción sobre el impacto de la actividad industrial en la zona; los entrevistados indicaron que el crecimiento industrial y urbano en Pesquería generó de manera directa e indirecta oportunidades laborales.

Los habitantes de los ejidos indicaron que hay empleo directamente en las empresas [redacted], pero que además hay empleos en los negocios que se abrieron a raíz del crecimiento industrial, como gasolineras, restaurantes, bodegas, tiendas de conveniencia, vulcanizadoras, empresas de trasporte, locales comerciales, hotel, banco, etc. Asimismo, mencionaron que consideran que en los últimos 10 años se ha incrementado considerablemente las fuentes de empleo y que actualmente sigue creciendo el área industrial y por ende existen mayores y mejores oportunidades laborales. Consideran que en las futuras décadas el área será un referente industrial.

Adicionalmente, mencionaron que en los últimos 10 años se ha visto un mejoramiento de los servicios públicos en Pesquería. Existen más carreteras, algunas de las existentes se ampliaron, pusieron pasos a desnivel y en algunos tramos pusieron iluminarias. Referente a las escuelas, algunas empresas del complejo industrial han apoyado con su mantenimiento de pintura, reforestación con especies nativas y mantenimiento de sus áreas verdes. En cuanto a seguridad, mencionaron que se estableció una base militar de la Secretaría de la Defensa Nacional y que ahora tienen mayor presencia la policía estatal y municipal.

Por lo anterior, se consideró una aceptación generalizada de la población del municipio de Pesquería al establecimiento de nuevas industrias, como la del presente proyecto, al ofrecerles una mejora en su calidad de vida, en materia laboral, de seguridad y acceso a servicios.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Al existir otras industrias en la zona, se considera una posible sinergia para seguir mejorando la calidad de los servicios en la zona, así como la calidad de vida de los pobladores.

Criterios cambio climático

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana el sitio seleccionado, así como todo el municipio de Pesquería, presenta una baja vulnerabilidad ante el cambio climático.

El municipio de Pesquería presenta una superficie de 1,582.35 hectáreas en la categoría de riesgo por encharcamiento “Muy Alto”. De igual manera se identifican varias planicies de inundación, que representan cuando menos una altura de agua de 20 cm, para un periodo de retorno de 10 años. Sin embargo, el área del proyecto no se encuentra cercano al único sitio de encharcamiento con riesgo Muy Alto de la zona que es el río Pesquería en el lado norte de la zona. Por lo anterior, el desarrollo del proyecto no se considera un incremento en la vulnerabilidad ante el cambio climático en la zona.

Análisis de alternativas

Habiendo realizado un análisis integral de los criterios anteriores, no se consideraron alternativas para la selección del sitio del proyecto, ya que ninguna otra área en el municipio o áreas cercanas cuentan con todas las factibilidades tanto, de desarrollo urbano planificado, así como las ambientales, en función del menor impacto ambiental, técnicas, legales, socioeconómicas y en función de los efectos que contribuyan a la vulnerabilidad al cambio climático.

II.1.1. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio en donde se ubicará el proyecto ***“CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN”***, se localiza sobre la carretera Pesquería-Los Ramones No. 97 A, Ejido la Victoria, en el municipio de Pesquería, Nuevo León, con centroide del predio en las coordenadas UTM zona 14R 405612.36 m E y 2848316.97 m N en la zona Industrial conocida como “Complejo Siderúrgico en Pesquería, etapa 3” a una altura media de 330 metros sobre el nivel del mar y las coordenadas se indican en la Tabla 2**.** Dicho cambio será realizado en el proyecto que ya fue evaluado y aprobado por esa Secretaría de acuerdo con los oficios 139.003.03.192/24 y 139.003.03.123/25 referidos en las Secciones I.1.4. y II.1.1. anteriores (autorización de impacto ambiental para la preparación del sitio del terreno respecto de los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta y la autorización integral del Proyecto que inicialmente consideraba el uso de GAS FREÓN como material refrigerante). El único cambio realizado en la presente manifestación de impacto ambiental corresponde a la sustitución del gas refrigerante y no implica ningún cambio a la infraestructura previamente autorizada por esa H. Secretaría.

Anexo 7. Planos de localización y arreglo general.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

VERTICES DE LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM		COORDENADAS EN GRADOS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
A	405685.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.23"N	99°56'25.54"O
B	405685.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
C	405560.7903 m E	2848268.4800 m N	25°44'57.80"N	99°56'29.95"O
D	405560.7903 m E	2848588.4800 m N	25°45'8.20"N	99°56'30.03"O
Superficie 40,000.00 M2				

Tabla 4. Coordenadas del terreno en arrendamiento entregado por [redacted]

Se aclara que las coordenadas de la Tabla 2 corresponden al polígono arrendador, en el entendido que las coordenadas especificas del proyecto que se presente se encuentran indicadas en lo siguiente.

VERTICES DE LOCALIZACIÓN	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B´	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
Superficie 8,875.50 M2				

Tabla 5. Coordenadas específicas del terreno donde se instalará la planta de CO2, mismo que se encuentra dentro del terreno arrendado

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

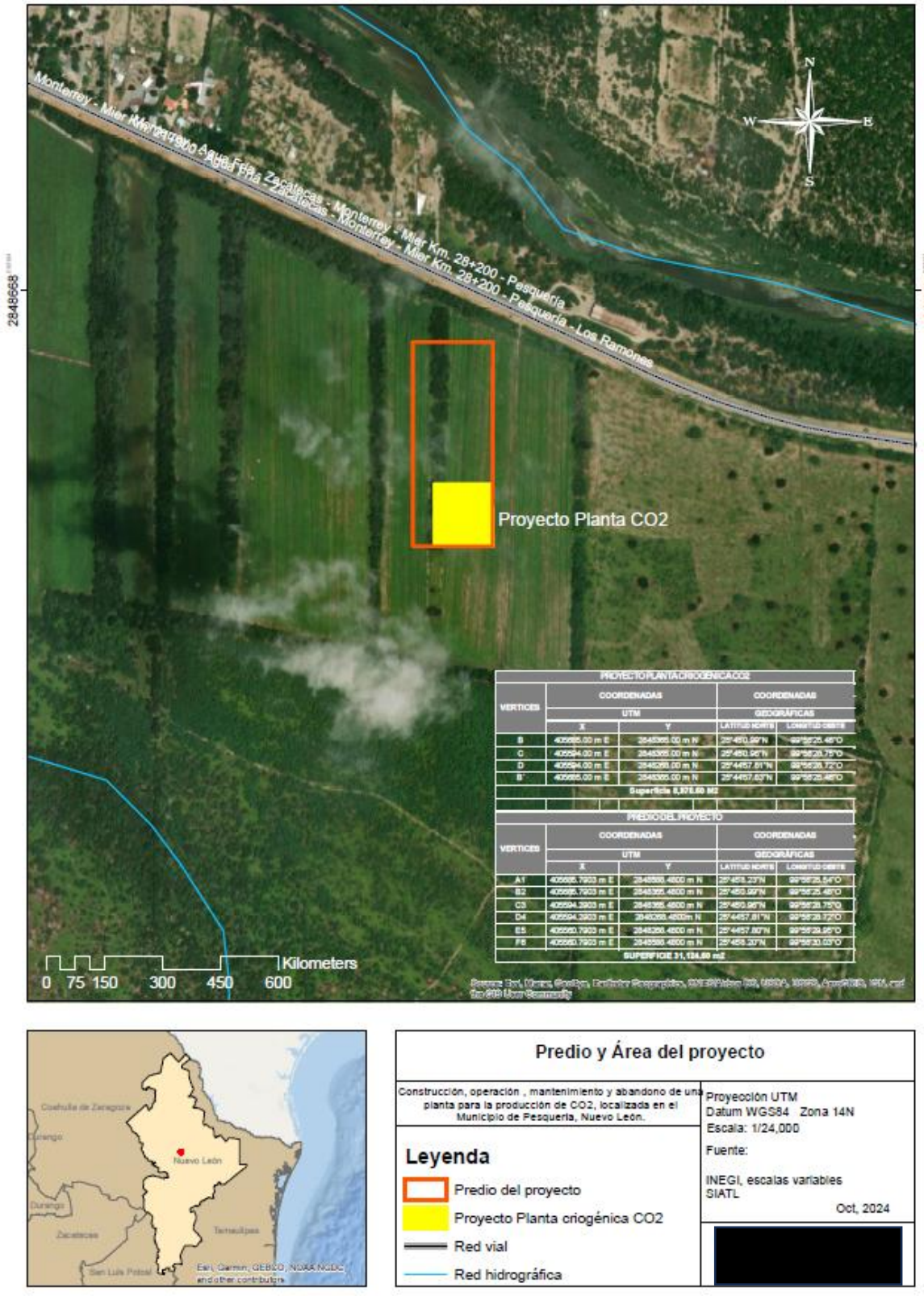


Ilustración 6. Carta de ubicación del proyecto, planta de CO2.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

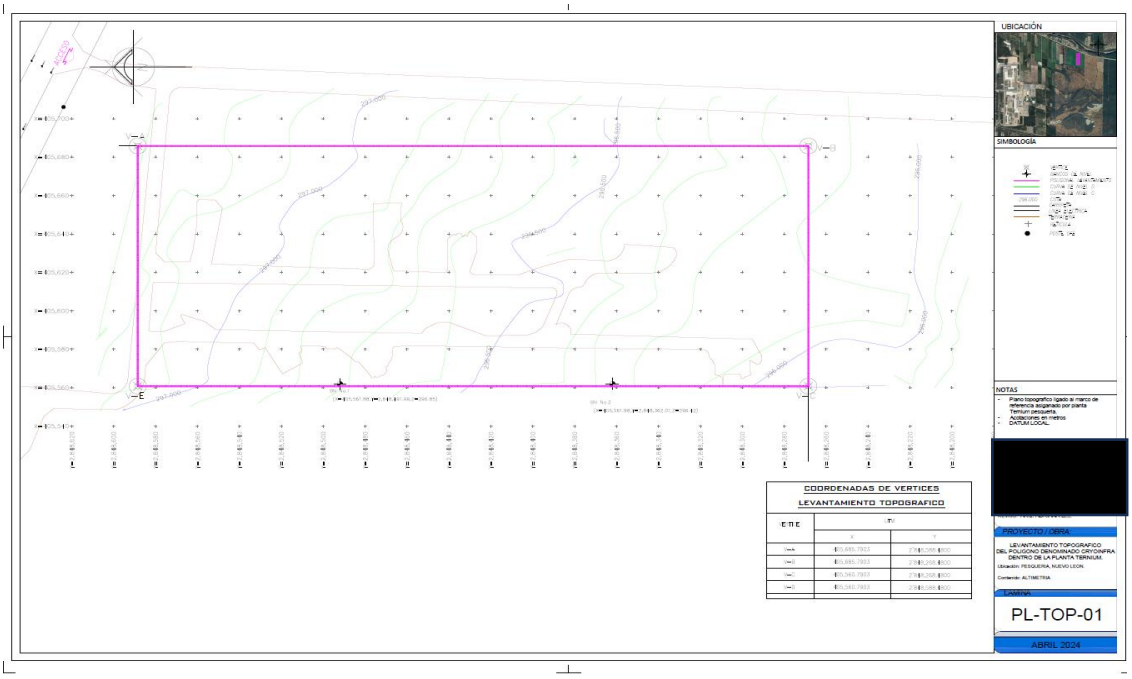


Ilustración 7. Plano topográfico del predio de 40,000.00 m^2.

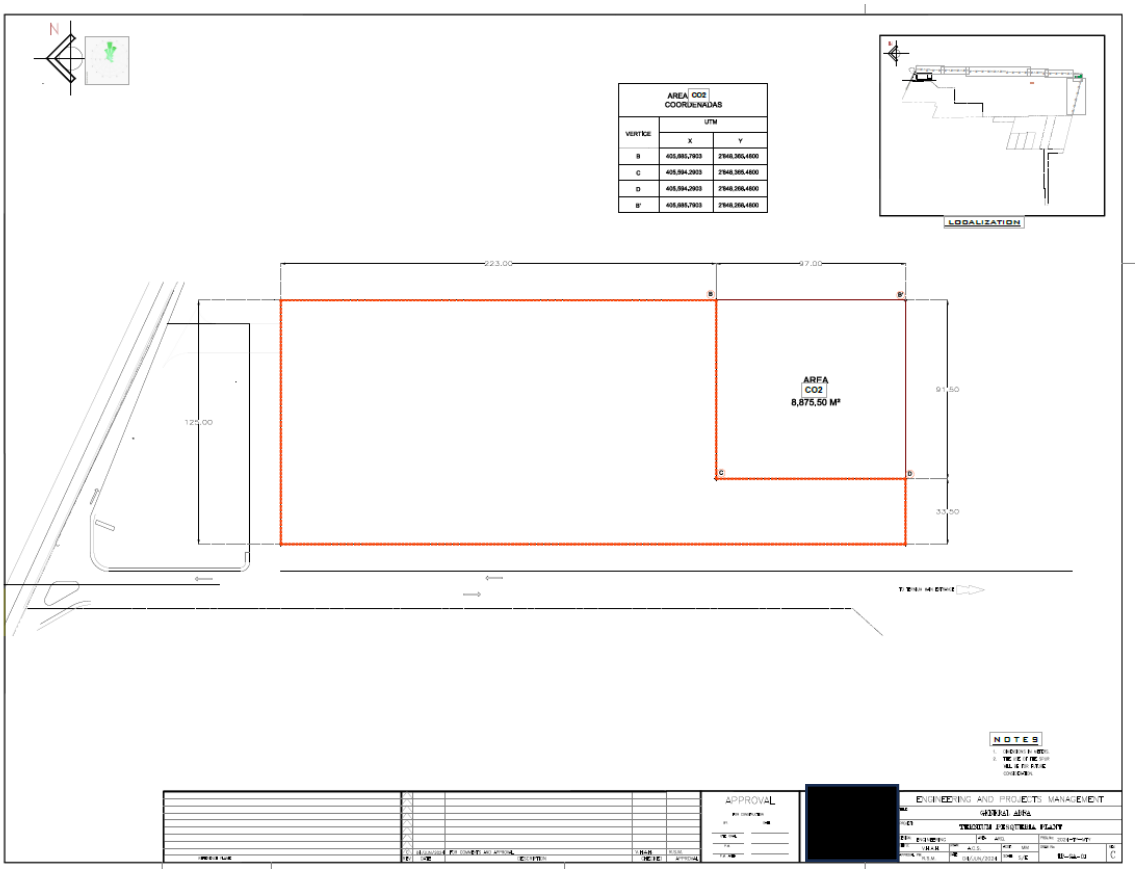


Ilustración 8. Plano área general de la planta de CO2, 8,875.50 m^2.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

A continuación, se enlista la Infraestructura que será instalada de acuerdo con el plano de conjunto o LayOut.

Tabla 6. Lista y nombre de los equipos que conformaran la planta de CO2

EQUIPOS		
NUMERO	**TAG**	**NOMBRE DE EQUIPO**
1	A-1001	Torre lavadora
2	D-1001	1° Separador de agua
3	E-1001	Enfriador de agua
4	T-0101A	Torre adsorbedora de azufre
5	T-0102A	Torre adsorbedora de azufre
6	T-0103A	Torre adsorbedora de azufre
7	T-0101B	Torre adsorbedora de azufre
8	T-0102B	Torre adsorbedora de azufre
9	T-0103B	Torre adsorbedora de azufre
10	S-0101A	Filtro prensa
11	S-0101B	Filtro prensa
12	D-1501	2° separador de agua
13	A-1501	1° adsorbedor de azufre
14	C-1501A/B	Sopladores de CO2
15	A-1502	Hidrolizador
16	E-1501	Enfriador de agua
17	D-1502	3° separador de agua
18	A-1503	2° adsorbedor de azufre
19	E-1502	Preenfriador de amoniaco
20	D-1503	4° separador de agua
21	C-2101A	Compresor de CO2
22	C-2101B	Compresor de CO2
23	D-2101A	Separador de aceite
24	D-2101B	Separador de aceite
25	D-2102A	2° Separador de aceite
26	D-2102B	2° Separador de aceite
27	A-2101A	Adsorbedor de aceite
28	A-2101B	Adsorbedor de aceite
29	E-2101A	Enfriador de aceite
30	E-2101B	Enfriador de aceite
31	S-2101A	Filtro de aceite
32	S-2102A	Filtro de aceite
33	P-2102A	Bomba de aceite
34	P-2103A	Bomba de aceite
35	M-3501	Mezclador de oxígeno
36	E-3501	1° Cambiador precalentador
37	E-3502	2° Cambiador precalentador
38	EH-3501A/B	Resistencias precalentadoras
39	R-3501	Reactor del CATOX
40	E-3503	Enfriador de agua
41	E-4101	Preenfriador
42	EH-4101	Calentador eléctrico

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

EQUIPOS		
NUMERO	**TAG**	**NOMBRE DE EQUIPO**
43	D-4101	5° separador de agua
44	A-4101A/B	Secadores
45	S-4101A/B	Filtro de polvos
46	E-5101	Licuefactor
47	T-5101	Columna de destilación
48	E-5102	Rehervidor
49	E-5103	Sub-enfriador
50	V-6101	Tanque de almacén de CO2
51	V-6102	Tanque de almacén de CO2
52	P-6101A/B	Bombas de llenado de CO2
53	P-6102A/B	Bombas de llenado de CO2
54	C-2501A	Compresor de Amoniaco
55	C-2501B	Compresor de Amoniaco
56	D-2501A	Separador de aceite
57	D-2501B	Separador de aceite
58	D-2502A	2° Separador de aceite
59	D-2502B	2° Separador de aceite
60	A-2501A	Adsorbedor de aceite
61	A-2101B	Adsorbedor de aceite
62	E-2501A	Enfriador de aceite
63	E-2501B	Enfriador de aceite
64	S-2501A	Filtro de aceite
65	S-2502A	Filtro de aceite
66	P-2502A	Bomba de aceite
67	P-2503A	Bomba de aceite
68	E-8101A	Condensador evaporativo A
69	E-8101B	Condensador evaporativo B
70	V-8101A	Recibidor de Amoniaco
71	D-8101	Separador de Amoniaco
72	D-8102	Recibidor de aceite
73	D-8103	Separador de aceite
74	E-9101A	Modulo 1 Torre de enfriamiento
75	E-9101B	Modulo 2 Torre de enfriamiento
76	E-9101C	Modulo 3 Torre de enfriamiento
77	E-9101D	Modulo 4 Torre de enfriamiento
78	P-9101A/B/C	Bombas de agua de enfriamiento

Cabe señalar que en relación con el total de las obras provisionales estas se ubicarán dentro de un terreno que se ocupara para la construcción de la planta de CO2, el cual como ya fue mencionado su vocación es de tipo industrial, siendo estas obras provisionales, los de patios de maniobras, bodegas y otras instalaciones que no implican nuevas afectaciones ambientales.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

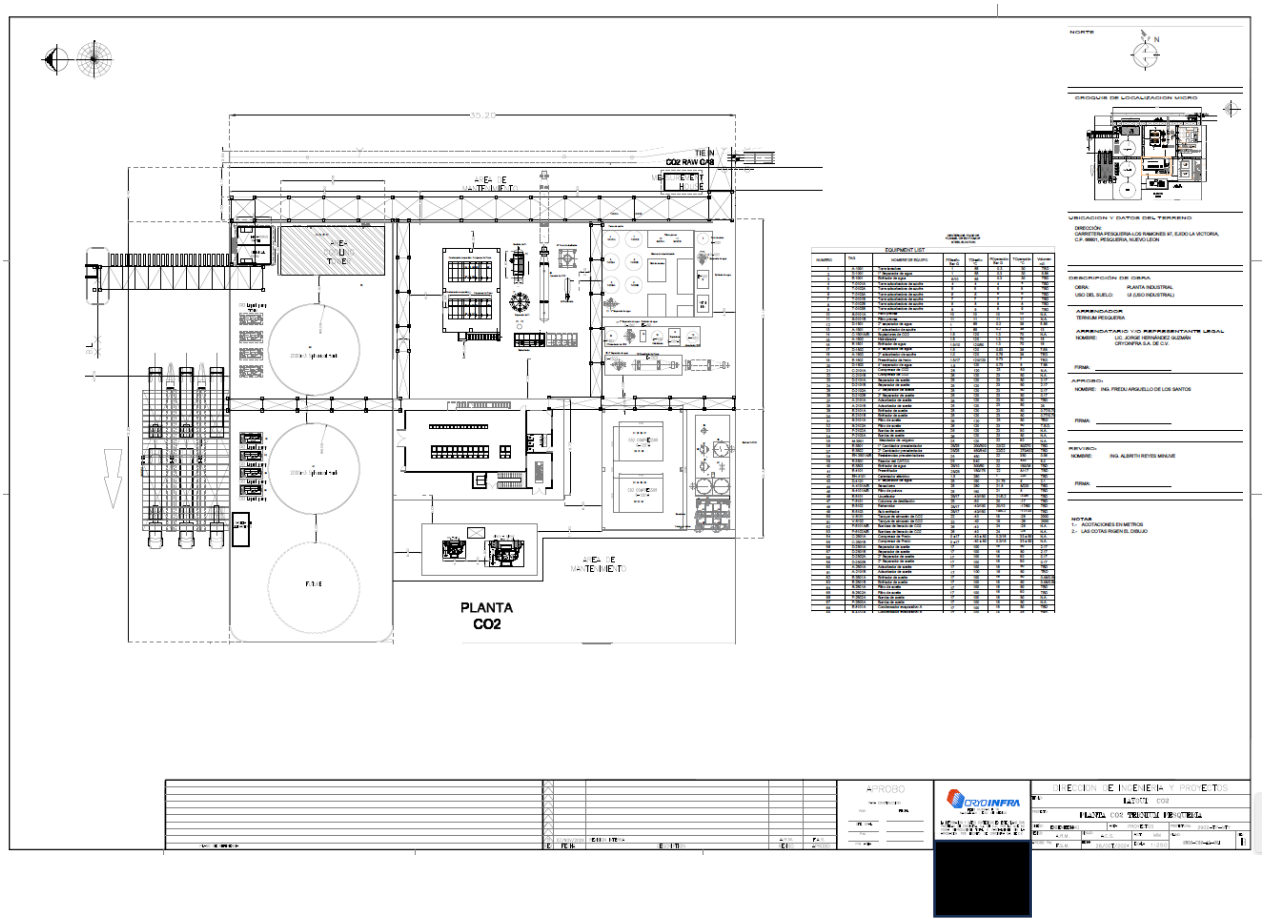


Ilustración 9. Arreglo General del Proyecto planta de CO2.

Como se mencionó en el apartado 2.1.1 el predio de (40,000 m^2) donde se pretende establecer el proyecto ***"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN",*** pertenece a la sociedad TERNIUM MÉXICO, S.A. DE C.V., donde mediante Contrato en Arrendamiento la sociedad [redacted] entrega la posesión del predio a [redacted], [redacted]., y en donde [redacted] ocupará una superficie (8,875.50 m^2) para la construcción y operación de la planta en comento.

La principal vía de comunicación con el proyecto es la Carretera Pesquería-Los Ramones. Al este se encuentra la carretera Cadereyta – Papagayos (a una distancia de 2.6 km); mientras que al sur se encuentran las vías férreas "Monterrey – Matamoros" de [redacted].

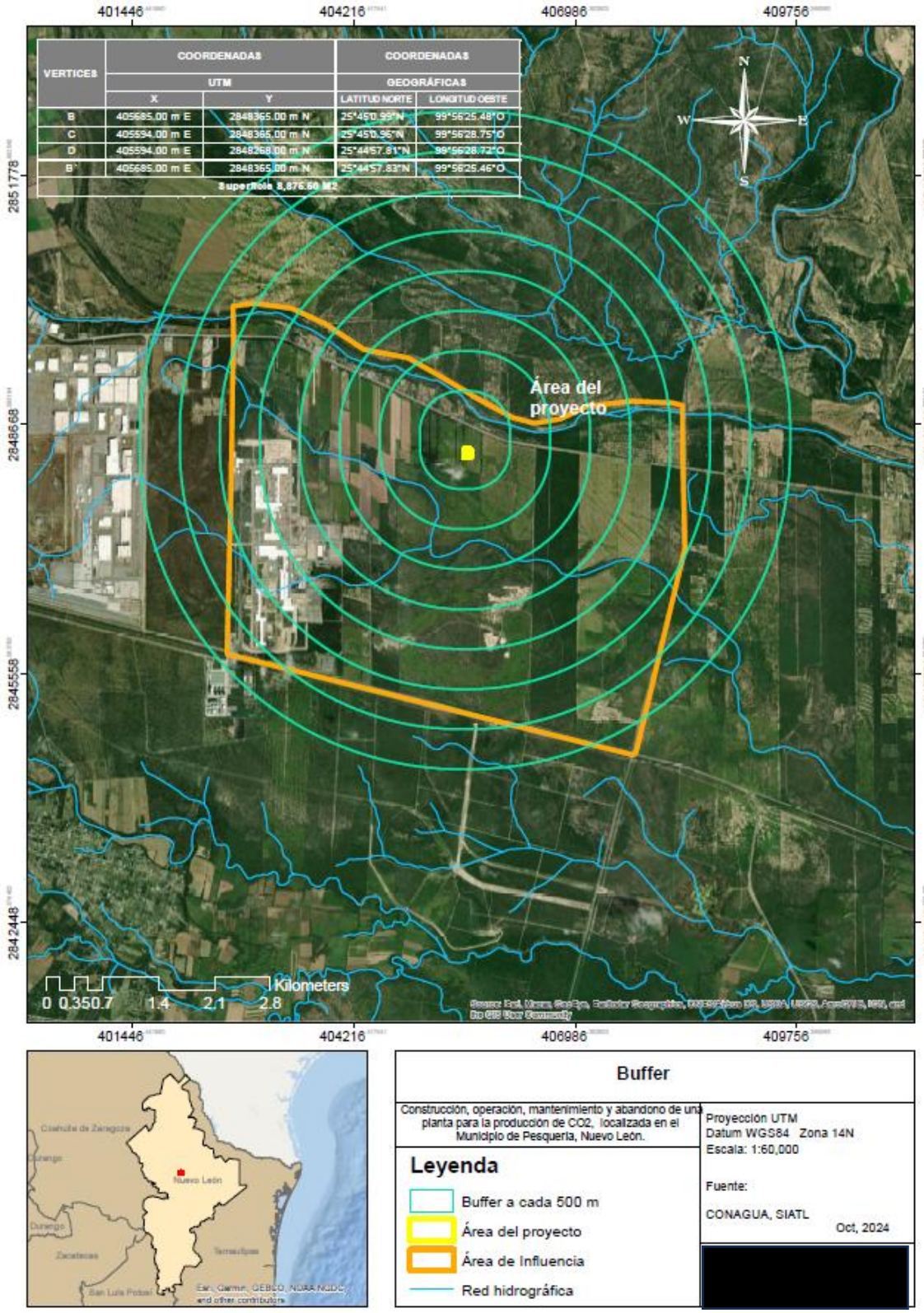
El área del proyecto colinda al norte en 120 m con mismo predio de Cryoinfra; al este en 95 m con predio propiedad de la sociedad [redacted] al oeste en 98 m con predio propiedad de la sociedad [redacted] y al sur en 128 m con predio propiedad de la sociedad [redacted]

Las industrias cercanas al área del proyecto en un radio de 4 km son [redacted], Kia Motors México, y Hyundai Transys Seating System.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Dentro del área de influencia social del proyecto se encuentra la comunidad ejido La Victoria.



[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Ilustración 10. Carta Buffer a cada 500 m.

ORIENTACIÓN	DISTANCIA	COLINDANCIA	USO DE SUELO DE LA PROPIEDAD
Norte	120	[redacted]	Industrial
	329	Obra Suntak Pesquería	Industrial
	672	Quinta la Herradura	Habitacional
	1098	Quinta Alexis	Habitacional
Sur	128	[redacted] (terreno baldío)	Industrial
Este	95	[redacted]	Industrial
Oeste	98	[redacted]	Industrial

Tabla 7. Giro industrial en las colindancias del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida se estima en [redacted]

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Anexo 8. Memoria de cálculo para el periodo de recuperación de la inversión.

a) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El monto para medidas de prevención y mitigación es de $ 4’500,608.00.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio:

La superficie total requerida para las actividades de, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la planta de CO2 Pesquería es de 8,875.50 m^2, de los cuales se requiere para la construcción de la planta 8,875.50 m^2.

SUPERFICIES	
SECCIÓN	**m^2**
AREA DEL PROYECTO	8,875.50 m^2
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	8,875.50 m^2

Tabla 8.Distribución de superficies en el proyecto.

a) Superficie por afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto:

En esta etapa de Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono no se afectará cobertura vegetal, lo correspondiente al desmonte, despalme, etc. Como fue indicado esta acción ya fue realizada y está amparada por el resolutivo No. Oficio No. 139.003.03.192/24, de fecha 11 de junio de 2024.

a) Superficie por afectar por obras permanentes:

8,875.50 m^2 que corresponde al 100 % del total del área requerida.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

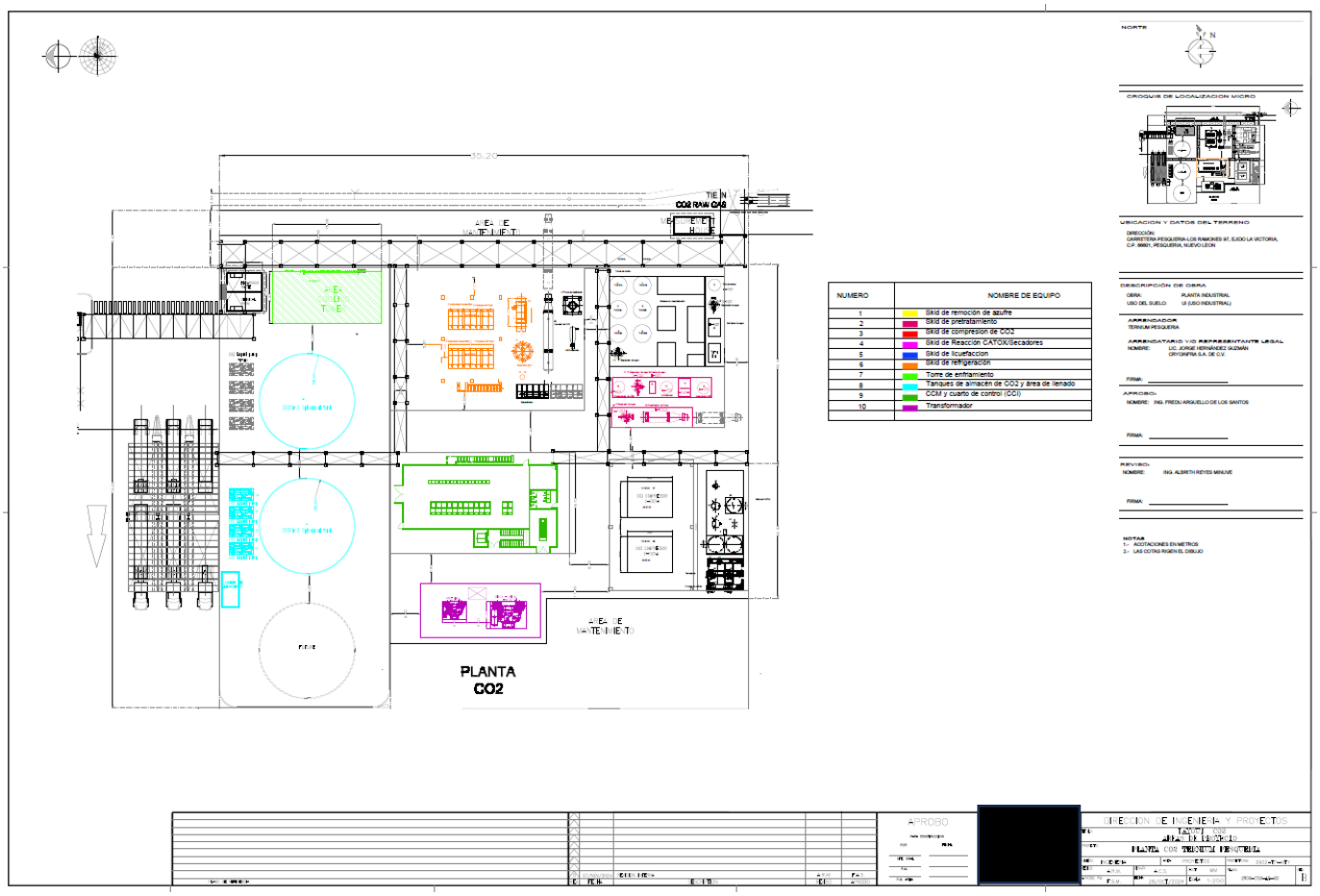
Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

El proyecto está dividido en diferentes áreas como lo indica la siguiente figura

NUMERO	NOMBRE DE EQUIPO
1	Skid de remoción de azufre
2	Skid de pretratamiento
3	Skid de compresion de CO2
4	Skid de Reacción CATOX/Secadores
5	Skid de licuefaccion
6	Skid de refrigeración
7	Torre de enfriamiento
8	Tanques de almacén de CO2 y área de llenado
9	CCM y cuarto de control (CCI)
10	Transformador

Tabla 9. Conformación de las áreas del proyecto planta de CO2

La siguiente figura muestra el plano de como estarán distribuidas las áreas en la Planta de CO2 Pesquería.



[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

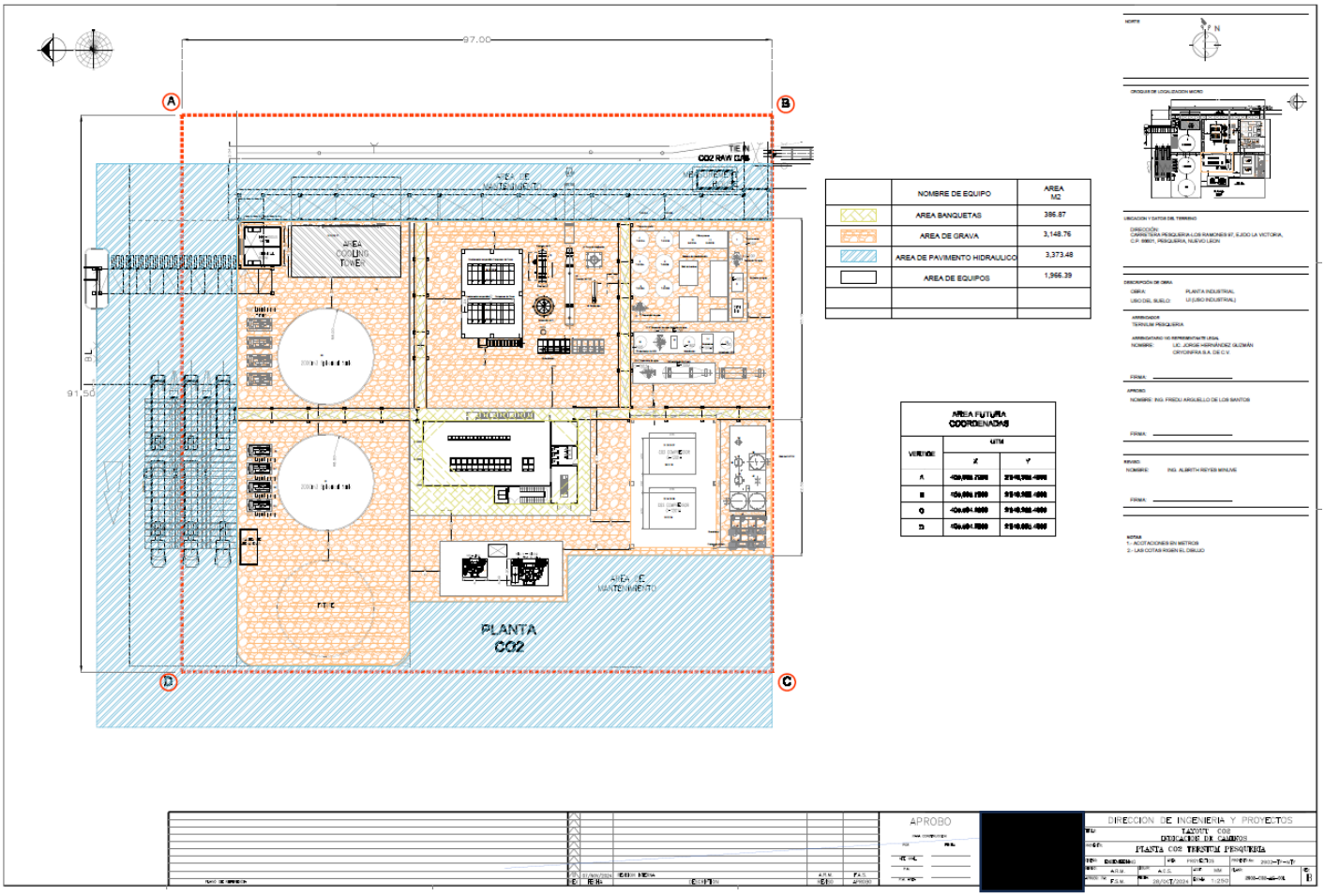


Ilustración 12. Plano distribución de áreas de banquetas, área de grava, área de pavimento hidráulico, área de equipos del proyecto.

	NOMBRE DE EQUIPO	AREA M2
	AREA BANQUETAS	386.87
	AREA DE GRAVA	3,148.76
	AREA DE PAVIMENTO HIDRAULICO	3,373.48
	AREA DE EQUIPOS	1,966.39

Tabla 10. Áreas de caminos de la planta de CO2

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

En el Área de influencia del proyecto el uso de suelo predominante es Industrial, así como Pastizal cultivado, Agricultura de riego anual, Asentamientos humanos y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano.

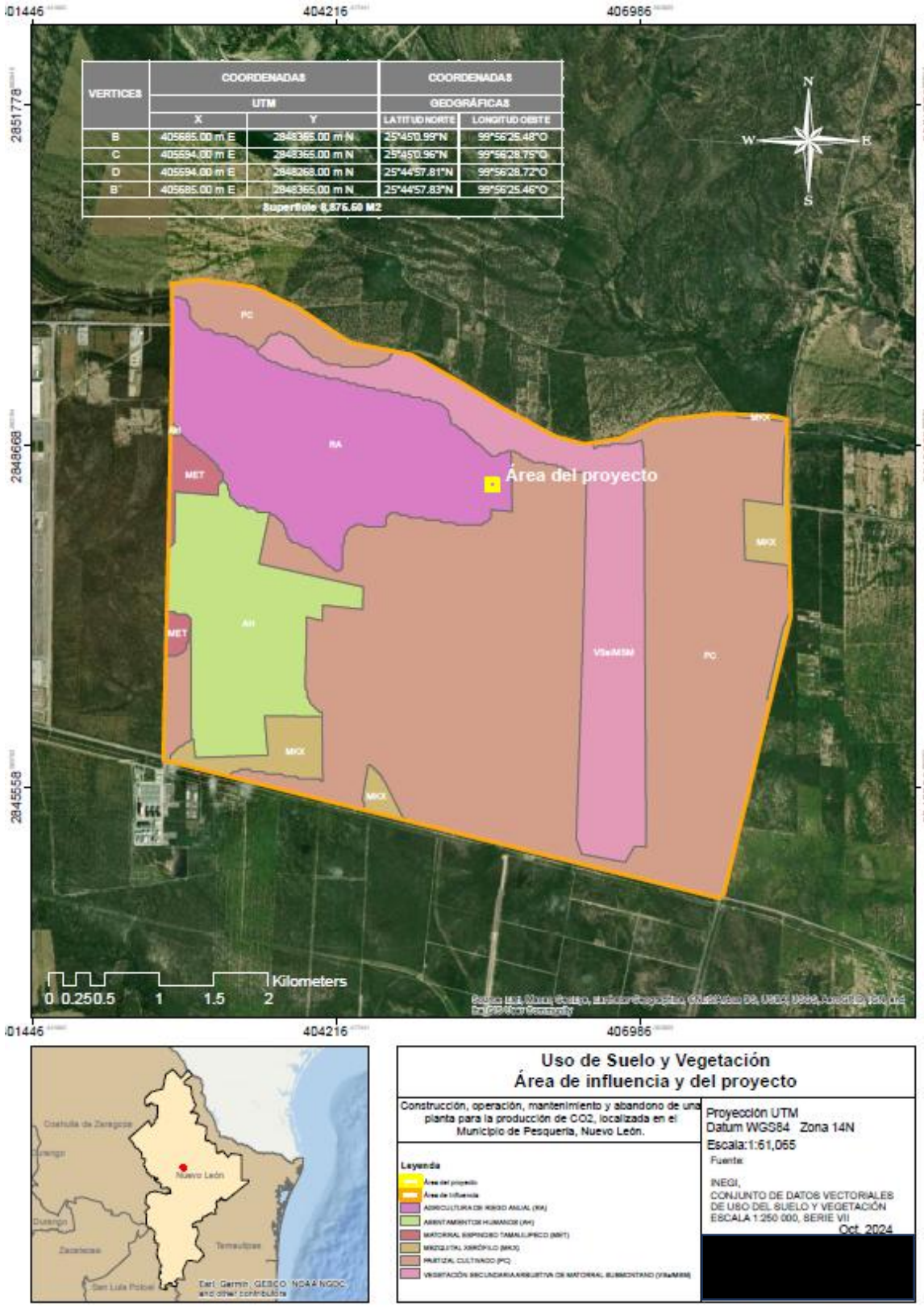
El predio del proyecto se encuentra dentro del polígono denominado “Sección Oriente” el cual cuenta con autorización mediante Resolutivo en materia de impacto ambiental mediante Oficio No. SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 04 de enero de 2024 del proyecto “Complejo Siderúrgico en Pesquería Etapa 3”; así como de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales bajo el Oficio No. 139.04.1.-833 (23) de fecha 06 de octubre del 2023.Por lo que la remoción de la vegetación en el sitio está previamente autorizada a la sociedad [redacted]

El cuerpo de agua más cercano al área del proyecto es el Río Pesquería al norte del proyecto, el cual es de tipo perenne, localizado a aproximadamente 330 m. al sur a 1 km aproximadamente con el arroyo innominado, que representa una corriente intermitente.

Cabe mencionar, que actualmente se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales a cargo de la sociedad [redacted] la cual prestará el servicio de tratamiento a la planta del presente proyecto [redacted] bajo el Contrato firmado entre ambas partes; motivo por el cual no se incluye un análisis de la calidad del agua, ya que este componente no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

El área del proyecto y su área de influencia, se encuentran inmersas en el acuífero 1924 denominado El Carmen-Salinas Victoria, el cual tiene una zona de disponibilidad 2, de acuerdo con EL Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA (https://sigagis.conagua.gob.mx/aprovechamientos/) (Ver Ilustración 14)

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405694.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405694.00 m E	2848368.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B'	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 6,876.60 M2

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Ilustración 13. Uso de suelo y vegetación en el Área de influencia y área del proyecto.





Hidrología superficial

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de una planta para la producción de CO2, localizada en el Municipio de Pesquería, Nuevo León.

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala: 1:60,000

Fuente:
CONAGUA, SIATL
Oct, 2024

Leyenda
- Área del proyecto
- Área de influencia
- Red hidrográfica

[redacted]

Ilustración 14. Hidrología superficial en el área del proyecto y su área de influencia.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

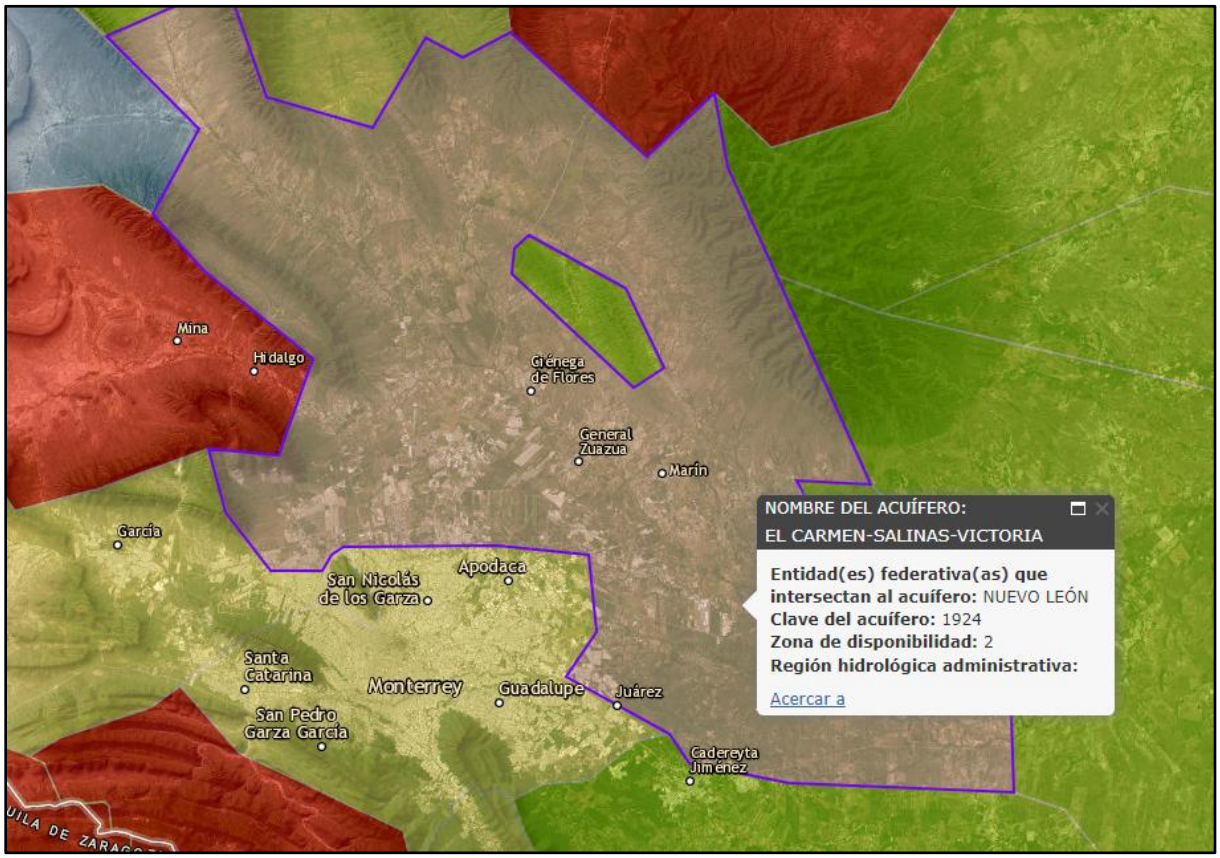


Ilustración 15. Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala regional.

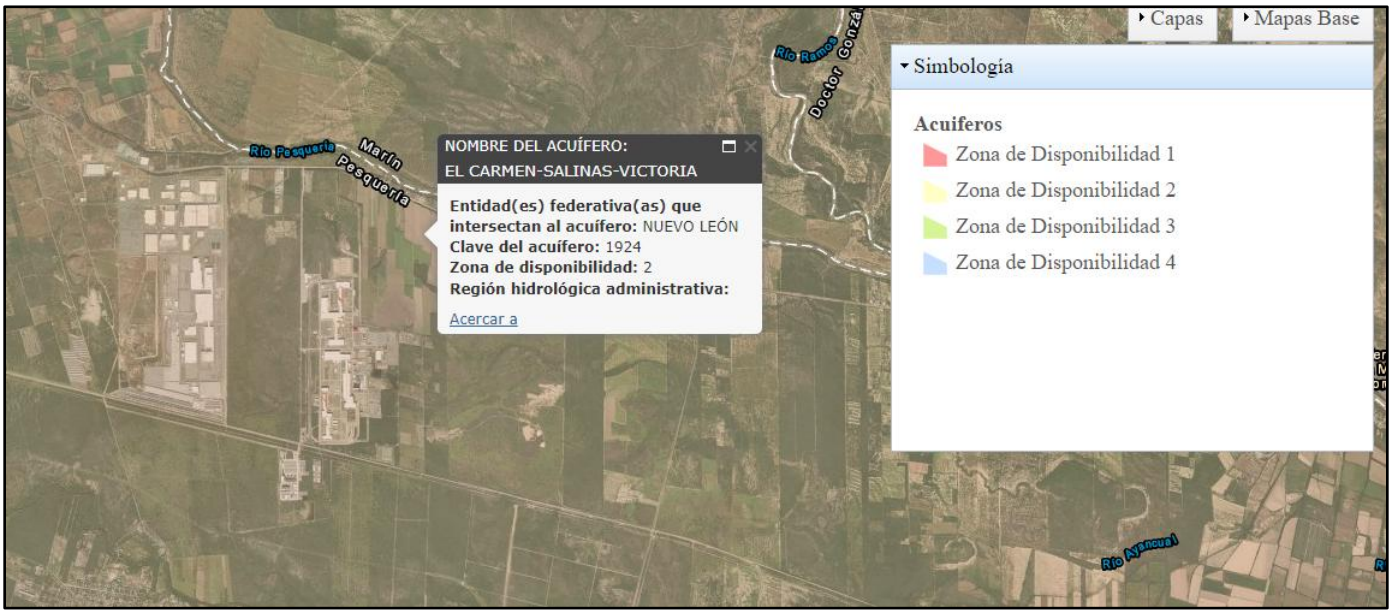


Ilustración 16.Zona de disponibilidad del Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala local.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Pesquería, Nuevo León (Visión 2030), el uso del suelo asignado al terreno en que se pretende ubicar el proyecto está clasificado como: Área industrial e Industrias, Comercios y Servicios Importantes Aislados en la zonificación actual e Industria Pesada en la zonificación propuesta; por lo que el uso del suelo es compatible con lo proyectado (ver en anexo cartográfico PDU-Pesquería); por otra parte se señala que el cuerpo de agua permanente más próximo al área del proyecto es el Río Pesquería, actualmente utilizado como conductor de aguas pluviales, de control de inundaciones y de cuotas de riego aguas abajo después de la ubicación del proyecto.

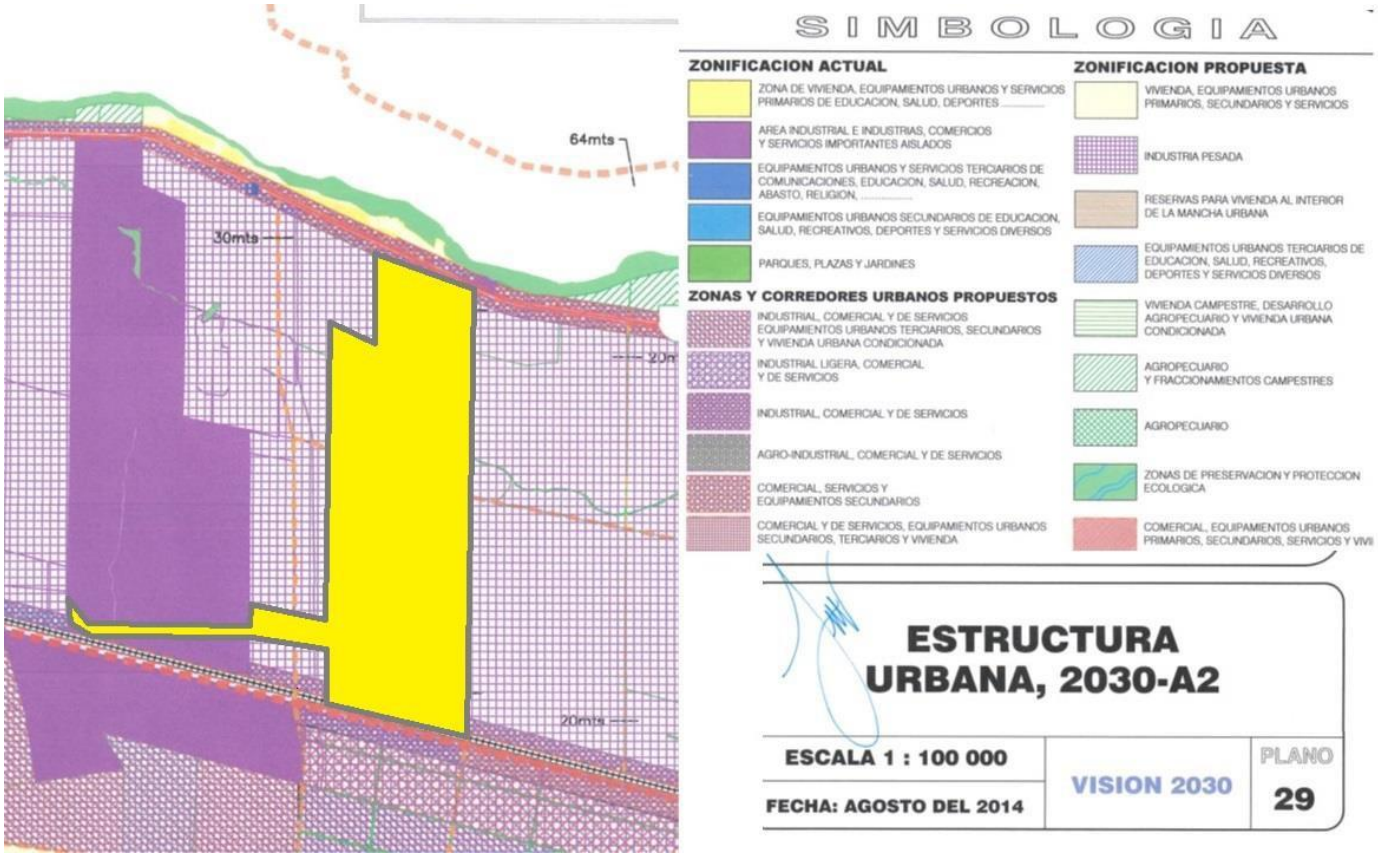


Ilustración 17. Plano PDU con la ubicación del predio propiedad de Ternium, que incluye al área del Proyecto de la planta CO2 Pesquería. Estructura Urbana Visión 2030.

La implementación del Proyecto no requerirá urbanizar el área más de lo que actualmente se encuentra, los servicios que serán requeridos por la empresa serán de recolección de aguas residuales durante el proceso de construcción, así como de los de recolección de residuos de manejo especial residuos peligrosos y sólidos urbanos, contando en la zona con empresas prestadoras de servicio con registro vigente por las diferentes instancias ambientales para llevar acabo la recolección y disposición final de los residuos generados durante la etapa de construcción y operación de la planta.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

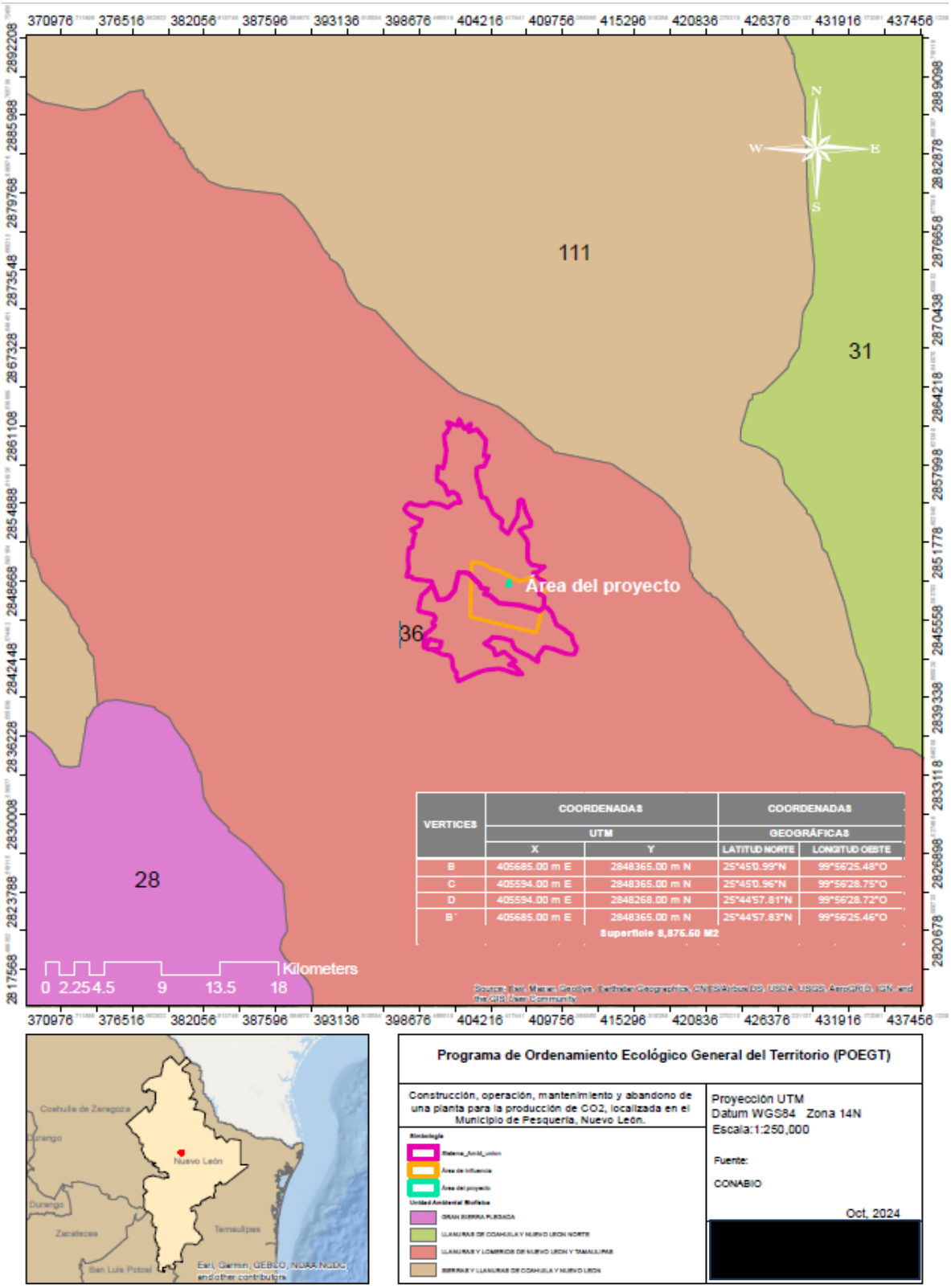
Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Regionalización Ecológica (POEGT)

Para el caso particular del área del Proyecto, ésta se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) conocida como “Llanuras y Lomeríos de Nuevo León y Tamaulipas” identificada con el Número 36 de la Región Ecológica 18.11 (Figura 3.3). La localización de esta UAB es prácticamente la parte central de los Estados de Nuevo León y de Tamaulipas en una franja de ancho variable que corre de noroeste hacia el sureste de los Estados, la cual contiene entre otros municipios, el de Pesquería, Nuevo León en un 100% de su superficie. Esta UAB ocupa una superficie de 28,292.79 Km² del territorio nacional en donde se estima una densidad de población de 2,345,152 habitantes, dentro de la cual no existe la presencia de grupos indígenas.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B'	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 8,875.60 M2

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de una planta para la producción de CO2, localizada en el Municipio de Pesquería, Nuevo León.

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala:1:250,000

Fuente:
CONABIO

Oct, 2024

[redacted]

Ilustración 18. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

II.1. Características particulares del proyecto

II.1.1. Descripción de la obra o actividad y sus características

El proyecto consta del cambio de material refrigerante que se utilizará en la Operación de la Planta de purificación de gas CO2 grado Alimenticio, toda vez que la fase de Construcción del Proyecto ya ha sido evaluada y autorizada como ya se ha comentado anteriormente; sin embargo, se requiere del cambio del tanque, tubería, de trasporte del material (AMONIACO), y sus sistemas de control para la operación segura del sistema la planta contará con una capacidad de producción instalada de 767 ton/día de CO2 Grado Alimenticio el cual se almacenará en 2 tanques esféricos de 2000 m^3 cada uno, y una tercera esfera a futuro de 2,000 m^3 y así como la Instalación de un tanque atmosférico de acero al carbón de 10,000 kg de capacidad máxima.

En cuanto a materia prima a almacenar, para enfriar el proceso productivo que nos generará el CO2 de grado alimenticio, se utilizará el elemento AMONIACO ANHIDRO. Lo anterior para el sistema de refrigeración, el requerimiento de almacenamiento será de 8,000 kg. el cual circulará en circuito cerrado en todo el sistema de la planta.

Dicha sustancia será requerida en el proceso de enfriamiento del sistema de purificación de CO2 grado Alimenticio.

Dicho cambio será realizado en el proyecto que ya fue evaluado y aprobado por esa Secretaría de acuerdo con los oficios 139.003.03.192/24 y 139.003.03.123/25 referidos en las Secciones I.1.4. y II.1.1. anteriores (autorización de impacto ambiental para la preparación del sitio del terreno respecto de los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta y la autorización integral del Proyecto que inicialmente consideraba el uso de GAS FREÓN como material refrigerante).

a) Tipo de actividad o giro industrial

Operación, de enfriamiento de CO2, el cual proviene de la Planta [redacted] para su procesamiento y utilización de grado alimenticio en la Planta Autorizada localizada en el municipio de Pesquería, Nuevo León.

b) Descripción detallada de la totalidad de los procesos y operaciones unitarias

Sistema de remoción de azufre.

La materia prima se recibe por ducto en el límite de baterías y entra a la torre lavadora A-1001, donde la mayoría de los compuestos afines al agua (alcoholes, aldehídos y cetonas) serán eliminados de la corriente de CO2 crudo (Raw gas). Adicional a la función de remover compuestos en esta torre lavadora (scruber) se abatirá la temperatura del gas antes de pasar a la sección de remoción de azufre.

Se recibe agua potable en la cisterna de la cual las bombas P-1001 A y B recirculan agua a la torre pasando antes por el cambiador E-1001, el cual controla la temperatura de entrada de agua potable a la torre A-1001.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

En la torre A-1001 el bióxido de carbono gas entra en contacto directo con el azufre disminuyendo la temperatura del gas.

El agua caliente se colecta desde el fondo de la torre en la cisterna para reiniciar el ciclo de enfriamiento y bombeo. Periódicamente el agua de la cisterna se renueva para evitar saturación del agua.

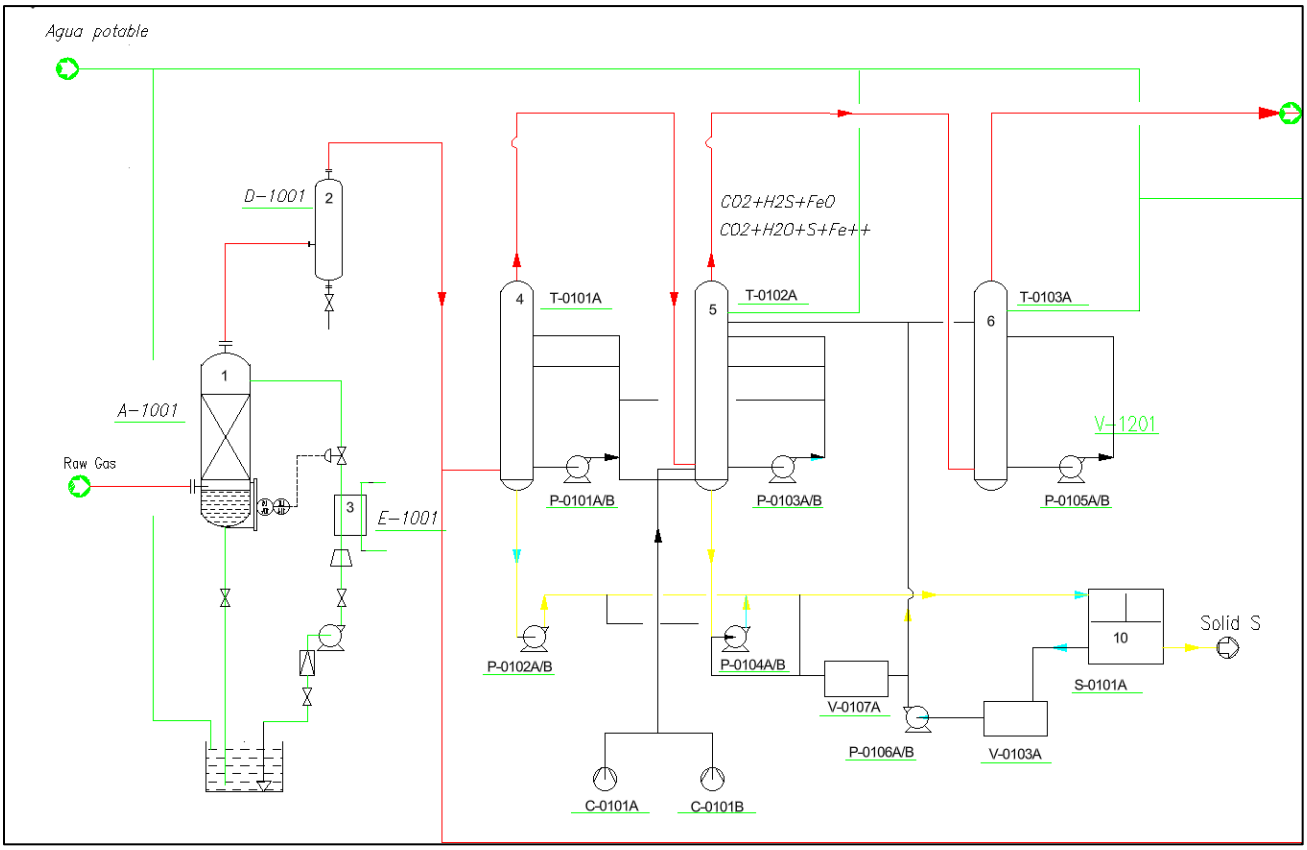


Ilustración 19. Sistema de remoción de azufre.

Después de entrar en contacto con agua potable, el bióxido de carbono gas pasa a un separador flash D-1001, donde el agua libre se separa del gas colectándose en el fondo del taque; y el gas libre de agua libre se envía a las columnas renovadoras de H2S.

Las torres absorbedoras (T-0101A/T-0101By T-0101C) tienen la función de eliminar los compuestos de azufre (H2S, SO2 y COS) contenidos en el CO2 crudo (Raw gas) mediante una corriente liquida de solución férrica. Posteriormente, dicho gas se enviará a la sección de pretratamiento donde se terminará de eliminar las posibles trazas residuales de los compuestos de azufre.

En las torres de absorción ocurre una reacción química de óxido reducción donde el azufre presente en la corriente de raw gas se oxida hasta convertirse en azufre elemental mientas la solución férrica es reducida a ion ferroso.

La reacción de oxidación es la siguiente:

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

$$H_2S(aq) + 2Fe^{+3} + 2OH^- \rightarrow S^0 + 2Fe^{+2} + 2H_2O \ (1)$$

En el fondo de la torre T-0102A se realiza la regeneración, donde esta solución con iones ferros se oxidará en presencia de aire para oxidar el catalizador. El aire es proporcionado por los ventiladores C-0101 A y B.

La regeneración del catalizador es la siguiente:

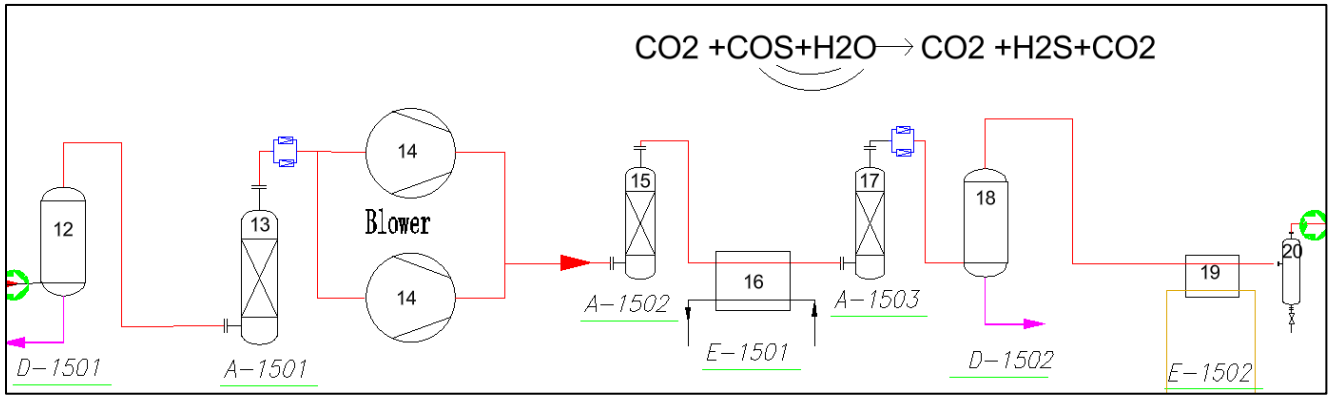
$$2Fe^{+2} + 1/2O2(aq) + H_2O \rightarrow 2Fe^{+3} + 2OH^- \ (2)$$

La solución líquida libre de azufre y con el ion férrico ya disponible, se recircula mediante las bombas P-0101A/B y P-0103ª/B hacia las torres absorbedoras para recuperar nuevamente los compuestos de azufre en el gas crudo.

El azufre elemental concentrado se succiona del fondo de las torres T-0101A y T-0102A mediante las bombas P-0102A/B y P-0104A/B que envían el líquido rico en azufre elemental al filtro prensa S-0101A, que eliminará el agua de la solución concentrada dejando como producto azufre elemental que será colectado y dispuesto.

El agua recuperada del filtro prensa se colecta en el tanque V-0103A de donde succionan las bombas P-0106ª y B que recirculan clarificado a las torres T-0102A y T-0103A para cerrar el ciclo de corrientes del sistema de remoción de azufre.

Sistema de Pretratamiento.



Una vez eliminado la mayor cantidad de azufre el CO2 crudo se envía al sistema de pretratamiento donde el gas se recibe la primera cama absorbedora de azufre A-1501, la cual contiene carbón activado para retener las trazas H2S. Posterior a esta primera adsorción de H2S gas incrementa su presión a 2 bar g mediante los sopladore C-1501A y B que operan en paralelo procesando cada uno un 50% de capacidad de la planta. Después del incremento de presión en los sopladores, el bióxido de carbono gas pasa por el hidrolizador donde se lleva a cabo la reacción para eliminar el sulfuro de carbonilo, COS, mediante la siguiente reacción:

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

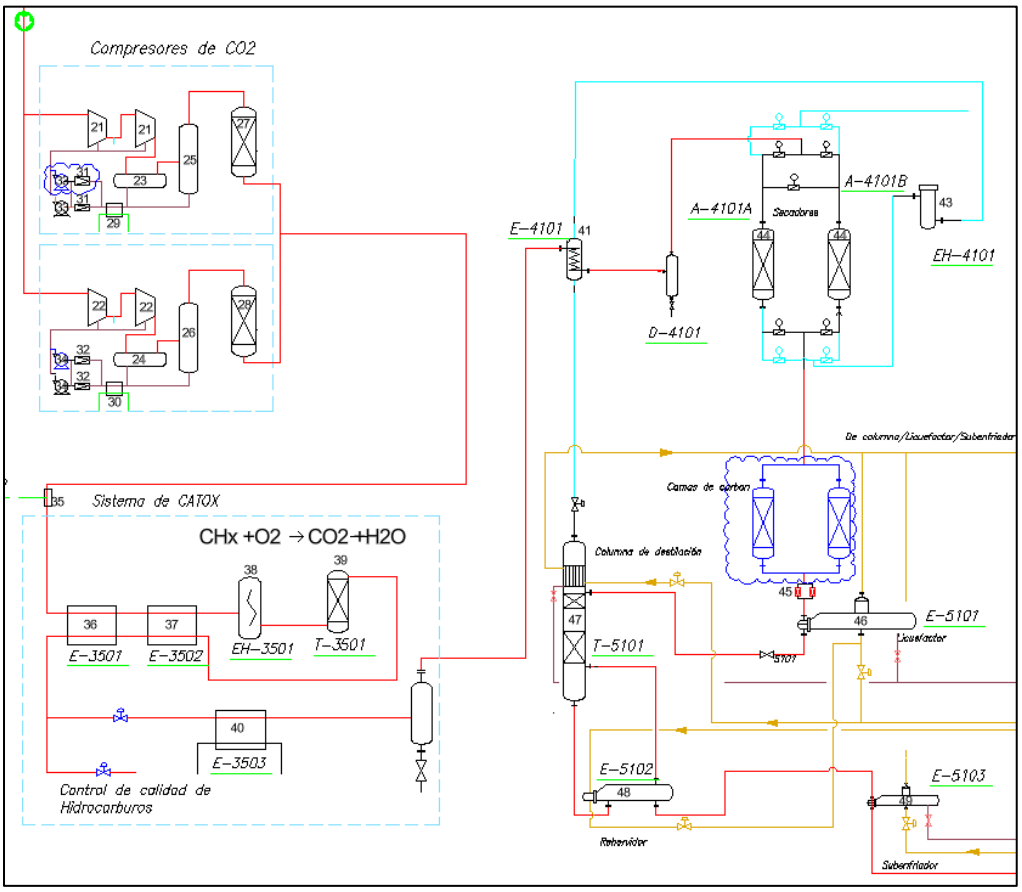
Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

$$CO2 + COS + H2O \longrightarrow CO2 + H2S + CO2$$

La reacción del hidrolizador produce trazas de H2S, por lo que el gas se enfría mediante agua de enfriamiento en el cambiador de calor E-1501. El enfriamiento produce condensación de la humedad presente en el gas que es retirada en el tanque flash D-1502. Finalmente, bióxido de carbono pasa a una segunda cama adsorbedora de H2S A-1502 para eliminar el H2S formado en el hidrolizador.

Finalmente, la corriente de gas se enfría con Amoniaco hasta una temperatura aproximada de 8°C en el cambiador E-1501para condensar la mayor cantidad de humedad posible y separarla en el 4° tanque separador de agua. D-1503, antes de ser enviado a la sección de compresión y licuefacción.

Compresión y Licuefacción del CO2.



El sistema de compresión y licuefacción del CO2 será dividido en varias etapas para facilitar su comprensión. Las etapas serán las siguientes:

- Compresión de CO2
- Sistema del CATOX
- Sistema de Secadores
- Sistema de Licuefacción.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Compresión de CO2

El bióxido de carbono será comprimido en los compresores de tornillo de 2 etapas C-2101ª y C-2101B desde los 1.5 bag g hasta los 23 barg. En estos compresores el aceite y el gas se mezclan en el compresor de tornillos, por lo que se requieren los separadores coalescentes D-2101A y D-2101B para separar el aceite del gas después de la etapa de compresión. Estos coalescedores tienen filtros o elementos coalescentes en el interior para separar el bióxido de carbono del aceite.

Estos separadores tienen la instrumentación necesaria para proteger la operación de los compresores.

El aceite es retornado al sistema de compresión por medio de las bombas P-2102A y P-2103A de fondo de los tanques coalescedores previo enfriamiento con agua en los cambiadores E-2101 A y B. De esta manera el aceite cumple la doble función de lubricación y enfriamiento del gas durante la etapa de compresión. El sistema de aceite cuenta con un sistema de filtros S-2101A y S-2102A.

El sistema de carga del compresor funciona mediante un sistema hidráulico conectado a un potenciómetro, por lo que una línea de aceite va directamente a la válvula de admisión de los compresores.

Después de pasar por el primer separador de aceite el bióxido de carbono pasa a un segundo separador de aceite vertical para pasar al absorbedor de aceite, A-2101A/B el cual tiene la función de retener las trazas de aceite que hayan pasado los elementos filtrantes del D-2101A/B y D-2102A/B.

Sistema de Reacción CATOX.

El sistema de CATOX es un sistema de oxidación catalítica que asegura la combustión completa de hidrocarburos y compuestos indeseados mediante la adición de oxígeno en la corriente de gas. Esta reacción se lleva a cabo a temperaturas mayores de 300°C por lo que es necesario precalentar la mezcla con dos cambiadores de calor de tubo y coraza, E-3501 y E-3502, antes de poder completar la reacción. Para iniciar el calentamiento se tiene una resistencia eléctrica, EH-3501 que dará la energía para incrementar gradualmente la temperatura hasta alcanzar la energía de activación necesaria para que la reacción se sostenga en el reactor A-3501.

La reacción en el reactor es exotérmica y libera calor, por lo que iniciada la reacción se tendrá una diferencial de temperatura a lo largo del lecho del reactor. El reactor cuenta con instrumentos de temperatura en la parte superior, media y de fondo del reactor para mantener monitoreada y bajo control la reacción. En caso de alta temperatura en alguno de los instrumentos de temperatura el reactor apagará la resistencia eléctrica y en caso de muy alta temperatura cortará el flujo de oxígeno y apagará los compresores de CO2 para proteger la planta.

Una vez que la corriente es calentada, el efluente del reactor intercambia calor con la corriente de entrada en los cambiadores E-3501 y E-3502 para disminuir el consumo de energía.

Se tiene un analizador de hidrocarburos en el efluente del reactor, por lo que el gas será venteado a la atmosfera mientras no se alcance la especificación a la salida del reactor.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Sección de Secadores.

Una vez que se alcanza la especificación en el efluente del reactor, el gas comprimido y a temperatura ambiente se envía a los secadores, los cuales tienen la función de eliminar la humedad antes de pasar a la sección de baja temperatura y evitar paros de planta por taponamiento por formación de hidratos.

Este sistema consta de dos secadores A-4101A y A-4101B(TSA) en el cual uno está en operación mientras el otro se regenera con gas caliente para desadsorber las impurezas de lecho. El lecho de secador mantendrá un tiempo de operación cíclico, y al final del ciclo, las impurezas irán incrementándose, por lo que se tendrá que hacer el cambio del lecho. El sistema de regeneración consta de una resistencia eléctrica EH-4101 el cual aprovechara el gas venteado por la columna de licuefacción para realizar la regeneración de la cama saliente.

Sistema de Licuefacción

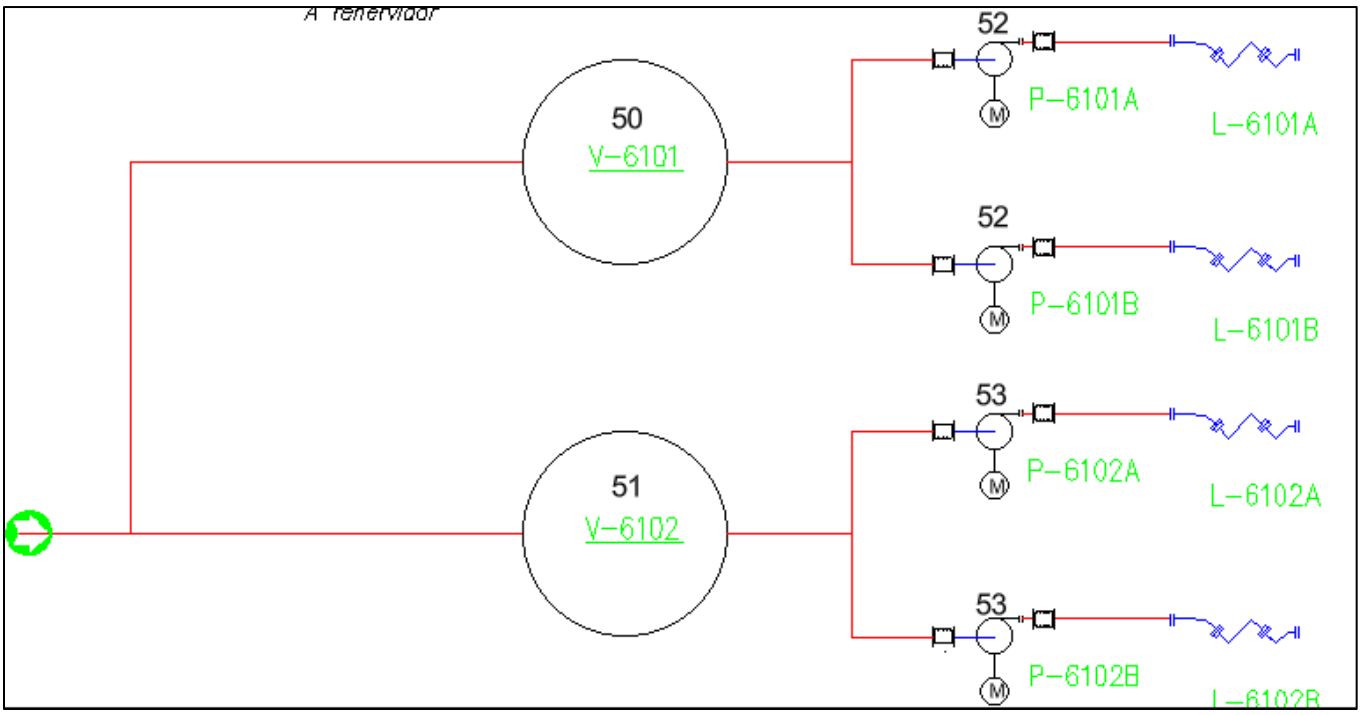
El sistema de licuefacción consta de enfriamiento y destilación del bióxido de carbono. El efluente de los secadores libre de humedad se envía al Licuefactor E-5101, un cambiador de calor inundado en la coraza por amoniaco líquido para disminuir la temperatura y cambiar el CO2 de la fase gas a la fase liquida. La temperatura de salida del CO2 dependerá de la presión en la coraza del Licuefactor (manejado por la presión de succión del compresor de amoniaco anhidro) y el nivel de amoniaco anhidro en la coraza.

El CO2 liquido es enviado al domo de la columna como reflujo para condensar el CO2 vapor ascendente en la columna. El líquido llega al fondo de la columna que está conectado por el fondo con un rehervidor tipo Kettle, E-5102. El CO2 se aloja en la coraza del rehervidor donde el CO2 es vaporizado con amoniaco gas de la descarga de segunda etapa de compresión del ciclo de refrigeración con amoniaco anhidro.

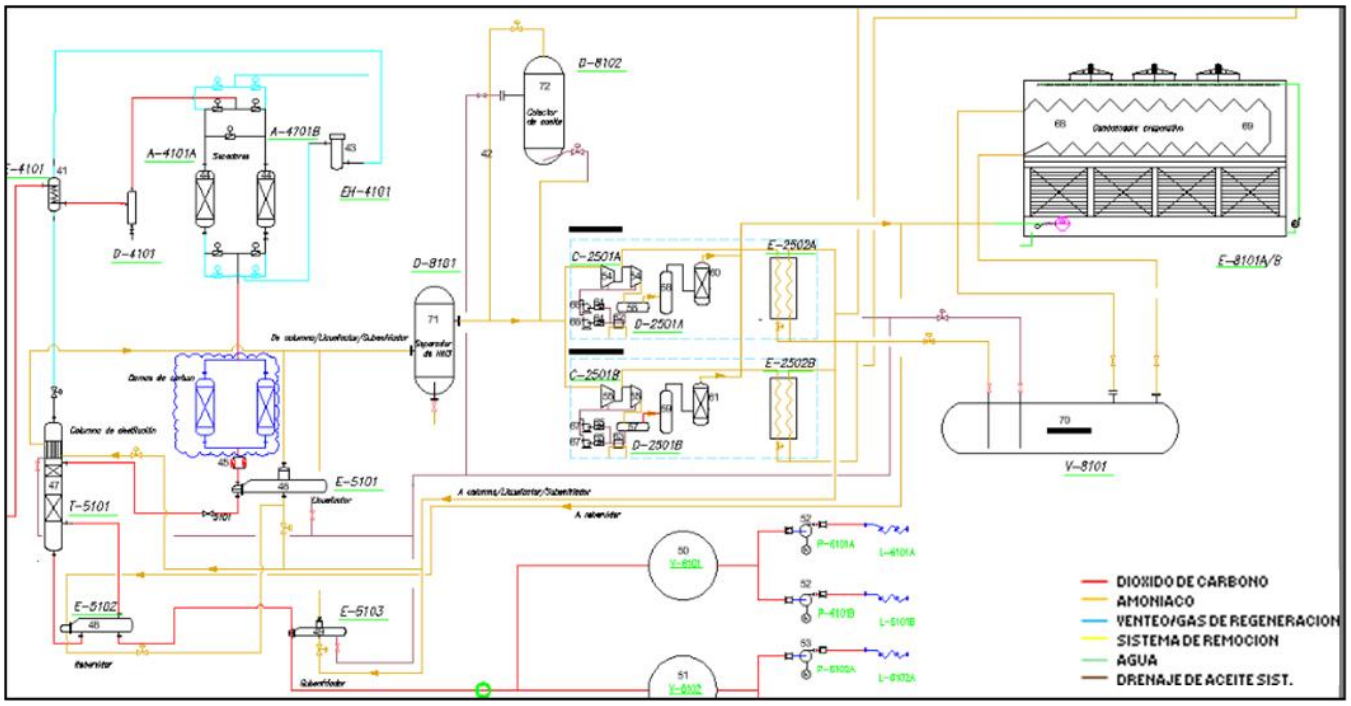
Durante la operación normal, el CO2 inundará el Kettle, E-5102 hasta la mampara que será enviado por presión diferencial al subenfriador E-5103 donde el CO2 es subenfriado hasta -29°C de donde es enviado a los tanques de almacén.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tanques de Almacén de CO2



La sección de almacenamiento consta de 2 tanques esféricos de 2000 m3 cada uno (0.3665 ton) a máxima capacidad y así como la Instalación de un tanque horizontal de acero al carbón de 5,458 M3 (10,000 kg) de capacidad máxima. El CO2 será almacenado a 25 barg y a una temperatura promedio de 28°C. El CO2 producto se retira a través de las bombas de llenado hacia la bahía de carga de pipas.



[redacted]. Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Ciclo de Refrigeración de Amoniaco anhidro

El ciclo de refrigeración de amoniaco anhidro consta de 2 etapas de compresión para llevar la presión del amoniaco anhidro de 0.5 bar g en la succión hasta 17 barg en la descarga de la segunda etapa de compresión. Los vapores de Amoniaco anhidro son generados en el proceso por el intercambio de calor con el CO2 de proceso para lograr su licuefacción en los cambiadores E-5101(Licuefactor), E-5103(subenfriador) y el condensador de la columna T-5101.

El amoniaco anhidro es llevado hasta los 17 barg, donde es condensado a esa presión con agua de enfriamiento. El amoniaco anhidro liquido es distribuido a diferentes líneas del Proceso en donde se aprovecha la expansión del líquido para provocar su enfriamiento y de esta manera poder recibir calor del proceso y cambiar de la fase liquida a la fase gas, donde es succionado por el compresor, cerrando el ciclo de refrigeración.

APAGADO DEL COMPRESOR DE AMONIACO

ITEM

20-S-280001

DESIGNACIÓN

Apagado del Compresor de amoniaco anhidro refrigerante C-2501A

OBJETIVO

Este SIF se proporciona para disparar el compresor de amoniaco anhidro refrigerante desenergizando el motor eléctrico en caso de señales de apagado individuales o secuencias SIF.

EQUIPO CONCERNIENTE



La acción se centra en el controlador del compresor de Amoniaco C-2501A.

ACCIONAMIENTO DE LA SECUENCIA

DISPARO MANUAL

La secuencia es activada por el operador a través del botón pulsador local HS1-2501A o a través del pulsador remoto HS2-2501A situado en el panel auxiliar de la sala de control.

DISPARO AUTOMATICO

La secuencia es accionada automáticamente por:

- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la primera etapa del compresor del VI-2501A.
- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la segunda etapa del compresor del VI-2502°

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

- Alta temperatura en los rodamientos del del motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2511° y TI-2512A.
- Alta temperatura en el estator motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2513A, TI-2514A y TI-2515A.
- Alta corriente en alguna de las fases del motor proveniente de II-2501A
- Alta presion en succion de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506A.
- Baja presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506A.
- Alta presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502A.
- Baja presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502A.
- Alta Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502 A
- Baja Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502°
- Alta presión diferencial proveniente del PDI-2510A (Diferencial entre succión del 1 ° estado y descarga de segundo estado en D-2501A).
- Alta presión de descarga de segundo estado proveniente del PI-2503A (D-2501A).
- Temperatura de descarga muy alta en la etapa final a través de TI-2505 A.
- Temperatura de descarga muy baja en la etapa final a través de TI-2505 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LS-2501 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 A.
- Nivel muy bajo en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 A.
- Temperatura de aceite muy alta en D-2501A a través de TI-2504 A.
- Temperatura de aceite muy baja en D-2501A a través de TI-2504 A.
- Alta presión diferencial en filtros de aceite S-2502A/B proveniente de PDI-2512A
- Alta presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511A
- Baja presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511A
- Baja presión de aceite en descarga de bombas P-2502A/B proveniente de PI-2505°
- Alta presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519A
- Baja presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519A
- Alta temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-250XA
- Baja temperatura de aceite de control/lubricaciÃ³n proveniente de TI-250XA
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 A proveniente del LS-8106 A
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 B proveniente del LS-8106 B
- Alta presión en recibidor de amoniaco V-8101 proveniente del PI-8101
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LS-8103
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LI-8103

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

APAGADO DEL COMPRESOR DE AMONIACO

ITEM

20-S-280002

DESIGNACIÓN

Apagado del Compresor de amoniaco anhidro refrigerante C-2501B D

OBJETIVO

Este SIF se proporciona para disparar el compresor de amoniaco anhidro refrigerante des energizando el motor eléctrico en caso de señales de apagado individuales o secuencias SIF.

EQUIPO CONCERNIENTE D

La acción se centra en el controlador del compresor de amoniaco anhidro refrigerante C-2501B.

ACCIONAMIENTO DE LA SECUENCIA

MANUAL TRIGGERING

La secuencia es activada por el operador a través del botón pulsador local HS1-2501B o a través del pulsador remoto HS2-2501B situado en el panel auxiliar de la sala de control.

AUTOMATIC TRIGGERING

La secuencia es accionada automáticamente por:

Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la primera etapa del compresor del VI-2501B.

Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la segunda etapa del compresor del VI-2502B

Alta temperatura en los rodamientos del motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2511B y TI-2512B.

Alta temperatura en el estator motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2513B, TI-2514B y TI-2515B.

- Alta corriente en alguna de las fases del motor proveniente de II-2501B.
- Alta presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506B.
- Baja presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506B.
- Alta presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502B.
- Baja presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502B.
- Alta Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502 B
- Baja Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502B

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

- Alta presión diferencial proveniente del PDI-2510B (Diferencial entre succión del 1 ° estado y descarga de segundo estado en D-2501B).
- Alta presión de descarga de segundo estado proveniente del PI-2503B (D-2501B).
- Temperatura de descarga muy alta en la etapa final a través de TI-2505 B.
- Temperatura de descarga muy baja en la etapa final a través de TI-2505 B.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LS-2501 B.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 B.
- Nivel muy bajo en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 B.
- Temperatura de aceite muy alta en D-2501A a través de TI-2504 B.
- Temperatura de aceite muy baja en D-2501A a través de TI-2504 B.
- Alta presión diferencial en filtros de aceite S-2502A/B proveniente de PDI-2512B
- Alta presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511B
- Baja presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511B
- Baja presión de aceite en descarga de bombas P-2502A/B proveniente de PI-250B
- Alta presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519B
- Baja presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519B
- Alta temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-250XB
- Baja temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-250XB
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 A proveniente del LS-8106 A
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 B proveniente del LS-8106 B
- Alta presión en recibidor de amoniaco V-8101 proveniente del PI-8101
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LS-8103
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LI-8103

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

APAGADO DEL COMPRESOR DE DIOXIDO DE CARBONO

ITEM

20-S-280003

DESIGNACIÓN

Apagado del Compresor de Dióxido de carbono C-2101A D

OBJETIVO

Este SIF se proporciona para disparar el compresor de amoniaco refrigerante des energizando el motor eléctrico en caso de señales de apagado individuales o secuencias SIF.

EQUIPO CONCERNIENTE

La acción se centra en el controlador del compresor de amoniaco C-2501A. D

ACCIONAMIENTO DE LA SECUENCIA

DISPARO MANUAL

La secuencia es activada por el operador a través del botón pulsador local HS1-2101A o a través del pulsador remoto HS2-2101A situado en el panel auxiliar de la sala de control.

DISPARO AUTOMATICO

La secuencia es accionada automáticamente por:

- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la primera etapa del compresor del VI-2101A.
- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la segunda etapa del compresor del VI-2102A
- Alta temperatura en los rodamientos del motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2111A y TI-2112A.
- Alta temperatura en el estator motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2113A, TI-2114A y TI-2515A.
- Alta corriente en alguna de las fases del motor proveniente de II-2101A
- Alta presion en succion de primera etapa del compresor proveniente del PI-2106A.
- Baja presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2106B.
- Alta presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2102A.
- Baja presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2102A.
- Alta Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2102 A
- Baja Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2102A
- Alta presión diferencial proveniente del PDI-2110A (Diferencial entre succión del 1° estado y descarga de segundo estado en D-2101A).

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Alta presión de descarga de segundo estado proveniente del PI-2103A (D-2101A).
- Temperatura de descarga muy alta en la etapa final a través de TI-2105 A.
- Temperatura de descarga muy baja en la etapa final a través de TI-2105 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101A a LS-2101 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101A a LI-2102 A.
- Nivel muy bajo en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101A a LI-2102 A.
- Temperatura de aceite muy alta en D-2101A a través de TI-2104 A.
- Temperatura de aceite muy baja en D-2101A a través de TI-2104 A.
- Alta presión diferencial en filtros de aceite S-2102A/B proveniente de PDI-2112A
- Alta presión diferencial en bombas de aceite P-2102A/B proveniente de PDI-2111A
- Baja presión diferencial en bombas de aceite P-2102A/B proveniente de PDI-2111A
- Baja presión de aceite en descarga de bombas P-2102A/B proveniente de PI-210B
- Alta presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2119A
- Baja presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2A19A
- Alta temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-210XA
- Baja temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-210XA
- Alto nivel de agua en separador de agua D-1502 proveniente del LI-1502
- Alto nivel de agua en separador de agua D-1503 proveniente del LI-1504
- Disparo de soplador C-501A proveniente del GI-1501A
- Disparo de soplador C-501B proveniente del GI-1501B
- Disparo por alta temperatura de lecho del CATOX parte media
- Disparo por alta temperatura de lecho del CATOX parte inferior
- Disparo por alta temperatura a la salida del CATOX
- Alto nivel de agua en separador de agua D-4101 proveniente del LI-4101
- Alta presión de agua de enfriamiento PI-9101

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

APAGADO DEL COMPRESOR DE DIOXIDO DE CARBONO

ITEM

20-S-280004

DESIGNACIÓN

Apagado del Compresor de Dióxido de carbono C-2101B D

OBJETIVO

Este SIF se proporciona para disparar el compresor amoniaco desenergizando el motor eléctrico en caso de señales de apagado individuales o secuencias SIF.

EQUIPO CONCERNIENTE

La acción se centra, principalmente, en el controlador del compresor de amoniaco C-2501B. D

ACCIONAMIENTO DE LA SECUENCIA

DISPARO MANUAL

La secuencia es activada por el operador a través del botón pulsador local HS1-2101B o a través del pulsador remoto HS2-2101B situado en el panel auxiliar de la sala de control.

DISPARO AUTOMATICO

La secuencia es accionada automáticamente por:

- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la primera etapa del compresor del VI-2101B.
- Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la segunda etapa del compresor del VI-2102B
- Alta temperatura en los rodamientos del motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2111B y TI-2112B.
- Alta temperatura en el estator motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2113B, TI-2114B y TI-2515B.
- Alta corriente en alguna de las fases del motor proveniente de II-2101B.
- Alta presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2106B.
- Baja presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2106B.
- Alta presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2102B.
- Baja presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2102B.
- Alta Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2102B.
- Baja Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2102B.
- Alta presión diferencial proveniente del PDI-2110B (Diferencial entre succión del 1° estado y descarga de segundo estado en D-2101B).

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

- Alta presión de descarga de segundo estado proveniente del PI-2103A (D-2101B).
- Temperatura de descarga muy alta en la etapa final a través de TI-2105 B.
- Temperatura de descarga muy baja en la etapa final a través de TI-2105 B.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101B a LS-2101 B.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101B a LI-2102 B.
- Nivel muy bajo en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2101B a LI-2102 B.
- Temperatura de aceite muy alta en D-2101B a través de TI-2104 B.
- Temperatura de aceite muy baja en D-2101B a través de TI-2104 B.
- Alta presión diferencial en filtros de aceite S-2102A/B proveniente de PDI-2112B.
- Alta presión diferencial en bombas de aceite P-2102A/B proveniente de PDI-2111B.
- Baja presión diferencial en bombas de aceite P-2102A/B proveniente de PDI-2111B
- Baja presión de aceite en descarga de bombas P-2102A/B proveniente de PI-210B.
- Alta presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2119B.
- Baja presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2A19B.
- Alta temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-210XB
- Baja temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-210XB
- Alto nivel de agua en separador de agua D-1502 proveniente del LI-1502
- Alto nivel de agua en separador de agua D-1503 proveniente del LI-1504
- Disparo de soplador C-501A proveniente del GI-1501A
- Disparo de soplador C-501B proveniente del GI-1501B
- Disparo por alta temperatura de lecho del CATOX parte media
- Disparo por alta temperatura de lecho del CATOX parte inferior
- Disparo por alta temperatura a la salida del CATOX
- Alto nivel de agua en separador de agua D-4101 proveniente del LI-4101
- Alta presión de agua de enfriamiento PI-9101

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

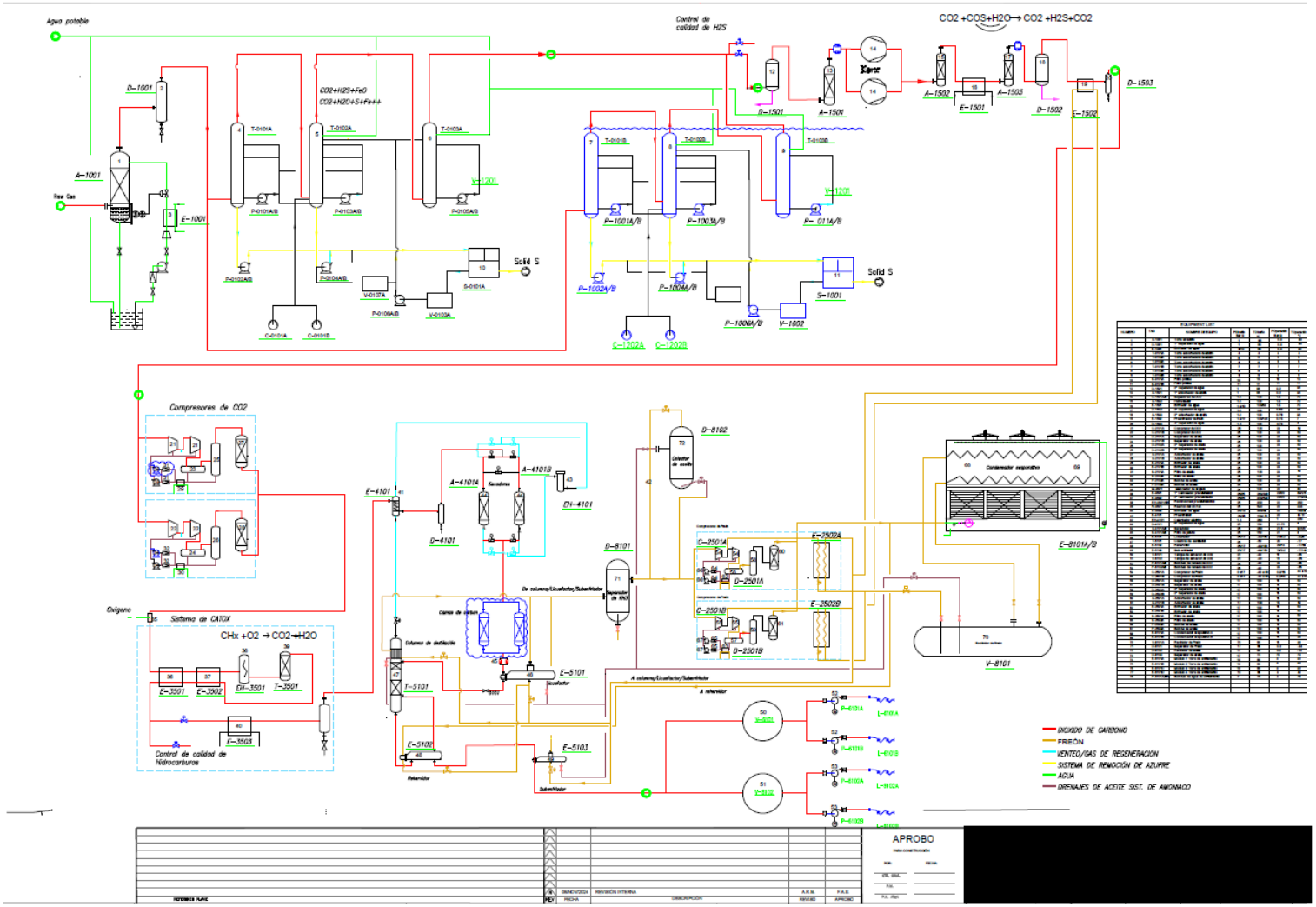
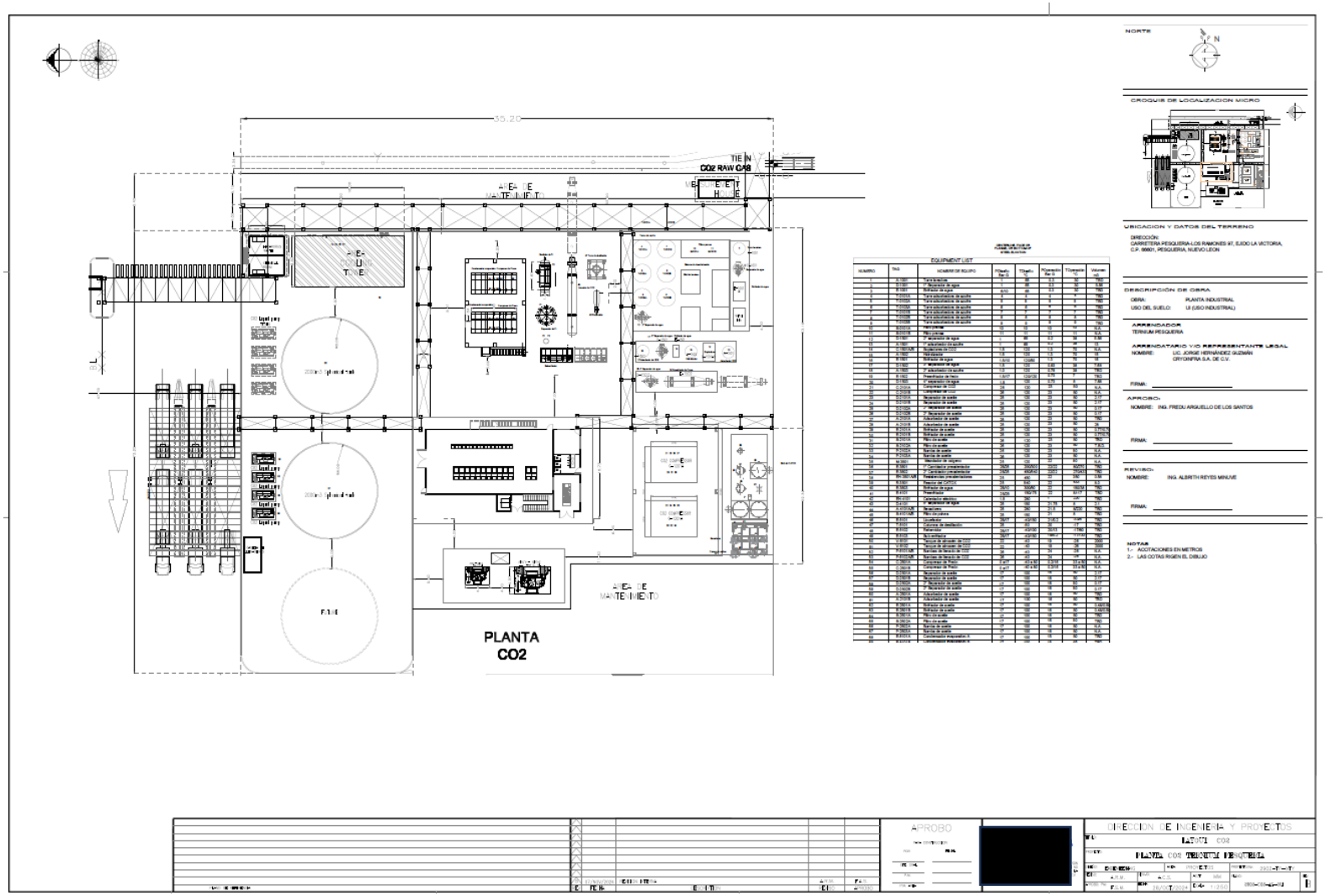


Ilustración 20. Diagrama de Flujo de Proceso (2902-CO2-PROC-01) y ubicación de equipos

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Ilustración 21. Arreglo General del Proyecto planta de CO2. Con ubicación de quipos a instalar.



[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

En México, la generación de dióxido de carbono (CO2) proviene principalmente de la quema de combustibles fósiles, la deforestación y ciertas actividades industriales. Las principales fuentes de emisiones de CO2 en México corresponden a:

Sector Energético: La quema de carbón, petróleo y gas natural para la generación de electricidad es la principal fuente de emisiones.

Agricultura y Deforestación: La tala de bosques y ciertas prácticas agrícolas liberan CO2 almacenado en los árboles y el suelo.

Transporte: Los vehículos motorizados, especialmente los que utilizan gasolina y diésel, contribuyen significativamente a las emisiones de CO2.

Industria: Procesos industriales, como la siderurgia y la producción de cemento, también son grandes emisores de CO2.

La siderurgia en México es una de las industrias que contribuye significativamente a las emisiones de dióxido de carbono (CO2). Según el **Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero**, la industria siderúrgica es una de las principales fuentes de emisiones de CO2, junto con el cemento y la industria química.

Por lo anterior el proyecto de planta de CO2 Pesquería de [redacted] pone en contexto una alternativa que contribuirá a la disminución de emisiones a la atmosfera, puesto que para su proceso la materia prima que requiere es CO2, materia prima que será suministrada por la planta [redacted] quien llevar la materia prima al límite de batería de la planta de CO2 de [redacted]

Planta CO2 pesquería captura el CO2 crudo que viene de otra planta totalmente independiente a [redacted] y lo transforma en su proceso mediante la purificación de éste a un CO2 de grado alimenticio, reduciendo enormemente las emisiones de CO2. Esta reducción se traduce en 279,955 toneladas de CO2 crudo capturadas y purificadas cada año, tomando en consideración que la planta tendrá una vida útil de 50 años esto significa que Planta Cryoinfra Pesquería purificará 13,997,750.00 toneladas de CO2 a grado alimenticio en 50 años, el impacto ambiental positivo en la reducción es de casi 14 millones de toneladas de emisiones a la atmosfera.

Siendo así un proyecto de gran impacto en la reducción de emisiones de CO2 a lo largo de su vida útil, logrando que [redacted] siga a la vanguardia ambiental con uno de sus objetivos primordiales, contribuir con el medio ambiente y al bienestar del ser humano, cumpliendo con su política Ambiental y de sustentabilidad fomentando la equidad ambiental con el desarrollo de nuevas tecnologías a favor del medio ambiente.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ANÁLISIS DE EMISIONES A LA ATMOSFERA CON LA CREACIÓN DEL PROYECTO PLANTA CO2 PESQUERÍA		
EMISIONES A LA ATMOSFERA DE CO2/AÑO SIN PROYECTO		**REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2/EN 50 AÑOS CON PROYECTO**
279,955 toneladas al año		279,955 toneladas al año 13,997,750.00 toneladas en 50 años
Estas emisiones seguirían siendo liberadas a la atmosfera, si el proyecto no se llevará a cabo. Las emisiones son totalmente independientes al proyecto, ya que corresponden a la materia prima requerida por [redacted].		Contribución de reducción de emisiones a la atmosfera por la puesta en marcha del proyecto por parte de [redacted]

Tabla 11. Análisis de reducción de emisiones a la atmosfera

b) Señalar si los procesos son continuos o por lotes y si la operación es permanente, temporal o cíclica

El proceso es continuo. Se utilizará el control de procesos para poder automatizar y controlar las variables operativas tales como tasas de flujo, niveles de los tanques, presiones, temperaturas.

c) Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán

Los equipos por utilizar en el proceso de recuperación de CO2, así como su capacidad de diseño, se mencionan a continuación:

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 12. Equipos por utilizar y capacidad de diseño.

LISTA DE EQUIPOS							
NUMERO	TAG	NOMBRE DE EQUIPO	PDiseño Bar G	TDiseño °C	POperación Bar G	TOperación °C	Volumen m3
1	A-1001	Torre lavadora	1	65	0.3	30	TBD
2	D-1001	1° Separador de agua	1	65	0.3	30	5.56
3	E-1001	Enfriador de agua	6/10	65	0.3	30	TBD
4	T-0101A	Torre adsorbedora de azufre	4	4	4	4	TBD
5	T-0102A	Torre adsorbedora de azufre	5	5	5	5	TBD
6	T-0103A	Torre adsorbedora de azufre	6	6	6	6	TBD
7	T-0101B	Torre adsorbedora de azufre	7	7	7	7	TBD
8	T-0102B	Torre adsorbedora de azufre	8	8	8	8	TBD
9	T-0103B	Torre adsorbedora de azufre	9	9	9	9	TBD
10	S-0101A	Filtro prensa	10	10	10	10	N.A.
11	S-0101B	Filtro prensa	11	11	11	11	N.A.
12	D-1501	2° separador de agua	1	65	0.2	38	5.56
13	A-1501	1° adsorbedor de azufre	1	65	0.2	38	13
14	C-1501A/B	Sopladores de CO2	1.5	120	1.3	70	N.A.
15	A-1502	Hidrolizador	1.5	120	1.3	70	15
16	E-1501	Enfriador de agua	1.5/10	120/50	1.3	70	16
17	D-1502	3° separador de agua	1.5	120	0.83	38	7.68
18	A-1503	2° adsorbedor de azufre	1.0	120	0.78	38	TBD
19	E-1502	Preenfriador de amoniaco	1.5/17	120/120	0.73	7	TBD
20	D-1503	4° separador de agua	1.5	120	0.73	8	7.68
21	C-2101A	Compresor de CO2	26	120	23	50	N.A.
22	C-2101B	Compresor de CO2	26	120	23	50	N.A.
23	D-2101A	Separador de aceite	25	120	23	50	2.17
24	D-2101B	Separador de aceite	25	120	23	50	2.17
25	D-2102A	2° Separador de aceite	25	120	23	50	0.17
26	D-2102B	2° Separador de aceite	25	120	23	50	0.17
27	A-2101A	Adsorbedor de aceite	25	120	23	50	TBD

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

LISTA DE EQUIPOS							
NUMERO	TAG	NOMBRE DE EQUIPO	PDiseño Bar G	TDiseño °C	POperación Bar G	TOperación °C	Volumen m3
28	A-2101B	Adsorbedor de aceite	25	120	23	50	28
29	E-2101A	Enfriador de aceite	25	120	23	50	0.77/0.70
30	E-2101B	Enfriador de aceite	25	120	23	50	0.77/0.70
31	S-2101A	Filtro de aceite	26	120	23	50	TBD
32	S-2102A	Filtro de aceite	26	120	23	50	T.B.D.
33	P-2102A	Bomba de aceite	26	120	23	50	N.A.
34	P-2103A	Bomba de aceite	26	120	23	50	N.A.
35	M-3501	Mezclador de oxígeno	25	120	22	80	N.A.
36	E-3501	1° Cambiador precalentador	25/25	200/300	22/22	80/270	TBD
37	E-3502	2° Cambiador precalentador	25/25	450/540	22/22	270/433	TBD
38	EH-3501A/B	Resistencias precalentadoras	25	450	22	350	0.58
39	R-3501	Reactor del CATOX	25	540	22	433	8.0
40	E-3503	Enfriador de agua	25/10	300/50	22	150/38	TBD
41	E-4101	Preenfriador	25/25	150/-75	22	8/-17	TBD
42	EH-4101	Calentador eléctrico	1.5	280	1	220	TBD
43	D-4101	5° separador de agua	25	150	21.75	8	2.1
44	A-4101A/B	Secadores	25	280	21.5	8/220	TBD
45	S-4101A/B	Filtro de polvos	25	150	21	8	TBD
46	E-5101	Licuefactor	25/17	-40/150	21/0.2	-33/8	TBD
47	T-5101	Columna de destilación	25	-50	20	-17	TBD
48	E-5102	Rehervidor	25/17	-40/100	20/13	-17/60	TBD
49	E-5103	Subenfriador	25/17	-40/150	19/0.2	-17/-33	TBD
50	V-6101	Tanque de almacén de CO2	22	-40	19	-26	2000
51	V-6102	Tanque de almacén de CO2	22	-40	19	-26	2000
52	P-6101A/B	Bombas de llenado de CO2	26	-40	24	-26	N.A.
53	P-6102A/B	Bombas de llenado de CO2	26	-40	24	-26	N.A.
54	C-2501A	Compresor de Freón	0 a17	-40 a 80	0.2/16	33 a 50	N.A.
55	C-2501B	Compresor de Amoniaco anhidro	0 a17	-40 a 80	0.2/16	33 a 50	N.A.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

LISTA DE EQUIPOS							
NUMERO	TAG	NOMBRE DE EQUIPO	PDiseño Bar G	TDiseño °C	POperación Bar G	TOperación °C	Volumen m3
56	D-2501A	Separador de aceite	17	100	16	50	2.17
57	D-2501B	Separador de aceite	17	100	16	50	2.17
58	D-2502A	2° Separador de aceite	17	100	16	50	0.17
59	D-2502B	2° Separador de aceite	17	100	16	50	0.17
60	A-2501A	Adsorbedor de aceite	17	100	16	50	TBD
61	A-2101B	Adsorbedor de aceite	17	100	16	50	TBD
62	E-2501A	Enfriador de aceite	17	100	16	50	0.48/0.59
63	E-2501B	Enfriador de aceite	17	100	16	50	0.48/0.59
64	S-2501A	Filtro de aceite	17	100	16	50	TBD
65	S-2502A	Filtro de aceite	17	100	16	50	TBD
66	P-2502A	Bomba de aceite	17	100	16	50	N.A.
67	P-2503A	Bomba de aceite	17	100	16	50	N.A.
68	E-8101A	Condensador evaporativo A	17	100	15	50	TBD
69	E-8101B	Condensador evaporativo B	17	100	15	38	TBD
70	V-8101A	Recibidor de Amoniaco	70	65	15	38	11.70
71	D-8101	Separador de Amoniaco	17	65	0.2	-33	11.70
72	D-8102	Recibidor de aceite	17	65	0.2	-10	0.08
73	D-8103	Separador de aceite	17	73	73	73	TBD
74	E-9101A	Modulo 1 Torre de enfriamiento	10	65	3	40	TBD
75	E-9101B	Modulo 2 Torre de enfriamiento	10	65	3	40	TBD
76	E-9101C	Modulo 3 Torre de enfriamiento	10	65	3	40	TBD
77	E-9101D	Modulo 4 Torre de enfriamiento	10	65	3	40	TBD
78	P-9101A/B/C	Bombas de agua de enfriamiento	7	78	4	78	N.A.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

d) **Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales**

Energía eléctrica: La energía eléctrica para los sistemas será proporcionada por la sociedad [redacted] el cual llevará la acometida a pie de la subestación, en 34,500 VCA, 3F, 3H, 60 HZ, de ahí se harán las derivaciones a distintos niveles de tensión mediante transformadores. El arreglo del sistema de distribución de fuerza estará proyectado para garantizar la calidad, seguridad y continuidad del suministro eléctrico cumpliendo en todo momento con lo estipulado en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.

Suministro de agua: El agua que se utilizará como agua de reposición en el sistema de enfriamiento de la planta de CO2 Pesquería, será suministrada por la sociedad [redacted] dicha fuente hídrica es agua residual tratada que cumplirá con la NOM-003- SEMARNAT-1997.

Descarga de agua residual: La Descarga de Aguas Residuales se hará mediante la recolección de las purgas de la Torre de Enfriamiento, Filtros de Make up y Filtro Lateral, realizando su recorrido a través de una tubería de PVC hidráulico de 6 “de diámetro, desde el Punto de Medición y Monitoreo de las Condiciones Particulares de la Descarga y se conectará al drenaje de la planta de sociedad [redacted]

Las aguas residuales generadas en el área de oficina en la etapa de operación de la planta Criogénica serán enviadas al sistema de biodigestor de la empresa y posteriormente ya tratadas enviadas por gravedad al drenaje de [redacted]

Drenajes

» *Drenajes aceitosos*

Las aguas residuales aceitosas (desechos aceitosos o derrames accidentales) que se generen en las instalaciones se conducirán a través de una red hasta un equipo separador de grasas y aceites, en el que se separará el aceite que será almacenado para reciclarse o para su disposición final cumpliendo con la normativa ambiental vigente; el agua separada será enviada a la balsa de neutralización de efluentes.

Los drenajes y fosas captadoras se diseñarán para:

Derrames y fugas de aceites lubricantes y aislantes de equipos.

Derrames y fugas de aceites del área de transformadores (se instalará un separador independiente para contener todo el volumen de aceite).

- *Drenajes de agua de proceso no aceitosa*

Los efluentes acuosos no aceitosos se enviarán a la balsa de neutralización de efluentes, para ser conducida junto a los drenajes sanitarios.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- *Drenajes sanitarios*

Las aguas residuales procedentes de los aseos y sanitarios se conducirán a través del sistema de drenajes sanitarios hasta un biodigestor el límite de batería y posterior mente se conectará al drenaje de planta [redacted]

e) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir:

- El empleo de materiales contaminantes.
- La utilización de recursos naturales.
- El gasto de energía.
- La generación de residuos.
- La generación de emisiones a la atmósfera.
- El consumo de agua.
- Aguas residuales.

El proyecto requerirá de materia prima CO2 crudo el cual es proporcionado por la sociedad [redacted] dicho CO2 crudo entra al sistema de purificación de planta Pesquería para su purificación y como ya fue explicado se eliminan las impurezas de este dejando al CO2 en grado Alimenticio y el cual se almacenará en esferas y listo para su distribución.

Con este proceso se reduce la generación de emisiones a la atmosfera pues el CO2 que se liberaría por la sociedad [redacted] lo usará en su proceso, disminuyendo en gran medida emisiones a la atmosfera.

En cuanto a la generación de residuos la empresa contara con un programa de reducción continua de residuos peligrosos, de manejo especial y urbanos.

f) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo descríbase el sistema.

En cuanto al requerimiento de agua esta será agua tratada proporcionada por la sociedad [redacted] el agua tratada pasara por el sistema de filtrado para ser usado en su sistema de enfriamiento y posteriormente esta pasa por una torre de enfriamiento y nuevamente se repite el ciclo, después de un periodo de ciclos esta se sustituye y se envía a nivel de batería por el drenaje de la planta el cual se conectará como se indicó a nivel de batería al drenaje de planta [redacted] se indica que antes de que el agua sea enviada al sistema de drenaje de planta [redacted] esta se le realiza las pruebas conforme a norma.

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

g) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

El proyecto no contempla sistema para la cogeneración o recuperación de energía.

i**) Indicar la cantidad estimada de emisiones generadas dentro de los procesos, especificando el área o equipo y el tipo de contaminantes que se estarían emitiendo en el mismo, presentando una comparativa de las emisiones generadas sin considerar ninguna medida de control contra las emisiones emitidas considerando controles o tecnologías para la reducción de emisiones. Lo anterior, deberá ser presentado para las emisiones generadas en los procesos, así como por el uso de combustibles dentro del proyecto.**

La planta de CO2 Pesquería no generará emisiones a la atmosfera en su proceso, las emisiones a la atmosfera será producto de las unidades vehiculares propias de los trabajadores y de los prestadores de servicio que llegan a la planta.

La empresa pondrá en práctica la recomendación del programa de verificación vehicular, para cualquier unidad que entre a la empresa.

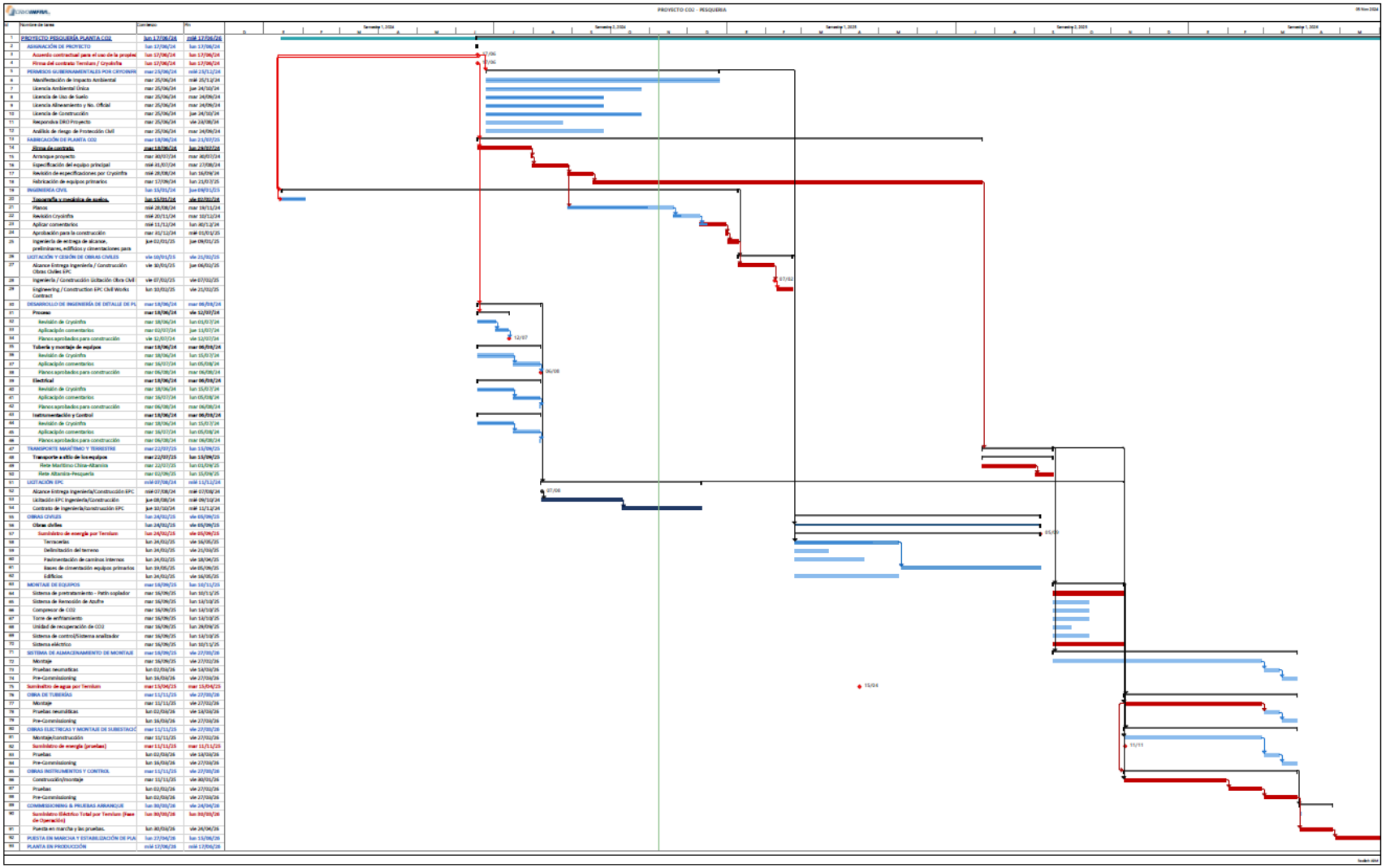
II.2.2. Programa general de trabajo.

El tiempo estimado para llevar a cabo la totalidad del proyecto, desde la proyección, la construcción hasta su puesta en operación es de tres años con seis meses, sin embargo, se solicita un tiempo de **4 años** a partir de la fecha de emisión del resolutivo en función de retrasos ajenos al promovente y fenómenos meteorológicos que pudieran presentarse.

A continuación, se presentan el programa calendarizado de trabajo del proyecto desglosado por etapas (Tabla 13).

[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 13. Programa de trabajo por etapa del Proyecto.



[redacted]. *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

II.2.3. Preparación del sitio

Por la naturaleza del presente estudio esta etapa ya fue evaluada y autorizada, por lo que no aplica su desarrollo, de acuerdo con el oficio No. oficio No. 139.003.03.192/24, dicho oficio autoriza la preparación del sitio del terreno los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta,

II.2.4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

En cuanto a las obras o actividades temporales, se hará uso de la infraestructura que ya ha sido evaluada en la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, que da origen al presente estudio y que previamente ha sido autorizada por la SEMARNAT, mediante oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025, emitido por la Oficina de Representación en el Estado de Nuevo León, Unidad de Gestión Ambiental, Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental.

II.2.5. Etapa de Construcción

Por la naturaleza del presente estudio esta etapa ya fue evaluada y autorizada, por lo que no aplica su desarrollo, oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025 mencionado en el párrafo séptimo del inciso II.1.1 anterior.

MECÁNICO – TUBERÍAS

En este sentido, las Tuberías y la infraestructura necesaria para el sistema de enfriamiento que requiere nuestro proyecto, será el mismo que se había propuesto para Gas Freón y autorizado mediante oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025, sin embargo, el cambio que nos ocupa es el de utilizar AMONIACO ANHIDRO, como elemento refrigerante.

ELÉCTRICO

En este sentido, las instalaciones eléctricas no sufrirán cambios sustantivos que se tuvieran que evaluar ya que la descripción de estos sistemas se evaluó y aprobaron mediante oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025 mencionado en el párrafo séptimo del inciso II.1.1 anterior.

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

En este sentido, las instalaciones eléctricas no sufrirán cambios sustantivos que se tuvieran que evaluar ya que la descripción de estos sistemas se evaluó y aprobaron mediante oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025 mencionado en el párrafo séptimo del inciso II.1.1 anterior.

COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN LÍNEA

Este conjunto de actividades que consideran ensayos dinámicos e inspecciones, con la inyección de energía eléctrica y/o fluidos de proceso a presión nominal, con el objetivo de asegurar las condiciones necesarias para la Puesta en marcha, Algunos ensayos e inspecciones consideradas son:

- Verificación de circuitos de control digitales y análogos, enclavamientos.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Pruebas funcionales de instrumentos y controles del sistema.
- Pruebas de rotación, vibración y arranque de los equipos.
- Verificaciones de alineación de equipos rotativos.
- Pruebas en conjunto de sistemas integrados.
- Pruebas de válvulas.
- Pruebas de instrumentación.
- Pruebas neumáticas a tuberías.
- Pruebas de fuga en uniones de tuberías.
- Pruebas NDT a tanques esféricos de CO2.

Al término de la parte de condicionamiento entra en función la última fase del proyecto, que se caracterizan por un arranque total de los sistemas con los ajustes de sus parámetros a valores nominales de operación y diseño para la realización de pruebas integrales de funcionamiento con los flujos de materia prima en sus circuitos. Entre las actividades se pueden mencionar:

- Ejecución de algoritmos de control
- Sintonización de variables.
- Retoque de fijaciones.
- Confirmación de valores nominales.
- Chequeo de expansión térmica.
- Ajustes finos de operación.
- Termografías de equipos en operación y tanques esféricos de CO2.
- Performance test o prueba de desempeño de planta.

Obras asociadas

Por la naturaleza del presente estudio esta etapa ya fue evaluada y autorizada, por lo que no aplica su desarrollo, oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025 mencionado en el párrafo séptimo del inciso II.1.1 anterior.

II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento

La planta de recuperación de gas CO2 se tiene planeada para operar los 365 días del año. La planta es completamente automática y está diseñada para funcionar las 24 horas del día. La vida útil será de 50 años con mantenimiento periódico en promedio con el comportamiento y agotamiento de los materiales ante las condiciones ambientales señaladas por la norma oficial y los fabricantes de los equipos.

En el caso de la planta de refrigeración por compresión, el fabricante del equipo indica un inventario líquido de 8,000 Kg de AMONIACO ANHIDRO. Es decir, lo que se cargará inicialmente previo al arranque y que para fines prácticos es el inventario total.

Una vez que se ajuste arranca se establece un flujo de circulación dependiendo de la capacidad de los equipos de compresión y el balance térmico de la planta integrada como un todo. Es decir, este flujo dependerá de la capacidad de la carga de la planta y de varios factores dinámicos.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Para el almacenamiento del AMONIACO ANHIDRO.
- El volumen del tanque V-8101 es de 5.0 m^3 valor máximo al 100 de capacidad, sin embargo, por seguridad el valor de llenado será de 4.5 m^3.
- Características técnicas que debe de cumplir el tanque en su fabricación
- Todas las soldaduras en piezas de retención de presión deben ser soldaduras de penetración total.
- Tolerancias para cabezales formados, vea UG-81; carcazas con falta de redondez, vea UG-8.
- Materiales de soldadura y procedimientos de soldadura deben estar conforme a ASME sección IX.
- A menos que otra cosa se especifique, soldaduras de fillete deben ser 0,7 veces el tamaño del espesor del miembro más delgado a ser soldado. Todas las soldaduras deben de ser transición suave.
- La brida durante la instalación debe colocarse en el orificio del perno.
- Se deberá alinear las boquillas de las bridas en los dos ejes. Se puede usar un medidor de nivel.
- Durante la operación normal del equipo, la válvula de bloqueo enfrente de la válvula de seguridad debe estar totalmente abierta (Usar Car Seal o bloqueo),

Antes de pintar, el óxido debe ser removido eficientemente, y la tubería debe estar libre de aceite y suciedad visibles, y no debe de haber incrustaciones de óxido suelta, oxido ni capas pintura vieja ni otras cosas; Después de la completa eliminación de óxido minuciosa, rocié dos capas de epóxido antioxidante con un espesor de 30 a 50 micrómetros. Después del secado completo, aplique dos capas de esmalte acrílico con una película seca de espesor de 25 a 35 micrómetros.

El forjado del SA-105 se producirá según la práctica de grano fino y se suministrará en las condiciones de tratamiento térmico (normalizado, normalizado y atemperado, templado después de la forja).

La condición de suministro del material de acero al carbón usado para la coraza, cabezales, tubos, bridas debe estar normalizado.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

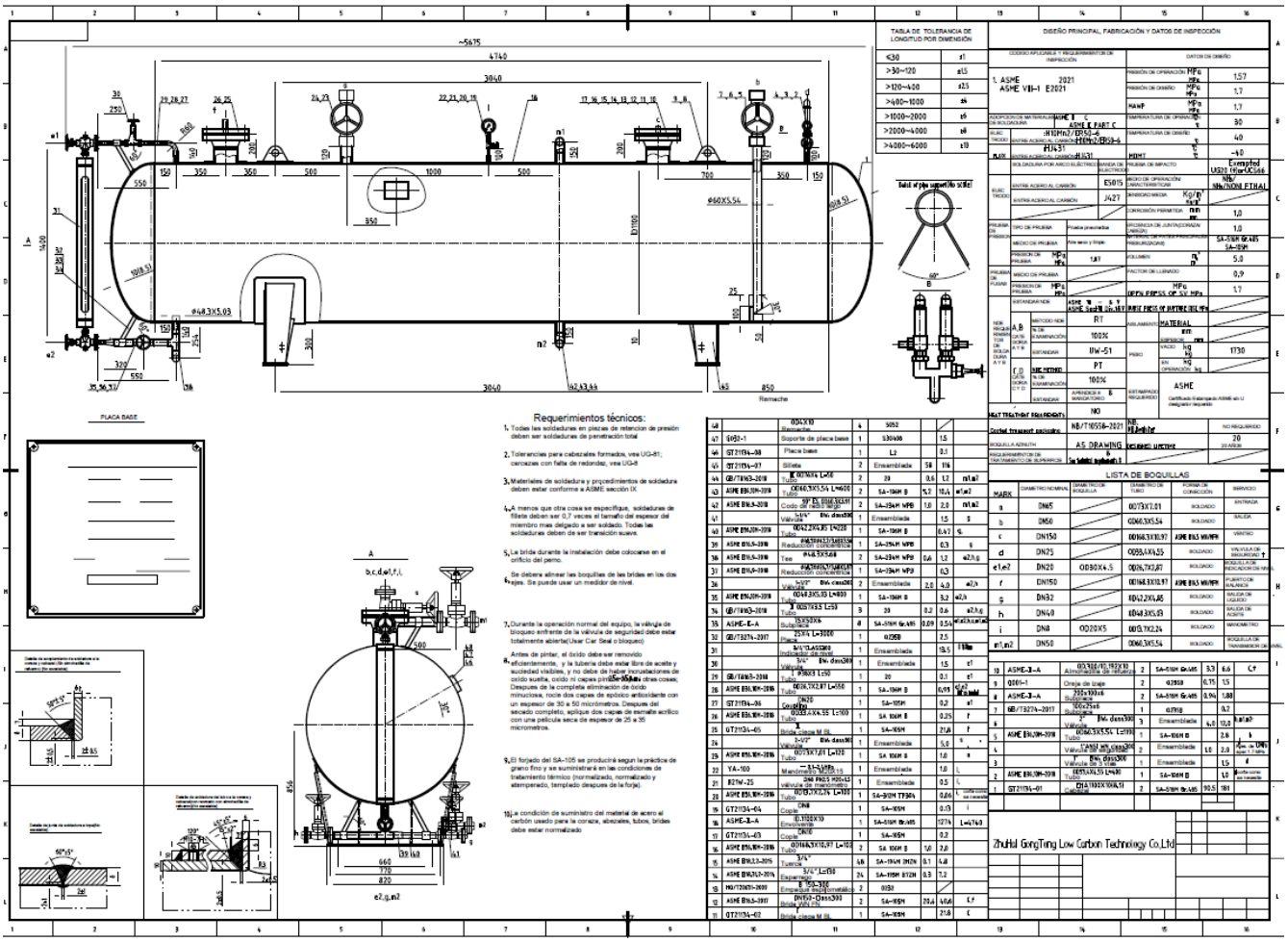


Ilustración 22. Plano de especificaciones técnicas del tanque de almacenamiento de Amoniaco Anhidro.

a) descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones

El servicio que se realizarán en la planta es producción, almacenamiento y distribución (venta) de CO2 en grado bebida. Con una producción instalada de 767 / Ton/día de CO2 (grado alimenticio).

b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

Toda vez que el proceso es un circuito cerrado y que no requiere de equipo que generen emisiones a la atmósfera para su operación y producción, la empresa contará con tecnología que no emite emisiones, sin embargo, contará con procedimientos para el manejo de los residuos generados en planta.

c) volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro;

El recurso hídrico será agua tratada la cual será proporcionado por la empresa [redacted] a través de un convenio.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- El consumo de agua de refrigeración 13.10 m^3/hr
- Potable 6.22 m^3/hr
- Sistema de agua contra incendios 476 m^3 reserva permanente.

Condensados de proceso y otros procesos

Los efluentes resultantes de la torre de enfriamiento serán enviados al colector de [redacted] pues estos efluentes no llevan contaminación alguna, después de cumplir el ciclo de uso de estos y posteriormente se pasan a la torre de enfriamiento para darle una temperatura ambiente y se envían al sistema de drenaje de [redacted] a límite de batería para el tratamiento de acuerdo con los efluentes que se muestran a continuación.

El condensado de vapor, el agua de proceso está destinado a recuperar completamente los efluentes resultantes del proceso de condensado.

Los drenajes de equipos se envían a la balsa de neutralización de efluentes

Efluentes	Tasa de flujo (m3/hr)
Caudal promedio	61.2
Caudal máximo	63.0
Caudal extraordinario	72.0

Tabla 14. Tasa de flujo del caudal de la planta.

d) insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación;

- Requerimiento de materia prima Gas crudo CO2 para proceso 16.165 Nm3/hr, el cual será proporcionado por la sociedad [redacted] a nivel de batería.
- [redacted]Requerimiento de Energía eléctrica 7,735 kw, el cual será proporcionado por la sociedad [redacted]

e) maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento);

El equipo requerido en planta C02 fue indicado en el punto **a) Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán**

Mantenimiento

Motores
Para los motores es importante seguir el Programa de Inspección y Mantenimiento que da el fabricante, la inspección comprende la medición del desgaste de los cilindros y pistones, revisión del estado del cigüeñal, válvulas de admisión y de escape, turbocompresor y auxiliares tales como bombas del sistema de lubricación, del sistema de control, del sistema de inyección de combustible, etc.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

De la inspección se puede concluir la necesidad de remplazo de partes sujetas a desgaste como anillos de sello, toberas de inyección de combustible, cartuchos de filtros, o bien el remplazo de componentes mayores tales como cubierta de cilindros, o pistones.

Generador eléctrico
El mantenimiento preventivo se lleva a cabo en forma programada y consiste principalmente en aquellas actividades rutinarias tales como ajustes de instrumentación o de huelgos mecánicos, lubricación de partes, revisión de componentes y/o ajustes mecánicos, revisión de desgastes, etc.

El mantenimiento correctivo se lleva a cabo parando la unidad generadora y consiste en revisiones de huelgos, del estado de componentes y su remplazo correspondiente en caso necesario y de los principales sistemas auxiliares de la operación del generador. Este mantenimiento se realiza cada dos años, esto es, aproximadamente cada 15 000 horas de operación y tiene una duración de entre 5 y 7 semanas.

f) otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo;

No se requieren para el proyecto

g) tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.;

Ver Tabla 15

h) tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.;

Dentro del mantenimiento preventivo podemos citar como ejemplos a las siguientes actividades:

- Revisión de los mecanismos de auto lubricación.
- Verificación del sistema de arranque.
- Revisión de fugas en tuberías.
- Revisión de ajuste (torque) de tuercas.
- Revisión de indicadores de presión.
- Revisión de nivel de aceite.
- Limpieza con agua.
- Verificación de los niveles de aceite.
- Verificación de ajustes en las válvulas.
- Análisis del aceite lubricante, color, viscosidad, degradación (rebabas o polvos metálicos).
- Cambios del aceite lubricante.
- Limpieza del filtro de aire.
- Reengrase de partes de bombas.
- Remplazo de cartuchos de filtros de aceite.

Dentro del mantenimiento correctivo o general, se pueden citar como ejemplos a las siguientes actividades:

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Inspección de inyectores de válvulas
- Limpieza del enfriador
- Inspección y remplazo en caso necesario de paredes de cilindros y camisas de agua
- Inspección de ductos de agua
- Inspección del engrane de balanceo
- Desensamble e inspección de las cabezas del motor
- Inspección de bombas de agua y de aceite combustible y de lubricación y remplazo de partes
- Limpieza y remoción de válvulas de control de alimentación de combustible
- Inspección de bombas a inyectores

i) generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar el volumen estimado de agua residual que se generará, señalando origen, empleo que se le dará, volumen diario descargado, sitio de descarga);

En la etapa operativa, las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios de las oficinas serán tratadas en un biodigestor para posteriormente ser enviadas mediante tubería de 6" y por gravedad al sistema de drenaje de la sociedad [redacted] El agua residual generada no se le dará ningún uso dentro de las instalaciones de [redacted] pasaran al sistema de drenaje el cual se encontrará a nivel de batería de la empresa [redacted] mismo que conduce a su planta de tratamiento de aguas residuales.

Efluente de proceso	**Tasa de flujo (m3/hr)**
Caudal promedio	61.2
Caudal máximo	63.0
Caudal extraordinario	72.0
Efluente de servicio sanitario de oficina	**Tasa de flujo (lts/hr)**
Caudal extraordinario	72.0

Tabla 15. Parámetros de caudal

j) en caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.

El proyecto no generará lodos

II.2.7. Otros insumos

II.2.7.1. Sustancias no peligrosas

SUSTANCIA	ESTADO	CANTIDAD
Co2** DIÓXIDO DE CARBONO CRUDO	GASEOSO	16.165 Nm3/hr
AMONIACO ANHIDRO	LIQUIDO	8000 ton
	REPOSICIÓN	4.5 m^3

Tabla 16. Sustancias que serán requeridas en planta materia prima.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

SUSTANCIA	ESTADO	CANTIDAD
ACEITE LUBRICANTE	LIQUIDO	300 litros anuales
GRASAS INDUSTRIALES	SOLIDO	100 kgs. anuales
PINTURA INDUSTRIAL ANTICORROSIVA	LIQUIDO	200 litros
PINTURA DE ESMALTE	LIQUIDO	00 litros
SOLVENTE INDUSTRIAL	LIQUIDO	200 litros
HIDROCARBUROS (DIESEL)	LIQUIDO	400 litros

Tabla 17. Sustancias que serán requeridas en planta para actividades de mantenimiento

SUSTANCIA	INVENTARIO MÁXIMO	FORMA DE ALMACENAMIENTO
ACETILENO	1	CILINDRO
3D TRASAR 3DT189	180 L	TAMBO
STABREX® ST70	225 L	PORRÓN
NALCO® 2560	20 L	PORRÓN
NALCO® 73801WR	0	PORRÓN
NALCO® 71D5 PLUS	80 K	CUBETAS
ARI 350 CONCENTRACION DE QUELATOS	1000 L	TAMBOS
ARI 400 BIOCIDA	600 K	TAMBOS
ANTIESPUMANTE	40 L	PORRONES
ARI 600 SURFACTANTE	1000 L	TAMBOS

Tabla 18.Sustancias a usar en etapa operativa

Anexo 9. HDS de las sustancias químicas.

II.2.7.2. Sustancias o materiales peligrosos

En el presente estudio se pretende utilizar al AMONIACO ANHIDRO, como elemento refrigerante para la generación de CO2, grado alimenticio en cantidad que rebasa la señalada en los listados de materiales actividades riesgosas. Cabe señalar que se presentó un estudio de Riesgo para el uso y manejo seguro de dicho material, recibió la Bitácora de seguimiento No. 09/AZ-0440/09/25

II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales, como podrían ser:

- El proyecto no requiere de la construcción o rehabilitación de caminos de acceso.
  El proyecto no requiere de la construcción de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas. Como ya fue indicado la energía eléctrica será proporcionada a través de un convenio con la empresa [redacted]
- El proyecto no contará con áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores.
- El proyecto no contará con sistemas para la captación de agua pluvial o superficial.
- El proyecto no requiere de Pozos de agua.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

El proyecto contará con un biodigestor de la marca Boss Technology es un gran promotor de la salud; pues se ha demostrado reducir notablemente el índice de enfermedades gastrointestinales como: Salmonelosis, Gastroenteritis, Fiebre Tifoidea, Amibiasis, Cólera, Hepatitis.

Además, nuestro Sistema y productos Boss no generan lodos contaminantes, sino que inhiben los gases sulfhídricos, asimismo licúan y digieren los sólidos orgánicos.

El sistema Star Boss: no genera lodos orgánicos, por ello, no se requiere extraerlos para su proceso o composteo, y al no realizar esta acción se evita la volatilización y con esto impedimos graves enfermedades en el entorno.

- Las micro plantas Boss desintegran los sólidos orgánicos.
- Elimina la necesidad de vaciar las fosas sépticas con otras compañías.
- Elimina las bacterias nocivas al medio ambiente.
- Reduce el olor.
- No son enzimas y bacterias.
- Valor fertilizante.
- Recuperación del agua.
- Calidad para riego. NOM 001, 002 Y 003.
- Elimina sólidos.
- Desazolva fosas.
- Sistema lagunar.
- Alguicida.
- Licúa los sólidos.
- Elimina patógenos.
- Fácil de operar.
- Mínimo mantenimiento.
- No equipo eléctrico.
- No equipo mecánico.
- Sistema por gravedad.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

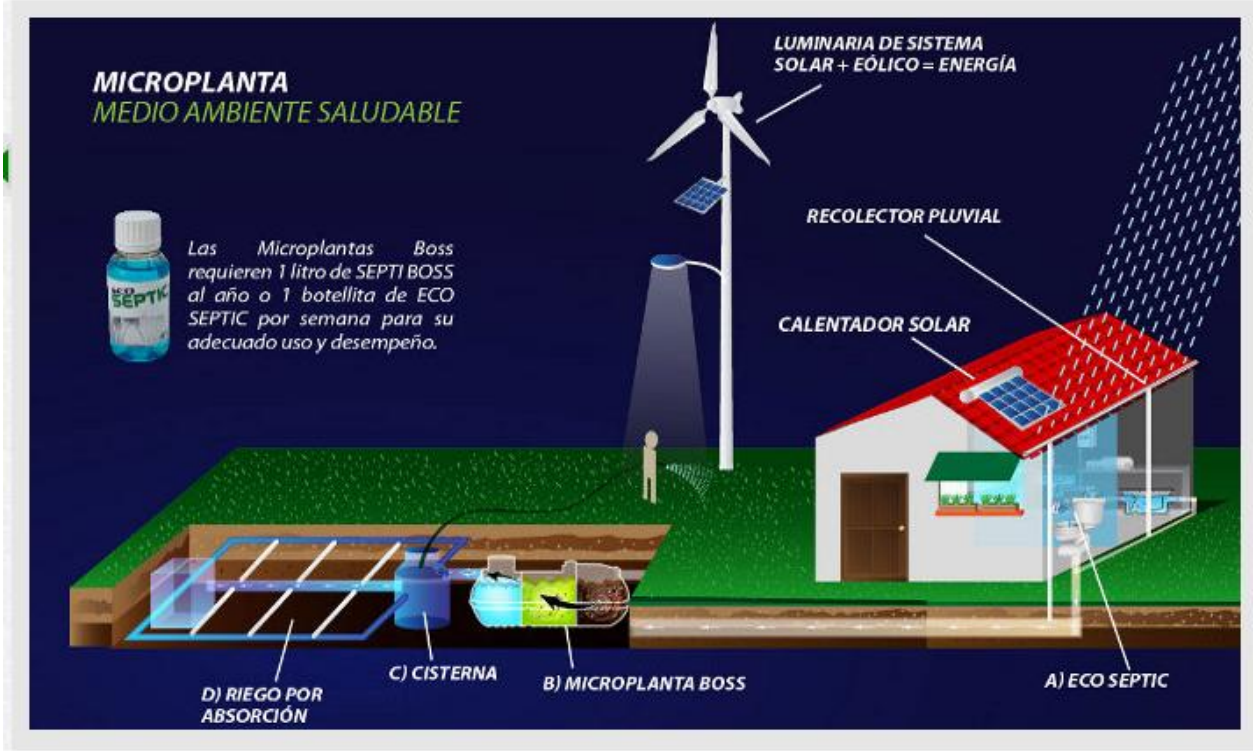


Ilustración 23. Sistema de tratamiento micro planta Boss Technology.

El proyecto contara con una línea que trasportara el gas crudo de CO2 hasta el área de proceso, su conexión inicia a nivel de batería a límite del predio y se conecta con el ducto que proviene de la planta [redacted] siendo esta empresa quien surtirá el CO2 crudo, para posteriormente ser enviado al proceso de planta CO2 Pesquería y transformarlo en CO2 grado Alimenticio

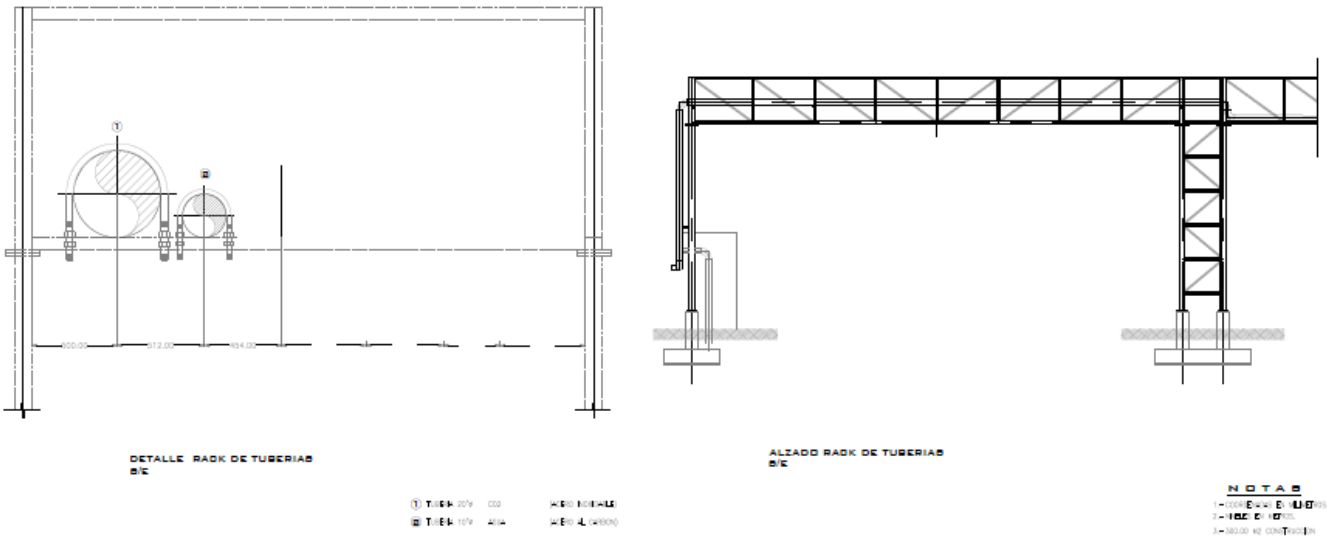


Ilustración 24. Detalle de tubería.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

- Administrativas (oficinas) o de servicios (patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales).

El proyecto contará con un edificio denominado CCI CCM

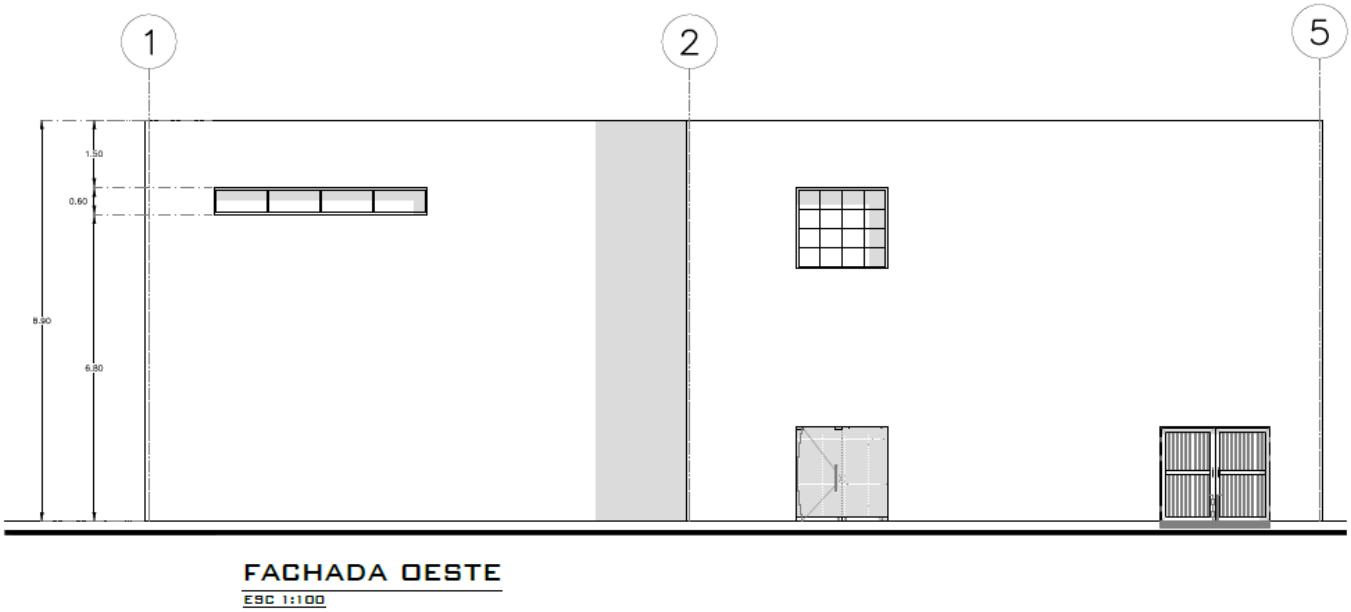


Ilustración 25. Fachada oeste

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

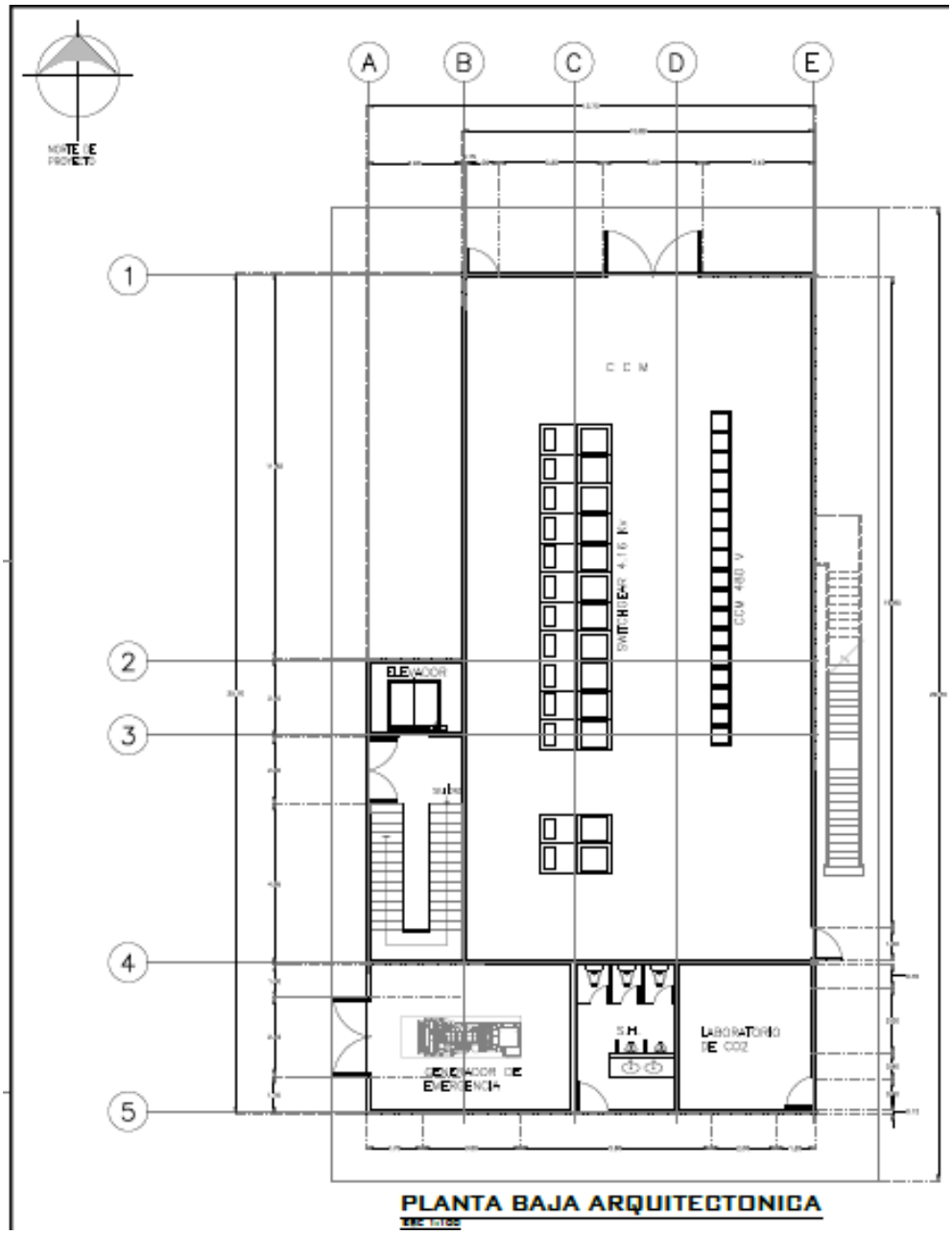


Ilustración 26. Panta arquitectónica.

- Unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que conlleven la realización de obras adicionales.

No se requiere de otras obras adicionales, más las que ya se indicaron en este estudio.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

II.2.9. Etapa de abandono del sitio

No se considera una etapa de abandono, terminado el plazo de los 50 años se evaluará la conveniencia de realizar obras de adecuación y modernización para alargar la vida útil del proyecto, o en caso de que esto no resulte factible, se procederá al desmantelamiento del proyecto y el uso del predio en otra aplicación industrial, sin embargo, en la situación que esto no fuera posible se describe el programa de abandono:

DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE ABANDONO DE SITIO

Los objetivos principales son:

- Proteger el medio ambiente
- Proteger daños a la salud humana
- Garantizar la seguridad pública

Se notificará con 30 días hábiles de anticipación el cierre de la instalación a las autoridades Municipales, Estatales y/o Federales para que en el ámbito de su competencia resuelvan lo conducente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se elaborará un estudio de Impacto Ambiental para garantizar que el cierre de actividades identifique los impactos ambientales negativos al ambiente, a la salud humana o la seguridad pública, que se generaran en esta etapa del proyecto.
- Se presentará ante las autoridades competentes para la autorización de la planta en materia de impacto ambiental.

Se solicitará la aprobación del **Programa de Cierre**

- Asimismo, se llevará a cabo un monitoreo ambiental durante y después del cierre de operaciones a todas las instalaciones de la planta.

EQUIPO E INSTRUMENTACION

Al ser una planta que se encuentra dentro de la industria química se priorizarán las siguientes acciones:

- Se vaciarán los tanques que contengan AMONIACO ANHIDRO, con el fin de devolverlo al proveedor para que se reutilice en alguna actividad industrial evitando con ello un mal manejo del producto.
- Las tuberías del complejo se drenarán y también se tratará de recuperar el mayor producto posible para su reutilización.
- Las válvulas e instrumentos recibirán un análisis para su posible ocupación en otras instalaciones y las que no se canalizarán a su reciclaje.

INSTALACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL Y OBRAS AUXILIARES

- La cimentación de las instalaciones se podrá utilizar para alguna otra actividad, industrial ya que la vocación del suelo es para uso industrial.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- En caso de ser necesario se llevará a cabo un monitoreo de suelos para que en caso de ser necesario se proceda a su remediación.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

- Se llevará a cabo un Programa especial de cierre de planta.

RESIDUOS PELIGROSOS

- Se llevará a cabo un Programa especial de cierre de planta, con el fin de manejar adecuadamente los residuos peligrosos generados por el cierre de planta.

AVISOS A SEMARNAT

- Dar de baja la Licencia Ambiental Única, **(LAU).**
- Dar de baja la Cedula de Operación Anual **(COA).**
- Cancelar los registros de **Generador de Residuos de Manejo Especial y de Residuos Peligrosos.**
- Cancelar el **Programas de Protección Civil**.
- Dar por concluidas las actividades del Programa de Prevención de Accidentes.

POSIBLES USOS DEL SUELO POSTERIOR AL CIERRE DE PLANTA

- El uso de suelo con que cuenta la planta es de Uso de Suelo para Actividades Industriales, por lo que para darle otro uso diferente se tendrá que llevar a cabo la tramitación de un Cambio de Uso de Suelo.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SITIO FASE 1 (Phase I Environmental Site Assessment)

El objetivo de este estudio es identificar los potenciales pasivos ambientales para delimitar la responsabilidad ambiental de los involucrados en este proyecto.

II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

a) Residuos de Manejo Especial

Para el adecuado manejo de Residuos tanto de Manejo Especial, Residuos Peligrosos y Residuos Sólidos Urbanos, las instalaciones tendrán sus respectivos “Almacenes Temporales” y la generación, manejo y disposición final se llevará a cabo acordé con lo que establecen la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, así como lo que establezcan las autoridades municipales en lo que respecta a los RSU.

La empresa promovente contará con los permisos para la correcta disposición de los residuos.

1. Se presenta Procedimiento Integral para la disposición de Residuos Peligrosos y Control de Aguas Residuales y Emisiones Atmosféricas.
2. Los residuos generados por los trabajadores a lo largo de las etapas de Operación y vida útil del proyecto como son: los restos de alimentos, papel, cartón y de tipo inorgánico como envases de plástico, metal y vidrio serán colocados en sus respectivos contenedores de acuerdo con su

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

clasificación para su disposición final lo cual consistirá en un posible reciclaje o bien su retiro a disposición final al relleno sanitario autorizado por la autoridad competente del municipio de Pesquería Nuevo León.

b) Aguas sanitarias

En la etapa operativa, las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios de las oficinas serán tratadas en un biodigestor para posteriormente ser enviadas mediante tubería de 6" y por gravedad al sistema de drenaje de la sociedad [redacted] a nivel de batería.

c) Residuos Peligrosos

Durante la etapa operativa, se generará aceite lubricante usado, sólidos impregnados con hidrocarburo (trapos, estopas). Para ello, se contará con un almacén para su disposición temporal, en tambos contendedores de 200 L, debidamente etiquetados y siguiendo el procedimiento para la disposición de RP y control de aguas residuales y emisiones a la atmósfera con clave PT-SI-19 de [redacted]

En la etapa operativa durante el proceso de purificado de CO2 crudo se tendrá la generación del residuo de azufre el cual no es peligroso, sin embargo, una vez en operaciones, se realizará un análisis CRETIB a dicho residuos para descartar que es un residuo peligroso, y será manejado como un residuo de manejo especial. Para lo cual se cuenta con los siguientes pasos para el manejo de azufre en planta:

1. El proceso de retiro de azufre del gas crudo de CO2, contiene azufre como ácido sulfhídrico. Este azufre debe ser retirado por medio de un tratamiento.
2. Este tratamiento implica la remoción del azufre a través de un filtrado.
3. El mecanismo se hace por tuberías de proceso. El licor que proveniente del proceso pasa a través del medio filtrante, separando el azufre en estado sólido y el licor que se va al fondo del filtro y es recirculado hacia el proceso nuevamente.
4. El medio filtrante con el azufre en estado sólido es retirado del filtro. Se resguarda en un área destinada de manera temporal.
5. La generación de azufre será de aproximadamente de 540 kg/día. Este azufre será puesto disposición mediante un tercero para su tratamiento final.
6. El transporte tercerizado estará haciendo la recolección de este residuo 2 veces por semana.
7. Las áreas de producción y administración de la planta serán los encargados de la gestión de este procedimiento.

d) Emisiones a la atmósfera

Durante la operación, no se generarán emisiones a la atmósfera por la naturaleza del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

- La recolección, traslado y disposición final se realizará mediante la contratación de empresas especializadas autorizadas, el cual quedará registrado mediante manifiestos y en una bitácora que se adecuará para acreditar el manejo y disposición responsable.
- Se dará cabal cumplimiento con lo señalado en la LGPGIR y su Reglamento, así como en las NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y NOM-54-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
- Se habilitará un almacén temporal para este tipo de residuos y se cumplirá con la NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- La recolección, traslado y disposición final se realizará mediante la contratación de empresas especializadas autorizadas, el cual quedará registrado mediante manifiestos y en una bitácora que se adecuará para acreditar el manejo y disposición responsable.
- Se equipará con kit para derrames y diques de contención los almacenes de materias primas y de residuos peligrosos para que en caso de derrame se depositen dentro de estos y evitar una posible contaminación del suelo

[redacted]

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS

BITÁCORA DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SITIOS CONTAMINADOS
ESTIMACIÓN ANUAL DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

GENERACIÓN													ALMACENAMIENTO TEMPORAL		MANEJO		
Nombre del residuos peligroso Art. 71 fracción I inciso (a	Cantidad generada (kg., ton. m3, lt, pza)	Caracteristicas de peligrosidad del residuo-Código de peligrosidad de los residuos (CPR), Art. 71 Artículo 71, fracción I, inciso (b)										Area o proceso de generación Art. 71, Fracc. I inciso (c)	Fecha de ingreso	Fecha de salida	Fase de manejo siguiente la salida del almacén Art. 71 fracción I inciso (e)	Prestador de servicio Art. 71 fracción I inciso (f)	
		C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B	M					Nombre, Denominación o razón social	Número de autorización
Trapo impregnado de aceite (kg)	35.00				X				X			PRODUCCION Y MANTTO			Manifiesto por definr		
Aceite Lubricante gastado (lts)	50.00				X				X			PRODUCCION Y MANTTO			Manifiesto por definr		
Tambos impregnados con aceite (pza)	2.00				X				X			PRODUCCION Y MANTTO			Manifiesto por definr		
Total	87.000	Nombre del responsable técnico de la bitácora															

Tabla 19. Generación de residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

La vinculación de las obras y actividades del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE CO2 LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN,", con el marco legal aplicable es parte fundamental del contenido de la presente manifestación de impacto ambiental, modalidad particular, por lo que, en observancia a la fracción III del Artículo 12 del Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental (REIA) se presenta el análisis de las obras y actividades que se proponen con lo dispuesto en los instrumentos de planeación y los ordenamientos jurídicos de relevancia y aplicación en la zona de estudio, a fin de sujetarse a los lineamientos de cada disposición ambiental con validez oficial y mostrar la viabilidad y la congruencia de los objetivos del proyecto con los objetivos que pretenden todos y cada uno de los ordenamientos aplicables en la regulación de su desarrollo y construcción, otorgando de este modo certidumbre de la viabilidad jurídico ambiental del proyecto.

III.1. Ordenamientos jurídicos federales

Para un análisis jurídicamente congruente de vinculación del proyecto con la normatividad aplicable, éste se realiza considerando el orden de Jerarquía de Normas propuesto por Kelsen (1958), desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los Tratados y Convenios Internacionales de los cuáles México es signatario, Leyes Federales, Estatales y Municipales, hasta los ordenamientos de carácter administrativo derivados de las mismas, así como el marco regulatorio expresado en Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX), como se muestra en la siguiente Ilustración.

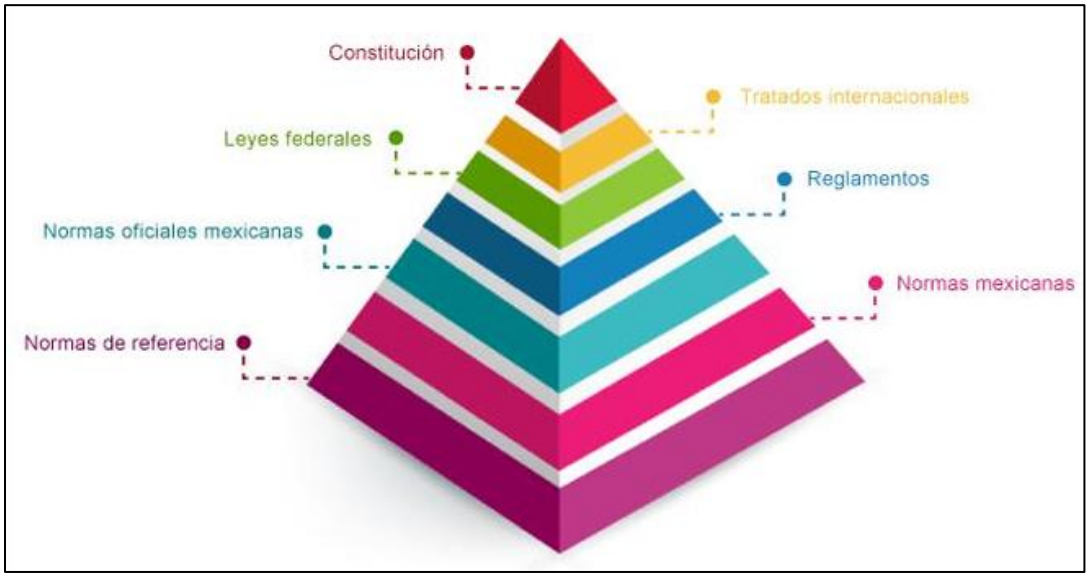


Ilustración 27. Pirámide normativa de Kelsen (1958) aplicada a la Jerarquía de Normas Ambientales. Bajo este esquema se estructura el análisis de concordancia jurídica del proyecto (Modificado de Fernández-Leal, 2003).

De acuerdo con las consideraciones anteriores, el primer análisis de concordancia es con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual, en relación con el proyecto, incide de la siguiente manera:

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

III.1.1. Vinculación Jurídica con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Ley fundamental de nuestra nación, a partir de la cual se derivan las diversas Leyes temáticas, establece los principios básicos que deben de orientar el desarrollo de la Nación, en este sentido, el análisis de concordancia del proyecto con la Carta Magna permite identificar si en éste se observan los lineamientos que orientan el sentir de la nación.

En la siguiente tabla se analizan los artículos de la *Lex Legum* que inciden en el proyecto y la forma en que el mismo cumple con ésta, de tal forma que de manera sencilla y muy precisa se determina la concordancia jurídica del proyecto.

Tabla 20. Análisis de la concordancia jurídica del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento de una planta para la producción de CO2" con la Carta Magna.

NORMATIVIDAD	QUE DICE:	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	Art. 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto cumple toda vez que para su desarrollo se realizan las consideraciones ambientales pertinentes, como son las medidas preventivas y de mitigación, a efecto de favorecer esta Garantía Individual.
	Art. 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo. El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

NORMATIVIDAD	QUE DICE:	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	
	Art. 27. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza publica, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.	Aplica al proyecto y éste cumple con lo establecido por el constituyente, toda vez que se está cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al proyecto, así como la protección al medio ambiente.

III.1.2. Concordancia Jurídica con los Tratados Internacionales

Como se señaló en la introducción del presente apartado, siguiendo la jerarquía de Normas propuesta por Kelsen *op cit.,* se analizan los tratados internacionales que inciden y obligan a su cumplimiento al proyecto en análisis.

Sin duda, el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, relacionado con el Tratado de Libre Comercio entre nuestro país y los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, es el Tratado vinculante de mayor relevancia, por lo que es importante revisar y determinar la concordancia jurídica del proyecto con este importante instrumento jurídico vinculante.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 21. Análisis de la concordancia jurídica del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento de una planta para la producción de CO2" con tratados internacionales.

TRATADO	COMPROMISOS Y OBLICAGIONES DE LAS PARTES:	RELACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá	Art. 10. Programa de trabajo: 2. El Consejo definirá el Programa de Trabajo, estableciendo metas, objetivos y áreas de cooperación específicos. El Programa de Trabajo podrá incluir actividades de cooperación de corto, mediano y largo plazo en áreas tales como: (f) promover el desarrollo y la implementación de leyes y políticas que prevean altos niveles de protección ambiental, incluida la consideración de enfoques regionales para los indicadores del estado del medio ambiente;	El proyecto cumple con este precepto debido a que contribuye con la autoridad ambiental para la evaluación del impacto ambiental, al presentar la MIA conforme a lo establecido en la Legislación vigente aplicable al proyecto.
Carta Mundial de la Naturaleza de 1982	En este documento se afirma que "las actividades que puedan entrañar graves peligros para la naturaleza serán precedidas de un examen a fondo", añadiendo en su Principio 11, apartado c) que: "Las actividades que puedan perturbar la naturaleza serán precedidas de una evaluación de sus consecuencias y se realizarán con suficiente antelación estudios de los efectos que puedan tener los proyectos de desarrollo sobre la naturaleza"	El proyecto cumple con este precepto realizando el presente manifiesto de impacto ambiental, previo al desarrollo de la obra, como lo establece el Principio 11, apartado c).
Principio 17 de la Declaración de Río	"Deberá emprenderse una evaluación de impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente".	El proyecto cumple con este precepto realizando y sometiendo a evaluación el presente manifiesto de impacto ambiental, ante la autoridad nacional ambiental competente (SEMARNAT).
Convenio Núm. 169 sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes	Artículo 6. 1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán: a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente; (….)	Dentro de la poligonal del predio del proyecto de lotificación se encuentra una localidad rural: ejido La Victoria; la cual no están catalogada en la clasificación del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas al año 2023.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

III.1.3. Concordancia Jurídica con las Leyes y Reglamentos Federales aplicables.

Siguiendo la jerarquía normativa de Kelsen op cit., el cuerpo de Leyes de carácter Federal que inciden en el desarrollo del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento de una planta para la producción de CO2" se analiza a la luz de las particularidades de este, en relación con los lineamientos definidos en el articulado de cada una de ellas. El análisis que del cuerpo jurídico contenido en las leyes federales se hace en este apartado, permite determinar el grado de concordancia que el proyecto tiene con las mismas, de tal manera que se sustenta el principio jurídico *Indultum á jure beneficium non est alicui auferendum*, asegurando con ello la viabilidad y soporte jurídico del propio proyecto.

A continuación, se analizan particularmente los artículos de cada una de las Leyes Federales que inciden en el proyecto, determinando la manera cómo el proyecto cumple con lo estipulado en todos y cada uno de éstos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, cuya última reforma se publicó el 18 de enero de 2021, prevé como instrumento de política ambiental a la Evaluación del Impacto Ambiental, en dicho procedimiento la autoridad establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, razón por la que el presente proyecto se somete a dicho procedimiento y se vincula con las siguientes disposiciones jurídicas (Tabla 22).

Tabla 22. Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
ARTÍCULO 1o.- *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:* **I.-** Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;	Acorde con lo que establecen las definiciones del artículo 1º, de la LGEEPA, en particular la fracción I, el predio donde se pretende establecer el proyecto, dentro de otras obligaciones sustantivas, deberá garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.
Artículo 15. *Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:* *…* ***IV.*** *Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a*	El presente artículo es para observancia de la autoridad, empero el proyecto sujeto a evaluación se ajusta al cumplimiento de la fracción en cita, ya que se contemplaron acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto. Asimismo, prevé incentivar a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;	climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.
Artículo 28. *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental:* *…"* *II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;"*	Para cumplir con este artículo, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular con actividad de riesgo En este sentido el área del proyecto forma parte del predio propiedad de la empresa [redacted] la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental bajo Resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024.
Artículo 121.- *No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.*	El desarrollo del proyecto ha considerado la instalación y operación de baños móviles durante la fase de preparación del sitio y construcción para lo cual se contratará una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final, para la etapa de operación del proyecto, no obstante se contará con la infraestructura necesaria, que garantice que la gestión y disposición final de las aguas residuales que se generen, serán enviadas a una planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, por parte de la Empresa que preste los servicios a la Empresa.
ARTÍCULO 122.- *Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir;* *I. Contaminación de los cuerpos receptores;* *III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.*	Con el desarrollo del proyecto, se establecerán una serie de medidas a la gestión adecuada de las aguas residuales, evitando su descarga a cuerpo receptor federal (ríos, arroyos, suelo, etc.), de ser necesario, se realizará el trámite ante la CONAGUA para la obtención del permiso de descarga de aguas residuales y con esto evitar trastornos, impedimentos o alteraciones o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.
ARTÍCULO 146.- *La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de*	El proyecto contempla el manejo de amoniaco anhidro en una cantidad superior a 10 kg. Dicha sustancia en estado gaseoso se encuentra en el Primer listado de actividades altamente riesgosas. Por lo que se elabora el presente Manifiesto de Impacto Ambiental con su Estudio de Riesgo y Programa de Prevención de Accidentes.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.	
ARTÍCULO 147.- *La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.*	El proyecto contempla el manejo de amoniaco anhidro en una cantidad superior a 10 kg. Dicha sustancia en estado gaseoso se encuentra en el Primer listado de actividades altamente riesgosas. Por lo que se elabora el presente Manifiesto de Impacto Ambiental con su Estudio de Riesgo y Programa de Prevención de Accidentes.
ARTÍCULO 147BIS.- *Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.*	En función de que el proyecto contempla el manejo de amoniaco anhidro en una cantidad superior a 10 kg, encontrándose en el Primer listado de actividades altamente riesgosas; la empresa promovente se compromete a tramitar con una aseguradora el Seguro de riesgo ambiental, dando cabal cumplimiento a este precepto legal.
ARTÍCULO 148.- *Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.*	De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Pesquería, Nuevo León (Visión 2030), el uso del suelo asignado al terreno en que se pretende ubicar el proyecto está clasificado como: Área industrial e Industrias, Comercios y Servicios Importantes Aislados en la zonificación actual e Industria Pesada en la zonificación propuesta; por lo que el uso del suelo es compatible con lo proyectado
ARTÍCULO 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final. *El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.*	El proyecto en sus diferentes etapas manejará los materiales y residuos peligrosos con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría. Atendiendo a su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
ARTÍCULO 151.- *La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.* *Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.* *En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reúso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.*	El proyecto contempla la gestión y manejo integral de residuos, en el que se incluye entre otros el manejo de residuos peligrosos, si se generan en las etapas contempladas, para ello los servicios a la maquinaria, equipo y transporte, se realizarán en establecimientos autorizados fuera del área del proyecto, verificándose previamente que cuente con los permisos correspondientes de la SCT y la SEMARNAT.
ARTÍCULO 151 BIS. - *Requiere autorización previa de la Secretaría:* *I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;* *II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y* *III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reúso, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos.*	En caso de que eventualmente en la etapa de construcción se generen residuos peligrosos, se verificará por la Empresa responsable del proyecto que donde se realicen los servicios a la maquinaria, equipo y transporte sea en establecimientos que estén debidamente acreditados y que cuente con las autorizaciones correspondientes de la SEMARNAT.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)

Atendiendo a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se ha vinculado el proyecto con el artículo de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, considerando que se desarrollarán obras y actividades de las contenidas en su artículo 5° (Tabla 23).

Tabla 23. Artículos del REIA aplicables para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 5. *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:* ***G) Industria química:*** *Construcción de parques o plantas industriales para la fabricación de sustancias químicas básicas; de productos químicos orgánicos; de derivados del petróleo, carbón, hule y plásticos; de colorantes y pigmentos sintéticos; de gases industriales, de explosivos y fuegos artificiales; de materias primas para fabricar plaguicidas, así como de productos químicos inorgánicos que manejen materiales considerados peligrosos, con excepción de:* *a) Procesos para la obtención de oxígeno, nitrógeno y argón atmosféricos;*	El área del proyecto forma parte del predio propiedad de la empresa [redacted] la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental bajo Resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024. Sin embargo, la empresa [redacted] asume dar cabal cumplimiento a este inciso que corresponde a la obra y tipo actividad a desarrollar en el proyecto, a través de la presentación de una Manifestación de impacto ambiental.
Artículo 17.- *El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:* *…" Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo."*	El proyecto contempla el manejo de amoniaco anhidro en una cantidad superior a 10 kg. Dicha sustancia en estado gaseoso se encuentra en el Primer listado de actividades altamente riesgosas. Por lo que se elabora el presente Manifiesto de Impacto Ambiental con su Estudio de Riesgo y Programa de Prevención de Accidentes.
Artículo 18.- *El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:* *I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.*	En la elaboración del estudio de riesgo, se tomará como base la Guía para la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La vinculación de esta Ley con el proyecto está orientada al cumplimiento de los preceptos establecidos prioritariamente en la etapa constructiva se considera que habrá generación de residuos peligrosos.

Debido a lo anterior, la Empresa promovente del proyecto es la responsable del manejo adecuado de los residuos desde la prevención, generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos RP, residuos sólidos urbanos RSU y de manejo especial RME, incluyendo la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y, en su caso, llevar a cabo su remediación. La presente Ley señala las obligaciones del generador de acuerdo con el volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados (Tabla 24).

Tabla 24. Artículos de la LGPGIR aplicables para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 5.- *Para los efectos de esta Ley se entiende por:* *…* *IX. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;*	El proyecto, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, en su caso, se entenderá como generador de residuos peligrosos, si los residuos que se generen además de que reúnan características de peligrosidad, éstos sean manejados y dispuestos temporalmente dentro de las instalaciones del proyecto. En caso de que sea ineludible para el proyecto el manejo y gestión dentro del polígono de este, la promovente realizará las gestiones para su auto categorización como generador ante la SEMARNAT.
Artículo 16. *La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de estos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*	El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, derivado de que en caso de que en las diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación) se generen residuos peligrosos, se tiene previsto realizar los servicios de mantenimiento a la maquinaria, equipo y transporte en establecimientos especializados. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida. Por lo que las acciones de identificación y clasificación de los mismos, será de su responsabilidad, acorde a la normatividad aplicable.
Artículo 19. *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:* *…* *VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*	El manejo y/o gestión de los residuos de manejo especial RME (Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general), se realizará de conformidad con lo que establece la LGPGIR y la Ley Estatal en la materia.
Artículo 21.- *Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar*	A fin de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, que pudieran derivarse de la generación de residuos peligrosos, durante el desarrollo del proyecto,

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo: *I. La forma de manejo;* *II. La cantidad;* *III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;* *IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;* *V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;* *VI. La duración e intensidad de la exposición, y* *VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.*	se ha considerado realizar los servicios de mantenimiento a la maquinaria, equipo y transporte en establecimientos especializados y autorizados en los cuales se consideran los factores de riesgo citados, con la finalidad de prevenir cualquier eventualidad ya sea de carácter ambiental o salud humana, tales acciones serán difundidas entre todos y cada uno de los participantes en las etapas consideradas del proyecto.
Artículo 40.- *Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.* *En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.*	Para el cumplimiento de los ordenamientos de este artículo, entre las acciones y/o medidas ambientales que se han considerado en el proyecto, es la disposición y/o gestión adecuada de los residuos peligrosos, en observancia de las normas oficiales mexicanas (NOM´s) y legislación aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación. En observancia de los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.
Artículo 41.- *Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.*	Si en las diferentes etapas del proyecto, (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), se generaran residuos peligrosos, la Empresa promovente en observancia de lo dispuesto en el artículo citado, será responsable de que su manejo se realice acorde a lo establecido en la regulación ambiental (LGPGIR, RLGPGIR y NOM´s), realizando los servicios a la maquinaria, equipo y transporte, por una empresa especializada, misma que deberá estar legalmente autorizada y registrada como lo establece el artículo 42 de la LGPGIR y 151 BIS de la LGEEPA. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.
Artículo 42.- *Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del*	En observancia de este artículo, la empresa no está obligada a contar con un Programa de Manejo Integral de Residuos, debido a que realizará los servicios a la maquinaria, equipo y transporte, en una instalación prestadora de servicios, misma que deberá estar legalmente registrada ante la autoridad ambiental para

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. *La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.* *Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.*	acopio, recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos. Así también, al igual no se considerará como gran generador de residuos peligrosos. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.
Artículo 44.- *Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:* *I. Grandes generadores;* *II. Pequeños generadores, y* *III. Microgeneradores.*	En el proyecto no se generarán residuos peligrosos, debido a que los servicios a la maquinaria, equipo y transporte se llevarán a cabo en talleres especializados debidamente autorizados por la SEMARNAT. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto se llevarán acorde a la normatividad aplicable y atendiendo a dicho ordenamiento, con la finalidad de evitar riesgos a la salud, el ambiente o los recursos naturales.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Este reglamento es vinculante con el proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos que se generen en sus diferentes etapas. De la identificación de los residuos peligrosos (Tabla 25).

Tabla 25. Artículos del Reglamento de la LGPGIR aplicables para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 40. *La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera. Sección III Reutilización, reciclaje y co-procesamiento.*	En consideración de que el proyecto no dispondrá de manera directa de los residuos peligrosos ya que, la promovente realizará los servicios a la maquinaria, equipo y transporte, en una instalación prestadora de servicio, misma que deberá estar legalmente registrada para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos. Sin embargo, si por alguna razón en la etapa operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.
Artículo 42.- *Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:* ***I. Gran generador:*** *el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;* ***II. Pequeño generador:*** *el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y* ***III. Microgenerador:*** *el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.* *Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.*	El proyecto, tiene previsto que los servicios a la maquinaria, equipo y transporte se realicen en establecimientos especializados y autorizados por la Secretaría, por lo cual no será necesario realizar los trámites para su auto categorización ante la SEMARNAT. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.
Artículo 43.- *Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:* *I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:* *a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;* *b) Nombre del representante legal, en su caso;* *c) Fecha de inicio de operaciones;* *d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;* *e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;*	La Empresa responsable del proyecto se ajustará al precepto legal en cita, ya que como se especificó realizará los servicios a la maquinaria, equipo y transporte, en una instalación prestadora de servicio, misma que deberá estar legalmente registrada para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos. No obstante, si por alguna razón en las etapas de construcción y en la operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y *g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;* *II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de Figura u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y* *III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.* *En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de estos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.* *En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.*	
Capítulo IV, Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos ***Artículos 82, 83*** *y* ***84****, de la Sección I, Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.*	La vinculación del proyecto con LGPGIR, RLGPGIR y NOM´s), está orientada al cumplimiento de los preceptos establecidos prioritariamente en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.
Artículos 85 *y* ***86****, de la Sección II, Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos*	Para las actividades de recolección y transporte de residuos peligrosos, debido a que los servicios a la maquinaria, equipo y transporte se realizarán en una instalación prestadora de servicios, ésta deberá estar legalmente registrada y autorizada para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los mismos.
Artículos 91,92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99*, de la Sección V, Disposición final de residuos peligrosos*	La empresa que preste sus servicios durante las etapas de desarrollo del proyecto deberá darle una disposición final a los residuos que se generen, en cumplimiento de las disposiciones jurídicas citadas, precisando que el proyecto no realizará almacenamiento de residuos peligrosos, tampoco disposición final. Sin embargo, si por alguna razón en las etapas de construcción y operativa eventualmente se llegaran a generar residuos peligrosos, serán canalizados al almacén temporal de la Instalación ya establecida.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Ley General del Cambio Climático

El cambio de clima en la Tierra es resultado del uso intensivo de la atmósfera terrestre como vertedero de emisiones de gases de efecto invernadero. El problema consiste en que los volúmenes de éstos, especialmente del bióxido de carbono (CO2) durante los últimos ciento cincuenta años de industrialización, superan las capacidades de captura de la biosfera. De esta forma, las concentraciones de CO2 han pasado de 270ppm (partes por millón) antes de la revolución industrial, a más de 380ppm en la actualidad, la más alta concentración registrada durante los últimos años.

De manera que esta gran concentración ha provocado, entre otras cosas, que se eleve la temperatura media global y el nivel del mar, tanto por dilatación térmica como por derretimiento de los hielos en polos y glaciares.

La Ley General de Cambio Climático fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) que permitirá compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país para dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. Un registro de emisiones les permitirá a las empresas e industrias identificar sus fuentes de emisión con el objetivo de reducir su huella de carbono, generar oportunidades de negocio y ser más competitivos. En observancia de la citada Ley, se ha vinculado el proyecto con las disposiciones legales (Tabla 26).

Tabla 26. Artículos de LGCC aplicables en el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 28. *La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.* *La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos:* *V. Energía, industria y servicios;*	Corresponde a las autoridades en el ámbito de su competencia ejecutar las acciones necesarias de política nacional de adaptación frente al cambio climático, por cuanto hace a ecosistemas y biodiversidad. En su caso, se implementarán las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones a la atmósfera.
Artículo 37. *Para los efectos de esta Ley serán reconocidos los programas y demás instrumentos de mitigación que se han desarrollado a partir del Protocolo de Kioto, la Convención, el Acuerdo de París y cualquier otro que se encuentre debidamente certificado por alguna organización con reconocimiento internacional.* *Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los requisitos que deberán cumplirse para el reconocimiento y registro de los programas e instrumentos referidos en el presente artículo.*	En la ejecución del proyecto se adoptarán las mejores prácticas en el empleo de tecnologías limpias y eficientes, en observancia a lo dispuesto en el Protocolo de Kioto y la Conferencia de las Partes celebrada en París (COP21).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 88. *Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.*	El artículo de referencia se encuentra vinculado con el proyecto, ya que, durante el desarrollo de este, se generarán emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero por la operación de motores de combustión interna y el uso de maquinaria, generación que será de forma temporal y no permanente y que, en caso de ser necesario, considerando las emisiones que se pudieran generar, serán reportadas en al Registro (RETC).

Ley de Aguas Nacionales

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas (Tabla 27).

Tabla 27. Artículos de Ley de Aguas Nacionales aplicable para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 14 Bis 5 Fracción IX *…la conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos.*	Para el proyecto, el promovente no realizará explotación de aguas nacionales, ni para la preparación del sitio ni para la etapa de construcción, dado que la empresa contratada para la construcción de la planta deberá abastecer a la obra de este elemento. Ya que el proyecto considera que las aguas residuales que se generen sean manejadas por una empresa especializada, se evitará la posible contaminación de los mantos freáticos, cauces naturales de corrientes próximas, manantiales y riberas existentes por derrame accidental. La contaminación por aguas jabonosas se evitará vertiendo éstas a los depósitos de los baños portátiles, estas medidas serán suficientes para evitar una contaminación en el agua subterránea, superficial y en el suelo.
Artículo 20.- (…) *Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión".* *La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.*	La Empresa promovente, con el desarrollo del proyecto, no tiene previsto la extracción de aguas del subsuelo por la vía de la explotación, uso y aprovechamiento de aguas del subsuelo (pozo); por lo que no está obligada a tramitar y obtener el Título de Concesión ante la Comisión Nacional del Agua CONAGUA.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que se origina de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

De las disposiciones legales contenidas en la presente Ley, es de resaltarse que se regulan las obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente razón por la que el proyecto se vincula con las siguientes disposiciones (Tabla 28).

Tabla 28. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables para el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
***Artículo** 1º, La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.*	El proyecto por su misma naturaleza y debido a que no se ha dado a obra o actividad alguna en el predio donde se pretende desarrollar no se encuentra vinculado con este artículo, ya que la promovente no ha incurrido en responsabilidad ambiental por daños ocasionados al ambiente por el cambio de uso de suelo forestal. Por lo cual la promovente realiza las gestiones necesarias ante las autoridades ambientales para la obtención de las autorizaciones que correspondan.

Ley General de Vida Silvestre

De acuerdo con las características ambientales del proyecto, existen especies y poblaciones comprendidas dentro del área de este por lo que se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el capítulo correspondiente, dando observancia a las siguientes disposiciones legales (Tabla 29)

Tabla 29. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
***Artículo 18.** Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.* *Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que*	El área del proyecto forma parte del predio propiedad de la empresa [redacted] la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental bajo Resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024. Dicha autorización contempla las acciones de protección y conservación tanto de especies como su hábitat, cabe destacar que, en dichas acciones, se incluye el manejo y protección de flora y fauna silvestre y por ningún motivo el proyecto pretende el aprovechamiento de fauna o flora este o no protegida.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	
Artículo 19. *Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat. [...]*	Esta disposición, está dirigida a las autoridades, no obstante, a ello, el proyecto coadyuvará con dichas acciones por lo que previo a su continuidad, se tramitarán, las autorizaciones correspondientes. Asimismo, se presentan las propuestas de Programas de rescate, protección y conservación de fauna silvestre y de rescate, protección y conservación de especies de flora, que posteriormente y derivado de la autorización, en su caso, serán ejecutados.
Artículo 59. *Los ejemplares confinados de las especies probablemente extintas en el medio silvestre serán destinados exclusivamente al desarrollo de proyectos de conservación, restauración, actividades de repoblación y reintroducción, así como de investigación y educación ambiental autorizados por la secretaría.*	El área del proyecto forma parte del predio propiedad de la empresa [redacted] la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental bajo Resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024; por lo que se ejecutarán acciones para la protección y conservación de las especies, incluidas en dicha autorización y las que deriven del presente manifiesto, haciendo hincapié que por ningún motivo el proyecto involucra el aprovechamiento de fauna o flora este o no protegida.
Artículo 106. *Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento.* *Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.*	El proyecto contempla estrategias que se traducen en medidas ambientales, cuyas acciones están orientadas a la protección y conservación de las especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo o prioritarias, dichas medidas se consideran como preventivas, de mitigación y/o compensatorias a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en su desarrollo.

III.1.4. Concordancia Jurídica con las Normas Oficiales Mexicanas

Los instrumentos jurídicos de menor jerarquía normativa son las Normas Oficiales Mexicanas, toda vez que éstas son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de lo que la ley correspondiente señala. Son los elementos complementarios para aplicación de lo que el articulado de la Ley y su Reglamento establecen y que debe de observar el gobernado.

Con base en las acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta en la Tabla 30.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 30. Normas Oficiales Mexicanas aplicables para el desarrollo del proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
Agua		
NOM-001-SEMARNAT-1996.	*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*	El proyecto NO contempla la descarga de aguas residuales a cuerpo receptor federal.
Aire		
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.*	En las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), en las actividades tales como el desmonte, despalme y movimiento de tierras, se utilizará maquinaria pesada y transporte de equipo y materiales al sitio. Por lo que se tomarán las medidas necesarias previas de mantenimiento y verificación de estos, respetando los límites máximos permisibles establecidos en las NOM´s. Los equipos estarán sujetos a monitoreo constante contando con las bitácoras de mantenimiento que garanticen que se encuentran en óptimas condiciones de operación y en caso contrario serán reemplazados, a fin de que se encuentren en condiciones de cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en materia de emisión de gases.
NOM-044-SEMARNAT-2006.	*Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido 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 utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.*	
NOM-045-SEMARNAT-2006.	*Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.*	
NOM-097-SEMARNAT-1995.	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.*	La Empresa promovente, está obligada a respetar los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en sus procesos de fabricación.
Residuos Peligrosos		
NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En el desarrollo del proyecto, se pudieran generar residuos peligrosos en cantidades mínimas, por parte de la maquinaria, equipos y el transporte, por lo cual los mencionados serán enviados a los establecimientos especializados que cuenten con las autorizaciones que garanticen el manejo y disposición adecuada de los residuos peligrosos, de acuerdo como lo establece la LGPGIR y la normatividad vigente.
NOM-054-SEMARNAT-1993.	*Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más*	En el predio de estudio, no será necesario el manejo de residuos peligrosos, ya que la maquinaria, equipos y el transporte, serán enviados

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

NORMA OFICIAL MEXICANA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
	residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	a los establecimientos especializados que cuenten con las autorizaciones que garanticen el manejo y disposición adecuada de los residuos peligrosos, de acuerdo como lo establece la LGPGIR, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas. En caso de que en la etapa de construcción fuera ineludible la generación de residuos peligrosos, estos serán enviados al almacén temporal en la obra.
Ruido		
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.*	Esta norma se vincula con el proyecto particularmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, debido a la utilización de equipo, vehículos y/o maquinaria. En efecto, durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, los trabajos de desmonte, despalme, movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio, generarán ruido, por consiguiente, se tendrán en vigilancia continua para el cumplimiento de la citada norma, mediante la medición instrumental de ruido y a su vez se protegerá al personal operativo con el equipo de protección necesario. Lo anterior a fin de que no se rebasen los límites máximos permisibles establecidos. Es de observancia obligatoria para todo tipo de vehículos en el proyecto, para dar cumplimiento a esta norma oficial mexicana.
Suelos		
NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012.	*Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*	En la ejecución del proyecto se tomarán las precauciones y medidas ambientales y de seguridad, para evitar que eventualmente suceda un derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel, aceites, etc.) al suelo natural por el manejo de maquinaria, equipo y transporte particularmente en las etapas de preparación del sitio y constructiva. En caso de derrame se valorará y se procederá de inmediato a su caracterización y posterior remediación a través de una empresa autorizada que cuente con la tecnología adecuada para ello, y en consecuencia la aplicación de la norma en cita, en relación con el cumplimiento del Plan de Contingencias.
Flora y fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010.	*Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.*	A las especies reportadas de flora y fauna silvestre, en categoría de riesgo en el sitio del proyecto, se les dará atención prioritaria, debido a que se implementarán medidas y/o estrategias ambientales, orientadas a la protección y conservación de especies, tales como los

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

NORMA OFICIAL MEXICANA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
		Programas planteados para el rescate y reubicación de flora y fauna. Las actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre estarán dirigidos prioritariamente a las etapas de preparación del sitio y construcción. Respecto a la fauna silvestre que eventualmente transite dentro y hacia fuera del predio. Se aplicarán actividades de ahuyentamiento, en su caso, rescate y reubicación, con especial énfasis a las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Protección Ambiental y Laboral		
NOM-010-STPS-2014.	*Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.*	El proyecto se ajustará a las condiciones de seguridad e higiene para el manejo de sustancias químicas que puedan generar contaminación en el medio ambiente laboral, si bien es cierto, que el giro del proyecto no es el manejo, transporte, tratamiento y proceso de sustancias químicas, sin embargo. la maquinaria, equipo y transporte utilizados, realizarán el mantenimiento en los establecimientos especializados para este fin, mismos que deberán cumplir con la legislación y normatividad ambiental establecida.
NOM-028-STPS-2012.	*Sistema para la Administración del Trabajo-Seguridad en los Procesos y Equipos Críticos que Manejen Sustancias Químicas Peligrosas.*	Por la naturaleza del proyecto, no se manejarán sustancias químicas peligrosas en el área, en su caso, se capacitará al personal, para los efectos de difundir entre los mismos la aplicación de buenas prácticas y medidas de seguridad en el proyecto.

III.2 Concordancia con Planes y Programas Estatales y Federales

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Pesquería, Nuevo León (Visión 2030)

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Pesquería, Nuevo León (Visión 2030), el uso del suelo asignado al terreno en que se pretende ubicar el proyecto está clasificado como: Área industrial e Industrias, Comercios y Servicios Importantes Aislados en la zonificación actual e Industria Pesada en la zonificación propuesta; por lo que el uso del suelo es compatible con lo proyectado (ver en anexo cartográfico PDU-Pesquería); por otra parte se señala que el cuerpo de agua permanente más próximo al área del proyecto es el Río Pesquería, actualmente utilizado como conductor de aguas pluviales, de control de inundaciones y de cuotas de riego aguas abajo después de la ubicación del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

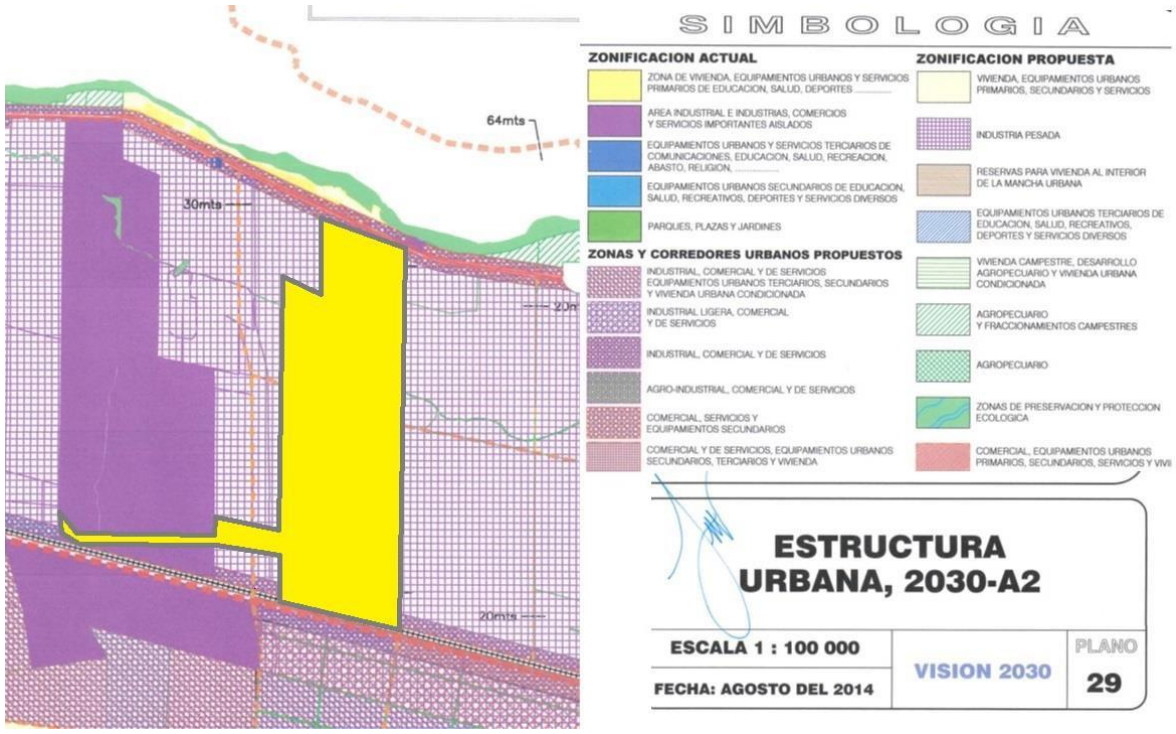


Ilustración 28. Plano PDU con la ubicación del predio propiedad de Ternium, que incluye al área del proyecto de la planta de CO2. Estructura Urbana Visión 2030.

Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Regionalización Ecológica (POEGT)

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de estos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del POEGT, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, tal como se aprecia en el presente documento, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respetivas competencias.

Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Cabe señalar que los promotores del desarrollo en términos de este Programa no tendrán prerrogativa alguna para llevar a cabo sus actividades en la UAB o región de que se trate. Aquellas dependencias y entidades de la APF que no estén consideradas como promotores del desarrollo, podrán realizar sus actividades en las unidades que corresponda, en la medida en que las mismas se ajusten a lo que dispone este Programa en su ámbito de aplicación, y observen lo establecido en otros instrumentos de planeación vigentes y la normatividad aplicable a dichas actividades.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Lineamientos y estrategias ecológicas (POEGT)

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos por cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

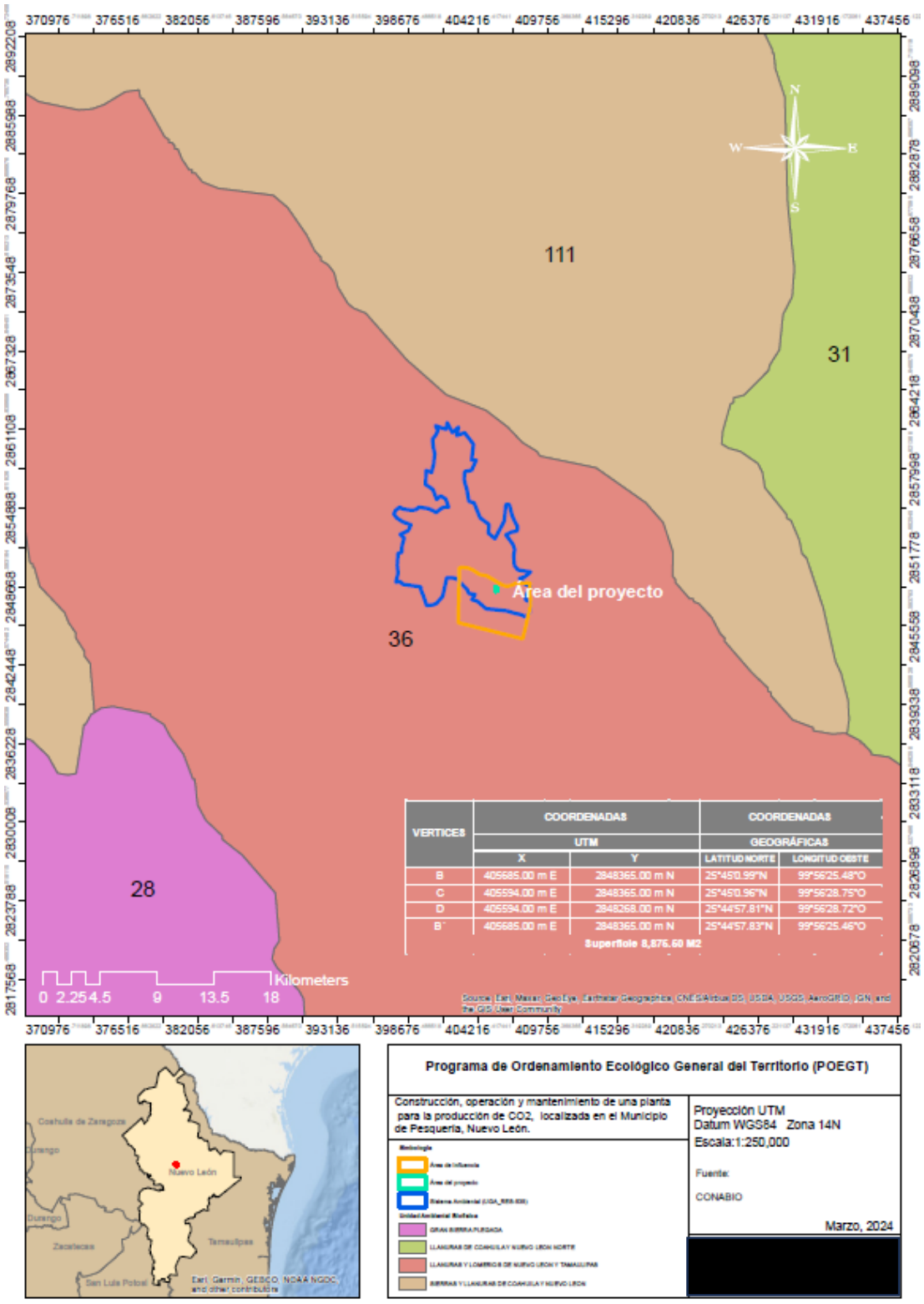
[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Para el caso particular del área del proyecto, ésta se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) conocida como “Llanuras y Lomeríos de Nuevo León y Tamaulipas” identificada con el Número 36 de la Región Ecológica 18.11 (Ilustración 29).

La localización de esta UAB es prácticamente la parte central de los Estados de Nuevo León y de Tamaulipas en una franja de ancho variable que corre de noroeste hacia el sureste de los Estados, la cual contiene entre otros municipios, el de Pesquería, Nuevo León en un 100% de su superficie. Esta UAB ocupa una superficie de 28,292.79 Km² del territorio nacional en donde se estima una densidad de población de 2,345,152 habitantes, dentro de la cual no existe la presencia de grupos indígenas.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B'	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 8,876.60 M2

Ilustración 29. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

De acuerdo con la Ficha Técnica de la UAB, el estado que guardó el medio ambiente para el año 2008 fue el siguiente: Crítico. Conflicto Sectorial Medio. Muy baja superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.2. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Siguiendo con la descripción de la Ficha Técnica de la UAB, se prevé un escenario para el año 2033 clasificado como Muy Crítico, con una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable y una Prioridad de Atención Muy Alta.

Además de lo anterior, esta UAB presenta como reactores del desarrollo las actividades de Desarrollo Social y Ganadería, son Coadyuvantes del desarrollo la Preservación de la Flora y Fauna, se tiene además como actividades asociadas al desarrollo a la Agricultura, teniendo como otro sector de interés a la Minería.

A continuación, se presenta una tabla en la que se señalan cuáles son las diferentes estrategias ecológicas que aplican para la UAB 36 donde se localiza el predio del proyecto y su vinculación con el proyecto.

Tabla 31. Estrategias ecológicas de aplicación a la UAB 36

ESTRATEGIA DIRIGIDA A	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
ESTRATEGIAS Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	En las actividades consideradas dentro del proyecto, del programa de trabajo y durante la etapa de preparación del sitio, se tiene considerada la implementación de medidas de mitigación y de compensación de impactos ambientales, en las cuales los rubros de la conservación del ecosistema y su biodiversidad son de una relevancia importante, por lo que la ejecución del proyecto si cumple con esta estrategia sectorial.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ESTRATEGIA DIRIGIDA A	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Entre las medidas de mitigación y compensación de impactos ambientales que se manejan dentro del Estudio se contempla el llevar a cabo un programa de rescate de los ejemplares de flora silvestre, en primer lugar, de interés, así como las que pudieran ser consideradas como especies de difícil regeneración. Se tiene considerado además un programa de rescate y reubicación de ejemplares de fauna silvestre de lento desplazamiento por ejemplo víboras y las tortugas entre otras especies con el fin de no alterar sus poblaciones dentro del predio. Dadas estas actividades, se considera que el proyecto si cumple con esta estrategia sectorial.
	3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica al proyecto dado que no se tienen consideradas actividades de investigación de los recursos naturales, salvo el estudio previo que se llevó a cabo en el cual se concluyó que las actividades contempladas en el proyecto no comprometen ni ponen en riesgo la biodiversidad del sitio.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica al proyecto, dado que la finalidad de este no es para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus especies, genes y recursos naturales, sean estos renovables o no renovables.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto, dado que no se tienen consideradas actividades agrícolas y ganaderas dentro del predio ni en los objetivos del proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto, dado que este no contempla actividades agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto, ya que no se tienen como objetivo el aprovechar los recursos forestales
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Dentro de las medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales está la valorización de los servicios ambientales que proporciona el sitio, así como se tienen consideradas medidas de mitigación para compensar las alteraciones que sufra cada uno de estos.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Se tiene contemplado el llevar a cabo una serie de acciones dentro de un programa de rescate de flora y fauna, así como de reforestación con especies nativas, buscando establecer tres pisos en su estructura vegetal que contribuyan al aumento de la biodiversidad y a la protección de aquellos sitios dentro del predio que se vayan a establecer como áreas verdes y jardines. Así mismo todas las medidas de mitigación y compensación propuestas, están encaminadas a la protección del ecosistema.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto ya que no se considera el uso de ningún agroquímico o biofertilizante.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

ESTRATEGIA DIRIGIDA A	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Dentro del programa del proyecto, previo y durante su ejecución, se tiene considerado un programa de reforestación de aquellas zonas dentro del predio, que se vayan a establecer como áreas verdes y jardines, esto con el fin de restaurar esos sitios y proteger el suelo desnudo de los intemperísmos severos como la lluvia y el viento.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Esta estrategia no aplica al proyecto debido a que no se tiene considerado como objetivo del proyecto el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Esta estrategia no aplica al proyecto debido a que no se tiene considerado como objetivo del proyecto el aprovechamiento de recursos naturales no renovables. Además de que no es competencia de la promoverte el desarrollar actividades normativas de ninguna índole.
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	En la etapa de preparación del sito se utilizará agua tratada, así mismo durante el proceso se tiene contemplado el uso de agua tratada en aquellos en donde no se afecte la calidad del producto a elaborar.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	En la etapa de preparación, operación y abandono del sito se utilizará agua residual tratada.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica, el proyecto es para ejecutarse en un área rural.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica, el proyecto es para ejecutarse en un área rural.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto, dado que no es competencia de la empresa promoverte la promoción de programas sociales de este tipo.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ESTRATEGIA DIRIGIDA A	ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Dentro del municipio de Pesquería, Nuevo León, e incluso en la totalidad de la UAB no se tienen registros de la presencia de personas indígenas. Por otro lado, una vez que este el proyecto en funcionamiento, este será factor para el desarrollo y crecimiento de la empresa promoverte, lo que traerá consigo la creación de empleo tanto para hombres y mujeres no sólo del sector urbano, sino también de áreas rurales, teniendo la empresa como política social la no discriminación de ningún tipo.
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto, dado que no es competencia de la empresa promoverte el desarrollar programas de servicios de salud entre la población.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica al proyecto, dado que no es competencia de la empresa promoverte el desarrollar e implementar programas sociales en este rubro.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto, dado que no es competencia de la empresa promoverte el desarrollar e implementar programas sociales en este rubro.
ESTRATEGIAS Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto, dado que esta actividad corresponde a los diferentes niveles de gobierno y a que el desarrollo del proyecto no vulnera los derechos de propiedad alguna.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto, dado que esta actividad corresponde a los diferentes niveles de gobierno.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto, dado que esta actividad corresponde a los diferentes niveles de gobierno.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Región Hidrológica Prioritaria No. 53 Río San Juan y Río Pesquería

El área del proyecto se ubica en la RHP 53 Río San Juan y Río Pesquería (Ilustración 4) por lo que a continuación se señala los atributos de dicha Región Hidrológica y las medidas a implementar para conservar los atributos de esta.

La RHP 53 “Río San Juan y Río Pesquería”, se ubica en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, tiene una extensión de 13,724.34 km², las coordenadas geográficas extremas que la delimitan son: 26°38'24" a 25°26'24" Latitud Norte y 100°54'00" a 98°56'24" Longitud Oeste.

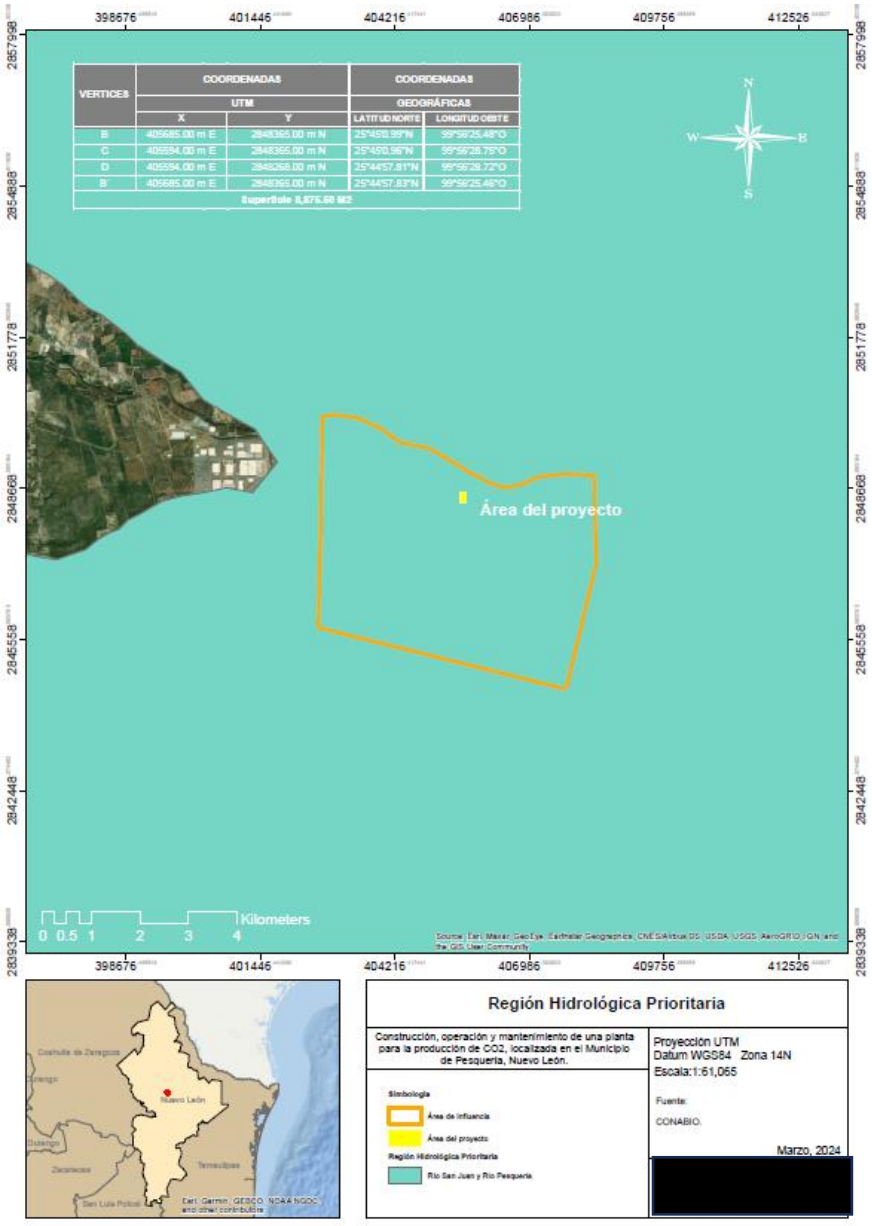


Ilustración 30. Ubicación del área del proyecto con respecto a la Región Hidrológica Prioritaria No. 53 Río San Juan y Río Pesquería.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

La RHP 53 cuenta con los siguientes recursos hídricos principales:

- Recursos lénticos: Presas Rodrigo Gómez "La Boca" y “El Cuchillo”.
- Recursos lóticos: Río San Juan, Río Pesquería, Río de la Boca y Río Álamo, además de los humedales, en el Arroyo Escamilla y el Arroyo La Chueca, y desde luego, la infiltración al subsuelo para abastecer las aguas subterráneas de la cuenca.

La vegetación terrestre presente en la RHP 53 corresponde a matorral submontano, mezquital, vegetación de desiertos arenosos y halófita. La vegetación acuática, lo mismo que la fauna acuática se encuentra amenazadas por pérdida de agua, descargas residuales urbanas e industriales, desforestación y modificación del hábitat. La zona representa un refugio para fauna migratoria; alberga a una comunidad vegetal dominada por Helietta parvifolia.

Y la CONABIO reporta la presencia de puma (*Puma concolor)* y oso negro (Ursus americanus), mismos que deben ubicarse en zonas bastante alejadas de los centros de población o de comunidades muy pobladas o caminos muy transitados.

Por lo que corresponde al medio socioeconómico, la RHP 53 abarca los siguientes poblados principales: Cadereyta de Jiménez, Doctor Coss, Los Herreras, China, Los Ramones, Mier y Parás; la actividad económica principal es la producción de cítricos, ganadería, acuicultura y agricultura de temporal, se practica la pesca comercial y deportiva en las presas. Y existen dentro de la RHP 53 abundantes recursos estratégicos de gas y petróleo.

La problemática detectada en la RHP 53 es la siguiente:

- Modificación del entorno por construcción de presas y canales.
- Alta contaminación por industria, desechos urbanos y actividad agrícola.

El uso indiscriminado y fuera de control de los recursos acuáticos: acuicultura de especies comerciales de lobina y besugo. Especies introducidas de almejas dulces *Lampsilis sp*. y *Corbicula s*p.*,* acocil rojo *Procambarus clarkii*, carpas dorada *Carassius auratus*, matalote *Carpiodes carpio*, herbívora *Ctenopharyngodondella*, común *Cyprinus carpio*, mojarrón *Chaenobryttus gulosus*, sardina molleja *Dorosoma cepedianum*, sardina maya *D. petenense*, guayacán común *Gambusia affinis,* bagre *Ictalurus punctatus*, charal escamudo *Membras vagrans*, plateadito *Menidia beryllina*, lobina boca pequeña *Micropterus dolomieu*, lobina negra, *M. salmoides,* tilapias *Oreochromis aureus*, *O. mossambicus*, espada del sur *Xiphophorus maculatus*, espada de *valles X. variatus*. Hay violación de vedas y tallas ínimas, uso de explosivos y pesca ilegal. Existen problemas para el control de malezas como la *Hydrilla verticillata*, el lirio acuático *Eichhornia crassipes* y El pasto *Zosterella dubia.*

Las acciones para la conservación que recomienda la CONABIO son: el control de descargas industriales, urbanas y agrícolas, la regulación del uso del agua y el establecimiento de plantas de tratamiento de agua. Falta un inventario biológico; monitoreo y estado actual de grupos biológicos conocidos; estudio de las aguas subterráneas; dinámica poblacional de especies sensibles a alteraciones del entorno; estudios fisicoquímicos. Se recomienda incluir a los organismos en los monitoreos de la calidad del agua, evaluar los recursos acuáticos en términos de disponibilidad (calidad

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

y cantidad), considerar el agua como un recurso estratégico y como áreas de refugio y alimentación de especies migratorias.

Debe agregarse, que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible, desde que se inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, en mayo de 1998, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, de manera que se pueda contar con un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de las estrategias de la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Para el caso del proyecto de la planta de CO2, se tomarán las siguientes medidas:

- Se evitarán derrames de combustible, así como de aceites y grasas resultado del mantenimiento, por lo que dicha acción de mantenimiento se efectuará en sitios especializados y fuera del área del proyecto; así mismo los posibles residuos se entregarán a empresas especializadas, dedicadas al confinamiento de estos materiales peligrosos para evitar posibles riesgos de contaminación a los mantos freáticos en la zona.
- Solamente se desmontará y acondicionara el área autorizada, con lo cual se reducen los posibles efectos de arrastre o depósito de partículas en corrientes superficiales; de igual manera, una medida importante para mitigar el efecto de la emisión de polvos sobre la calidad del agua superficial, es que los almacenamientos de desechos y escombros, se encuentren en sitios adecuados, para evitar que la acción del viento o del agua de lluvia, pueda acarrear o transportar los materiales finos hacia las corrientes superficiales.
- Para evitar la contaminación de los mantos freáticos ya sean subterráneos o superficiales en todo momento se prohibirá la utilización de agentes químicos como herbecidos y pesticidas u algún otro elemento que pudiera ser causante de contaminación.
- No se realizarán recargas de combustible a la maquinaria dentro del área donde se lleven a cabo los trabajos de desmonte, así como las reparaciones o cambio de lubricantes se realizarán en los talleres correspondientes.
- Es importante establecer que no se reciclará ni tratará en el sitio, residuos que por sus propiedades físicas, químicas o biológicas cuenten con características de peligrosidad según lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-1993, que pudieran llegar a infiltrarse en el suelo y llegar a contaminar los mantos acuíferos subterráneos, ni superficiales por el efecto de arrastre por aguas de precipitación.
- Se contará con servicios sanitarios móviles, y la empresa contratada para dar este servicio será la encargada de dar mantenimiento y manejo final dichos residuos.
- El mantenimiento de maquinaria y vehículos se realizará por medio del contratista en talleres autorizados o en el área de almacenamiento, y no se realizarán reparaciones en el área del proyecto con el fin de no derramar alguna sustancia química en el suelo que pudiera afectar los mantos acuíferos superficiales y subterráneos en la zona.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Se establecerá de acuerdo con lo manifestado el sistema de aguas, cuya finalidad es el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, así como su uso sustentable mediante la reutilización y el tratamiento de las aguas residuales de proceso.

Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos

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

Estas políticas ambientales deberán orientar el uso del territorio mediante la formulación de leyes, reglamentos, programas y proyectos acordes con la vocación natural del suelo, a fin de revertir los procesos de deterioro del ambiente.

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

Haciendo un análisis de la cartografía disponible sobre el programa de ordenamiento de la región cuenca de burgos, se determinó que el predio donde se ubica el proyecto está ubicado al interior de la Unidad de Gestión Ambiental identificada y clasificada como RES-535, con la Estrategia Ecológica clasificada como RES/AG (Restauración/Agricultura) con uso preponderante Agricultura.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

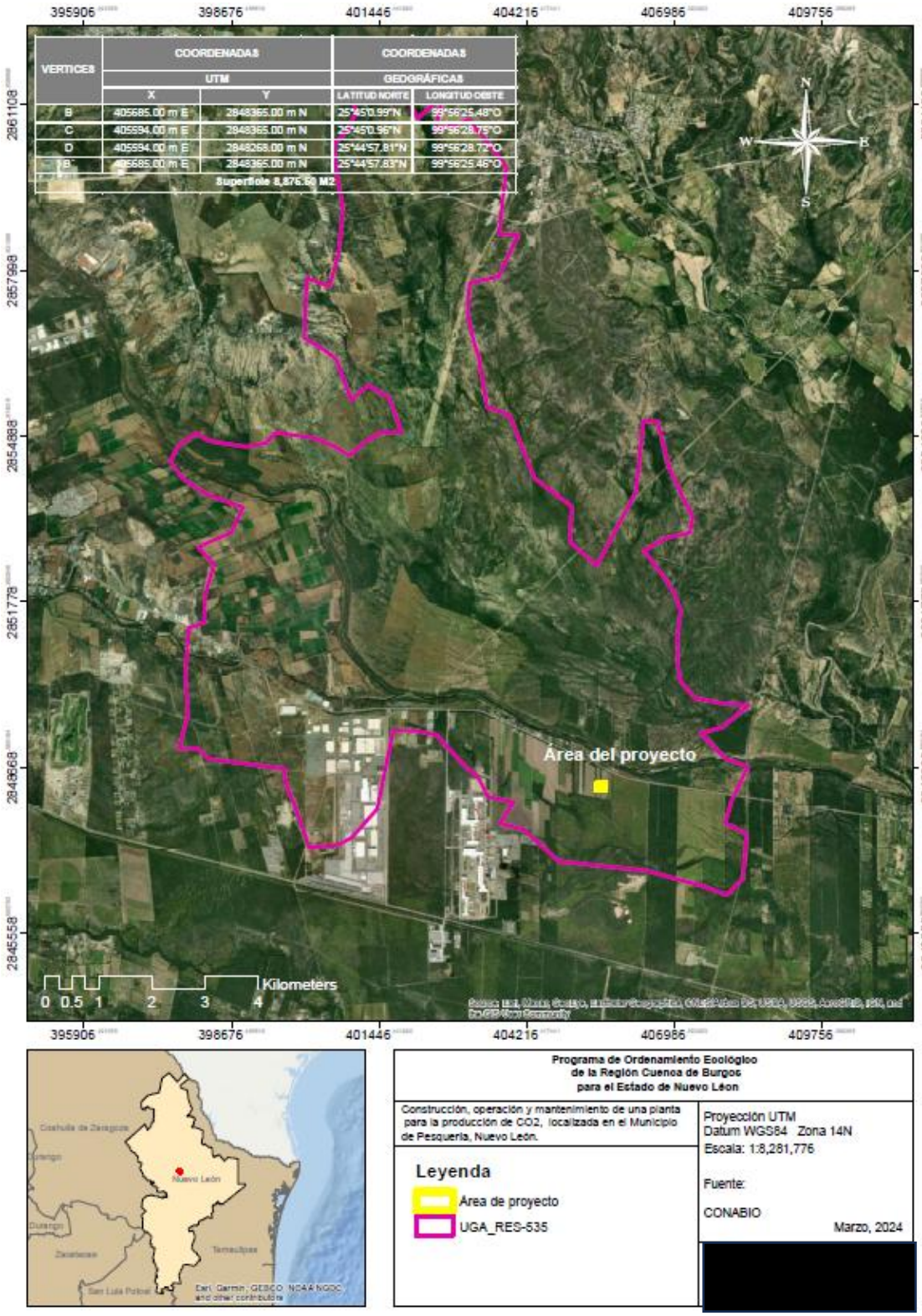


Ilustración 31. Ubicación del área del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Tabla 32. Estrategias ecológicas de aplicación a la UAB 36

Estrategia Política			Uso Predominante	Criterios	Superficie total (m2)	Superficie de incidencia (m^2)
RES- 535	RES/AG	Restauración	Agricultura	L3: 01, 02, 03, 04; L4:01, 02, 03; L6: 03; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03.	229,916.00	30,506.30

Tabla 33. Estrategias y lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental para el proyecto.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de regulación ecológica
L3	Rehabilitar los ecosistemas degradados	01	Conservar las características físico–químicas y biológicas de suelos.	3, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 37, 50, 69, 71, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 91.
		02	Promover programas de rehabilitación/ remediación de las zonas de actividades extractivas.	16, 20, 21, 30, 43, 47, 48, 50, 51, 64, 75, 84, 85, 88.
		03	Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas.	20, 24, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 51, 56, 60, 62, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 81, 86, 89.
		04	Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión de suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	9, 20, 37, 38, 43, 84, 85, 88.
L4	Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acueductos.	01	Coadyuvar, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable.	7, 8, 10, 14, 47, 51, 54, 75, 81, 89.
		02	Promover la recarga de los acuíferos.	3, 6, 10, 16, 34, 38, 43, 47, 54, 64, 75, 79, 81, 89.
		03	Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes.	1, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 47, 51, 55, 63, 66, 73, 75, 76, 87, 88.
L6	Conservar las zonas de recarga hidrológica.	03	Mantener y mejorar las condiciones actuales de cobertura de vegetación, de presencia de especies, así como la cantidad del agua, requeridas para el funcionamiento de los ecosistemas	1, 3, 6, 9, 10, 13, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 43, 45, 47, 50, 51, 75, 81, 86, 88, 90.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

			riparios.	
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88.
		02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89.
		03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88.
L12	Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso agrícola.	01	Promover la reconversión productiva, la diversificación de cultivos y el uso de tecnologías de producción sustentable.	5, 7, 8, 10, 12, 40, 53, 54, 55, 60, 62, 72, 78, 89.
		02	Promover que el uso de agroquímicos se haga conforme a la legislación aplicable, promover el manejo integral de plagas y enfermedades.	19, 47, 51, 63, 68, 72, 75, 89.
		03	Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo.	8, 17, 18 19, 43, 50, 51, 54, 62, 72, 75, 89.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Tabla 34.Vinculación del Proyecto con los Criterios de Regulación Ecológica establecidos para la UGA.

Núm.	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
	Agua	
1	Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	La ejecución prevé el manejo de aguas residuales industriales, toda vez que se contará con sistema de ahorro de agua, Además, se ampliará el sistema de tratamiento de aguas residuales, con el fin de recuperar el agua y reusarla, así mismo el agua de suministro principal para los nuevos procesos tendrá como fuente principal el agua negra tratada de la planta de tratamiento de aguas residuales de Dulces Nombres operada por Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey IPD, por lo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
3	Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	Para promover la conservación de la vegetación natural en el área del proyecto, se fomentará con la empresa constructora y diseñadora de la nave industrial que sean utilizadas la mayor cantidad de árboles y arbustos de especies nativas para arreglar las áreas verdes y jardines que se proyecten construir, se promoverá también que los árboles y arbustos de mejor porte se rescaten de la zona con la finalidad de replantarlos en las áreas verdes y jardines ya mencionados, por lo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica. En cuando a barrancas y cañadas ninguna de estas existe dentro del predio donde se desarrollará el proyecto.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	La ejecución del proyecto no promueve actividades agropecuarias que requieran de la operación de sistemas de riego, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
6	Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	La ejecución del proyecto no afectará el caudal ambiental de ningún río, así como ya se explicó en diversos capítulos de este estudio, el área del proyecto no cruza ningún río por lo que no es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	La modernización y tecnificación de los distritos de riego no es competencia de la promovente, además de que la ejecución del proyecto no promueve actividades que requieran de sistemas de distribución de agua, por lo que no le es aplicable lo dispuesto este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	La ejecución del proyecto no promueve actividades que requieran de la utilización de técnicas de drenaje parcelario, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
9	Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, por otra parte, como ya se explicó en diversos capítulos de este estudio, el área del proyecto no cruza ningún río por lo que no es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	La ejecución del proyecto no depende de la disponibilidad de las aguas superficiales, mas no así de las subterráneas, debido a ello se han establecido una serie de medidas tendientes a la conservación sustentable del recurso hídrico, por lo que de esta manera mantiene los caudales ambientales de los ríos de la región, cumpliendo con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.	El agua tratada que será utilizada durante la preparación del sitio y construcción, será abastecida en camiones pipa desde PTAR, así mismo se señala que se tiene cubierto el 100% de agua residual tratada proveniente de la PTAR Dulces Nombres para el suministro de agua de proceso, observando como política ambiental por parte de la empresa el empleo principalmente de agua residual tratada en donde las operaciones no exijan algún tipo de calidad de agua; por lo que de esta manera se cumplirá con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
13	Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	Las aguas residuales generadas durante la fase de preparación del sitio, construcción, serán recolectadas por una empresa acreditada para su manejo y posterior disposición, cumpliendo los lineamientos que especifique la normatividad aplicable, las aguas residuales provenientes de la operación serán conducidas a una PTAR para su posterior reutilización en un ciclo continuo; por lo que de esta manera se cumple lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	El otorgamiento de las concesiones de agua no es competencia de la Promovente; sin embargo se manifiesta que la empresa Promovente cuenta con los correspondientes títulos de concesión para la extracción de agua; sin embargo como entre sus políticas ambientales a) el empleo únicamente de agua residual tratada en donde las operaciones no exijan algún tipo de calidad de agua y b) el uso eficaz y eficiente del recurso hídrico; por lo que de esta manera se cumplirá con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	Las aguas residuales generadas durante la fase de preparación del sitio y construcción serán recolectadas por una empresa acreditada para su manejo y posterior disposición, con respecto a las aguas residuales, la empresa establecerá una serie de acciones y medidas para el saneamiento y reutilización de las aguas tratadas; cumpliendo los lineamientos que especifique la normatividad aplicable, por lo que de esta manera se cumple lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
Suelos		
16	Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	Entre las medidas preventivas que serán aplicadas durante la ejecución del proyecto, se encuentran las acciones necesarias para evitar algún tipo de degradación de los suelos (incluyendo acciones de protección de los suelos y de captación de agua de lluvia), por lo que la ejecución del proyecto cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	La ejecución del proyecto contempla el cumplimiento de una serie de medidas preventivas y de mitigación para evitar la contaminación de los suelos (Capítulo VI), por lo que su desarrollo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de	La ejecución del proyecto no requiere de manejo de suelo agrícola, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	La ejecución del proyecto no promueve actividades agrícolas que requieran la promoción del uso de abonos orgánicos, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	La ejecución del proyecto contempla el cumplimiento de una serie de medidas para prevenir la erosión de los suelos (Capítulo VI), por lo que su desarrollo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	La ejecución del proyecto no promueve el desarrollo de actividades mineras, creación de presas de jales ni canteras de aprovechamiento de mineral, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
22	Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero.	La ejecución del proyecto no promueve el desarrollo de actividades pecuarias, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
24	En la realización de actividades de aprovechamientos forestales, se deberá evitar la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantenga su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	La ejecución del proyecto no promueve el desarrollo de actividades silvícolas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
25	El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	La ejecución del proyecto no promueve el aprovechamiento de tierra de monte, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
26	Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	La creación y/o fortalecimiento de los centros de compostaje municipal no son atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
Cobertura vegetal		
28	Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán.
29	Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	El fortalecimiento y extensión de los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades, no son atribución del promovente, no obstante, lo anterior, se tomarán las precauciones necesarias durante la fase de preparación del sitio y construcción para evitar la presencia de incendios que puedan afectar la vegetación en las inmediaciones.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

30	Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	La ejecución del proyecto no promueve el desarrollo de actividades industriales ni mineras, no obstante, lo anterior, contempla el cumplimiento de una serie de medidas para prevenir la degradación de los suelos, por lo que la preparación del sitio y construcción de la nave cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
31	Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	La ejecución del proyecto no mantiene influencia sobre ecosistemas de pastizal nativo o endémico, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
32	Privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, así como en su caso el uso de pastos nativos para las mismas.
34	Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral submontano.	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán.
35	Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	Dentro del área del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no existe un continuo en la vegetación, por lo tanto, no hay un corredor biológico, sin embargo, con el programa de reforestación se buscará establecer diferentes estratos de vegetación a fin de favorecer a las especies de fauna; por lo que esta actividad cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
36	Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	La ejecución del proyecto no promueve actividades de producción de carbón vegetal, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
37	Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, así como en su caso el uso de pastos nativos para las mismas, buscando siempre la conservación del suelo en el área del proyecto.
38	Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	Tal como ha sido mencionado anteriormente, la ejecución del proyecto no mantendrá influencia sobre los ecosistemas de tipo ripario, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

39	Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, así como en su caso el uso de pastos nativos para las mismas, buscando siempre la conservación del suelo y del recurso hídrico, teniendo énfasis en la selección de las especies de fácil adaptación ante un escenario de cambio climático.
40	Considerar métodos de cosecha de especies no maderables, que garanticen la permanencia de sus poblaciones.	La ejecución del proyecto no promueve actividades de aprovechamiento de especies no maderables, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
Fauna		
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	La ejecución del proyecto no mantendrá influencia sobre ecosistemas acuáticos.
Monitoreo, inspección y vigilancia		
45	Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	La planeación del proyecto contempla la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos durante las labores de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como del abandono de las instalaciones, por lo que cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	El fortalecimiento del SINAICA no es atribución de la promovente, por lo que no les es aplicable lo dispuesto es este criterio de regulación ecológica.
48	Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	La ejecución y desarrollo del proyecto no mantiene influencia sobre la delimitación geográfica de las Áreas Naturales Protegidas, la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en dichas áreas no es atribución de la promovente, por lo que no les es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
Alternativas económicas y productivas		
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se regirán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	La ejecución del proyecto no incide en la delimitación geográfica de las áreas naturales protegidas de regulación federal, siendo importante manifestar adicionalmente que la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

51	Impulsar la creación de sistemas silvo- pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	La ejecución del proyecto no promueve actividades silvo-pastoriles, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
53	Incentivar la agricultura orgánica.	La ejecución del proyecto no promueve actividades agrícolas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
54	Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	La ejecución del proyecto no promueve el establecimiento de bancos de germoplasma forestal, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
55	Mejorar el manejo piscícola apoyando la realización de estudios biológico- pesqueros económicos.	La ejecución del proyecto no promueve actividades piscícolas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
56	Promover la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMA).	La empresa [redacted] cuenta con empresas contratistas especializadas en temas de conservación y medio ambiente quienes serán los responsables de desarrollar las actividades de rescate de flora y fauna silvestre previas a las actividades de despalme, en caso de que se considere necesario el establecimiento de una UMA para el manejo de las especies se harán las gestiones necesarias ante la AUTORIDAD correspondiente, por lo que la ejecución del proyecto cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
60	Fomentar la identificación, evaluación y promoción de tecnologías tradicionales adecuadas a las condiciones socio- ambientales actuales.	La ejecución del proyecto no requiere de la identificación, evaluación ni promoción de tecnologías tradicionales que favorezcan las alternativas económicas y productivas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
61	Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST)	En la ejecución del proyecto no se utilizarán agroquímicos, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
62	Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	La ejecución del proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas del Matorral Espinos Tamaulipeco hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, así como en su caso el uso de pastos nativos para las mismas.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

63	Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	La ejecución del proyecto no promueve actividades extractivas que requieran de la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de estas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica; sin embargo, el proyecto contempla un programa de reforestación con especies nativas hacia las áreas verdes que en el futuro se establecerán, así como en su caso el uso de pastos nativos para las mismas.
64	Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	La ejecución del proyecto no promueve la construcción de rellenos sanitarios u otras tecnologías de manejo de residuos sólidos, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica. No obstante, lo anterior, en cumplimiento a la legislación aplicable, los residuos generados durante el desarrollo del proyecto en todas sus fases serán manejados en los términos que normativos correspondientes, cumpliendo de esta manera con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
66	Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	La ejecución del proyecto no promueve actividades silvícolas que requieran del control biológico de plagas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
Capacitación y educación ambiental		
68	Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	La ejecución del proyecto no promueve actividades acuícolas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	La ejecución del proyecto no promueve el establecimiento de plantaciones forestales, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
70	Implementar programas de capacitación y comercialización de los productos del sector.	La ejecución del proyecto no involucra el manejo de productos del sector, que requieran de programas de capacitación y comercialización, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
71	Capacitar sobre el uso y manejo del hábitat y agostaderos para actividades cinegéticas.	La ejecución del proyecto no promueve el desarrollo de actividades cinegéticas, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	La difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica. No obstante, lo anterior, es importante mencionar no se contempla la introducción de especies exóticas en el desarrollo del proyecto.
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.	La capacitación de los municipios en materia ambiental no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	La realización de programas de educación ambiental para el uso adecuado de los sitios ecoturísticos no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación.
Desarrollo técnico e investigación		
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	La ejecución del proyecto no promueve el establecimiento de cultivos básicos genéticamente modificados, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
76	Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	La identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de sitios degradados no es atribución de la promovente, no obstante, lo anterior, la ejecución del proyecto contempla el establecimiento de una serie de obras encaminadas a la protección de los suelos, por lo que su desarrollo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	La elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como Áreas Naturales Protegidas no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación.
78	Identificación de los servicios ambientales que ofrecen los distintos ecosistemas y su valoración económica para impulsar programas de pago local y regional.	El impulso de los programas de pago respectivos a los servicios ambientales no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	La elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero considerando alternativas de diversificación no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	La planeación del proyecto contempla el cumplimiento de una serie de medidas encaminadas a promover la protección y conservación de los suelos, por lo que su desarrollo cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
82	Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región.	La promoción y elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región no es competencia de la Promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación.
Financiamiento		
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	El fomento de esquemas o mecanismos de pago por servicios ambientales de los ecosistemas no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
85	Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	Durante la elaboración de este Estudio se aplicaron diferentes técnicas para determinar la composición y diversidad de especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, por lo que la gestión del proyecto cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
86	Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	La elaboración de inventarios sobre la generación y descargas de residuos no es atribución de la promovente. No obstante, durante el desarrollo del proyecto se cumplirá con las disposiciones contenidas en la normatividad aplicable (incluyendo el inventario de la generación y disposición de sus residuos), por lo que cumple con lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	La determinación de la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realizan en la región no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	El impulso de los programas de apoyo a los proyectos de restauración de ecosistemas no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	La promoción de pagos de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

90	Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	La creación de programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y la conservación de la biodiversidad no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	El apoyo técnico y económico de la reconversión agrícola no es atribución de la promovente, por lo que no le es aplicable lo dispuesto en este criterio de regulación ecológica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Conclusión

Después de hacer un análisis detallado de los lineamientos y sus objetivos que son aplicables a las Unidades de Gestión Ambientales a la que corresponde el proyecto, se concluye que el proyecto es compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos debido principalmente a lo siguiente:

Las UGA´s donde se ubica el predio, está clasificadas dentro de la política ambiental de restauración (RES) y además está clasificada como (AG) de agricultura; además de esto en el predio existe vegetación clasificada como mezquital, de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, sin embargo lo que físicamente podemos encontrar es la sucesión de vegetación secundaria de matorral espinoso la cual se encuentra con un cierto grado de impacto antropogénico debido a que el predio mantuvo un régimen pecuario por mucho tiempo, actualmente ya en desuso, por lo que la sucesión vegetal se ha manifestado.

Hay que considerar que, dentro de la mecánica del desarrollo del proyecto, éste pertenece al área propiedad de [redacted] la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental bajo Resolutivo SRA/DGIRA/DG-00011-24 de fecha 4 de enero de 2024.

En el tema del agua, este proyecto no contempla la obstrucción, modificación o bien, el desarrollo de obras hidráulicas para encausar, desviar o modificar escorrentías u arroyos de ninguna índole, esto debido a que las obras civiles que requiere el proyecto se construirán en un sitio con topografía plana y alejado de escurrimientos que pudiesen ocasionar daños o pérdida de suelo.

Por su parte en lo que se refiere a áreas naturales protegidas o bien de regiones prioritarias de conservación ecológica como lo son las áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA), regiones hidrológicas prioritarias (RHP) y las regiones terrestres prioritarias (RTP), el predio sólo se encuentra dentro de la RHP conocida como “Río San Juan y Río Pesquería”, pero dada la magnitud del proyecto y el hecho de que no se verá afectado ningún escurrimiento, arroyo o flujo de agua, se considera que si es compatible el proyecto con el programa de conservación y manejo de regiones hidrológicas prioritarias.

En el tema de flora y fauna silvestre también se considera factible la realización y operación de este proyecto debido a que como ya se ha mencionado dentro del estudio, se tiene contemplado el llevar a cabo programas de rescate de ejemplares de flora silvestre de interés ecológico, así como el rescate de ejemplares de fauna silvestre de lento desplazamiento previo a las obras de preparación del sitio, así mismo adicional a las demás medidas de mitigación y de compensación de impactos ambientales que contribuirán a reducir los impactos sobre la vida silvestre por lo que se considera que el proyecto si es compatible con el programa de ordenamiento.

Por último, con respecto a la gestión integral de residuos, mismos que se habrán de generar en las diferentes etapas que considera el proyecto, se manifiesta que la promovente cuenta con la suficiente infraestructura, capital humano y de prestadores de servicios para otorgar una adecuada gestión integral a los residuos, así mismo cuenta un Plan de Manejo para los residuos peligrosos autorizado por la SEMARNAT.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

La delimitación del Sistema Ambiental (SA), así como el área de influencia del proyecto denominado ***"CAMBIO DE MATERIAL REFRIGERANTE A UTILIZAR EN UNA PLANTA DE RECUPERACIÓN Y BENEFICIO DE CO2, LOCALIZADA EN EL MUNICIPIO DE PESQUERÍA, NUEVO LEÓN"***, en función de caracterizar y analizar el medio en sus elementos bióticos y abióticos en sus diferentes escalas espaciales, es parte fundamental del contenido de la presente manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.

Por lo que, en observancia a la fracción IV del Artículo 12 del Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental (REIA) se presenta dicha información, integrando la identificación de las condiciones ambientales y las principales tendencias de desarrollo.

IV.1. Delimitación del área de estudio

Sistema Ambiental (SA)

El Sistema Ambiental se delimitó de acuerdo con la regionalización de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) RES-516 y RES-535 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (D.O.F., 2012; Anexo cartográfico), cuyas estrategias- política/uso de suelo dominante son de Restauración/Agricultura (RES/AG; Tabla 35), permitiendo establecer la interacción del proyecto con los componentes ambientales, bióticos y abióticos, desde una visión integral.

Tabla 35. Lineamientos de la UGAS RES-516 y RES-535 aplicables al proyecto.

Estrategia Política			Uso Predominante	Criterios	Superficie total (m2)	Superficie de incidencia
RES- 535	RES/AG	Restauración	Agricultura	L3: 01, 02, 03, 04; L4:01, 02, 03; L6: 03; L8: 01, 02, 03; L12: 01,	8,875.50	79,584,420

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

RES-516	RES/AG	Restauración	Agricultura	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L6: 03; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	0	51,786,080

Área de Influencia (AI)

En función de la definición de Área de Influencia por la SEMARNAT como “el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el SA, determinados por su interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos”, se delimitó considerando ambos tipos de impactos, como se describe a continuación.

Área de Influencia Directa (AID)

Se delimitó con base en los criterios de evaluación del impacto ambiental, ya que permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. Dentro los criterios básicos de impacto se encuentra la intensidad del impacto, extensión del efecto y duración de la acción, entendiéndose por extensión, como el área de afectación con respecto a la disponible en la zona de estudio, la cual es definida por el tamaño de la superficie afectada por una acción determinada.

De acuerdo con la actividad del proyecto, que es la generación de gases industriales, no considerados de alto riesgo, el AID se delimitó considerando la interacción de dicha actividad con los componentes ambientales tanto bióticos como abióticos, acotados por la infraestructura existente en las inmediaciones del proyecto.

Al Norte se encuentra delimitado por el río Pesquería (a una distancia aproximada de 377 m abarcando ambos márgenes del río) y la carretera estatal Monterrey - Mier Km. 21+900 - Agua Fría - Zacatecas - Monterrey - Mier Km. 28+200 - Pesquería - Los Ramones; al Sur por un camino pavimentado sin nombre (a una distancia de 3.2 km aprox.) que conecta la carretera Cadereyta – Papagayos con la entrada sur de la industria Ternium y las vías férreas “Monterrey – Matamoros” de [redacted]; al Este con la carretera Cadereyta – Papagayos (a una distancia de 2.6 km); y al Oeste con una camino pavimentado sin nombre (a una distancia aproximada de 2.8 km) que conecta con la carretera Monterrey – Pesquería. Sumando una extensión de AID de 17,453.94 ha.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

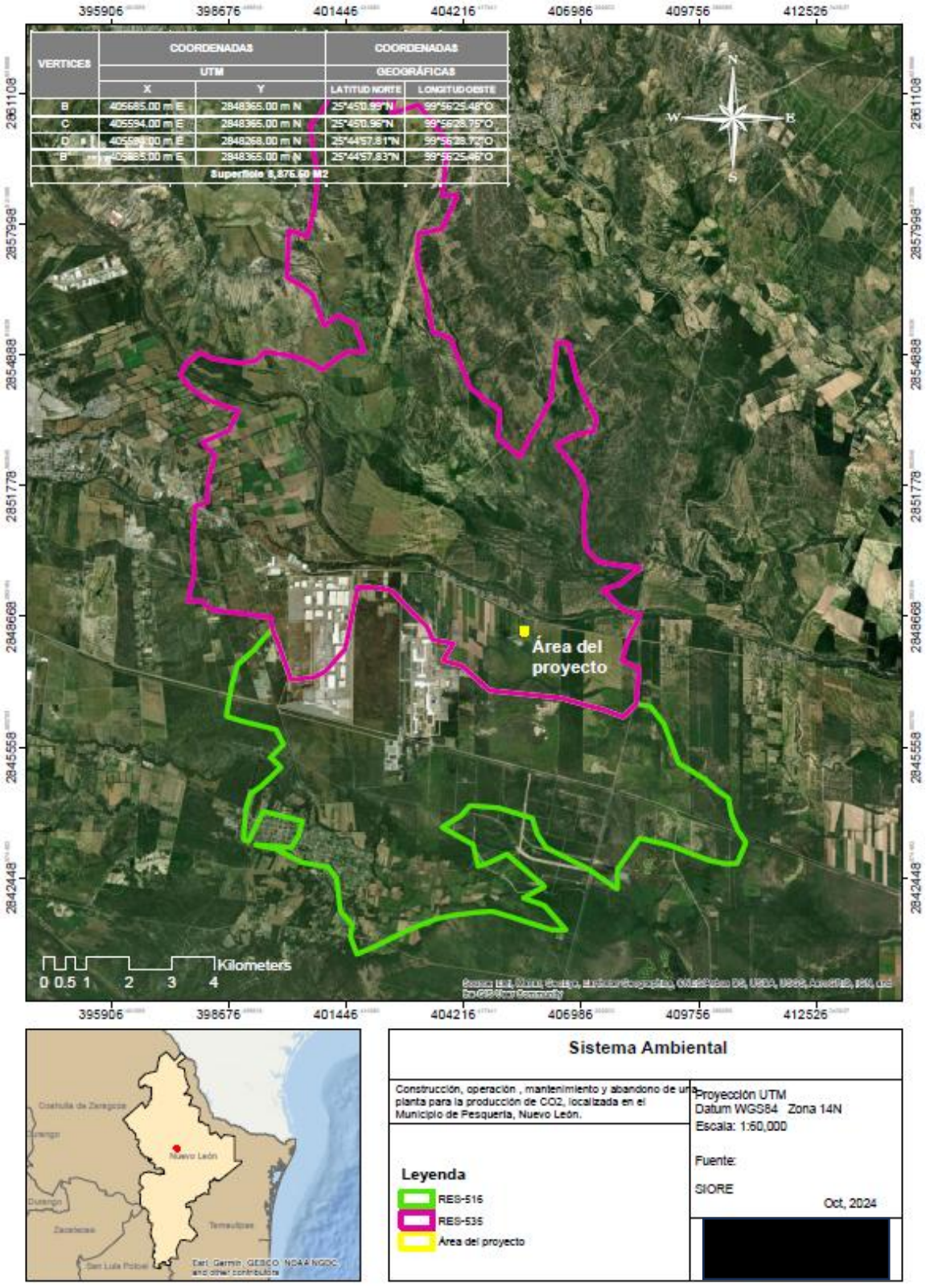
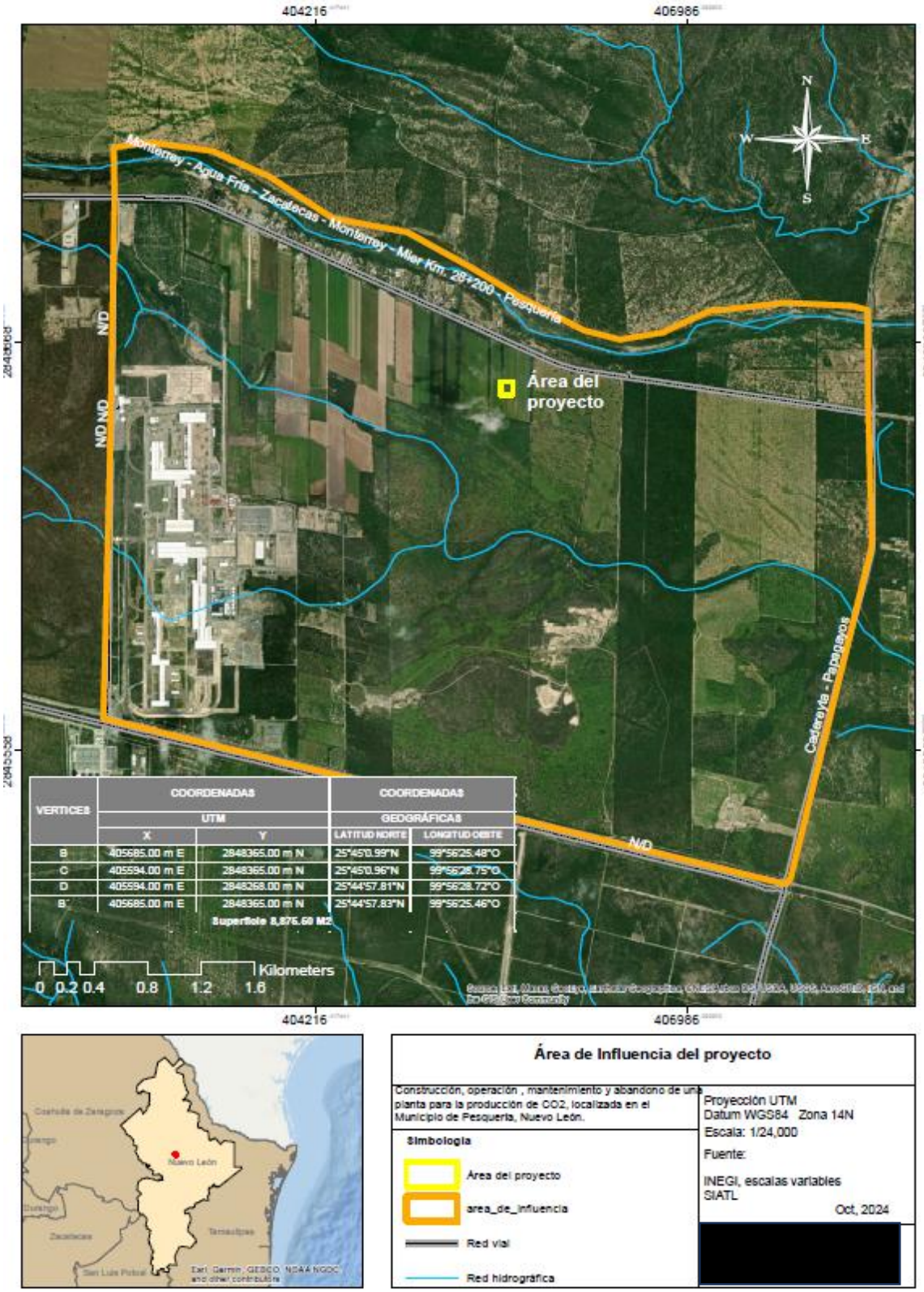


Ilustración 32. Ubicación del Sistema Ambiental del proyecto, con base en el POE Región Cuenca de Burgos. UGAS RES-516 y RES-535.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

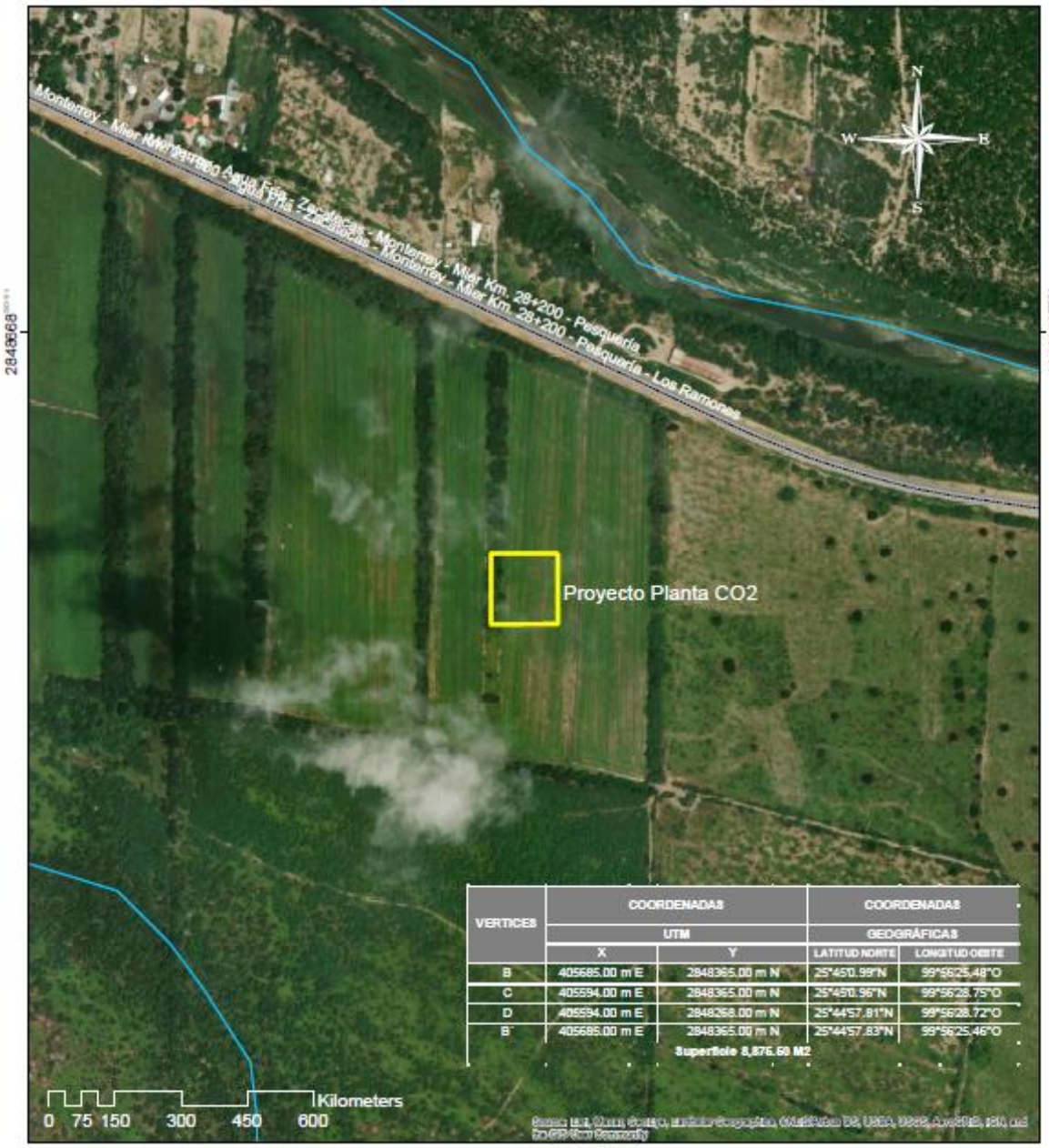


VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B'	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 8,875.60 M2

Ilustración 33. Ubicación del Área de Influencia Directa del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°4'50.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°4'50.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°4'47.81"N	99°56'28.72"O
B´	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°4'47.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 8,875.69 M2



Área del proyecto. Planta CO2

Construcción, operación , mantenimiento y abandono de una planta para la producción de CO2, localizada en el Municipio de Pesquería, Nuevo León.

Leyenda
- Proyecto Planta criogénica CO2
- Red vial
- Red hidrográfica

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala: 1/24,000
Fuente:
INEGI, escalas variables
SIATL
Oct, 2024

[redacted]

Ilustración 34. Ubicación del Área del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (capa vectorial de climas del territorio nacional, INEGI, 2008) el tipo de clima en las tres escalas de estudio, Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de estudio corresponde a Semicálido Subhúmedo del grupo C (A)Cx', con una, temperatura media anual mayor de 18°C, con una temperatura del mes más frío menor de 18°C y con una temperatura del mes más caliente superior a 22°C, además presenta una precipitación del mes más seco menor a los 40mm, con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal superior al 10.2% del total anual.

En la zona del área de estudio se presentan los siguientes fenómenos climatológicos:

- Heladas: Se presentan de manera muy esporádica, con la posibilidad de que ocurran en los meses de enero, febrero, noviembre y diciembre. Sin embargo, en octubre se presentan ocasionalmente heladas tempranas y en marzo heladas tardías. En las zonas de climas secos de la Gran Llanura de Norteamérica las heladas tienen un rango de 0 a 20 días, con excepción de las áreas con clima semiseco templado. En las sierras y llanuras occidentales se registran en periodos de 20 a 40 días.
- Granizadas: La frecuencia en la región se localiza en el rango de cero a dos días al año. Su distribución es muy irregular y no guarda un patrón de comportamiento definido. En las zonas con climas muy secos, secos y semisecos, este fenómeno es inapreciable.
- Nevadas: Su distribución es muy irregular y no cuentan con un comportamiento definido, sin embargo, su ocurrencia es de cada tres o cuatro años aproximadamente.
- Sequías: Es otro fenómeno climatológico al que es muy vulnerable prácticamente todo Nuevo León, siendo una de las entidades federativas que sufrieron el mayor número de sequías anuales durante 1979-1988, ocho años de ocurrencia en el periodo.
- Nortes: Durante el invierno, la temperatura es muy fría sobre la zona norte de Estados Unidos y sur de Canadá. Al enfriarse, el aire se torna muy pesado y ocasiona centros de alta presión atmosférica, los cuales se desplazan hacia el sur y provocan las llamadas ondas frías en la Altiplanicie Mexicana.
- El aire polar también fluye hacia los centros de baja presión que se forman sobre los mares, que al pasar sobre las aguas del Golfo de México recoge humedad y se calienta, llegando a las costas mexicanas como aire polar modificado, pero aun conservando una temperatura menor que la del aire que priva en esos lugares. De esta forma, produce un descenso en la temperatura y lluvias sobre las montañas de la parte oriental de la República Mexicana. A los vientos generados por este aire se le conocen como: "Nortes".
- Huracanes: La frecuencia de huracanes corresponde a uno cada tres años, en los últimos 100 años. El Atlas Nacional de Riesgos establece, tanto al centro como al norte del Estado, como una zona afectable por perturbaciones ciclónicas tropicales a lo largo del año.
- Tornados: de acuerdo con el CENAPRED el municipio de Pesquería, N.L. se mantiene dentro de la categoría según el indicador de "sin tornados", por lo que dicho fenómeno meteorológico es muy poco probable que se pueda presentar en el área del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

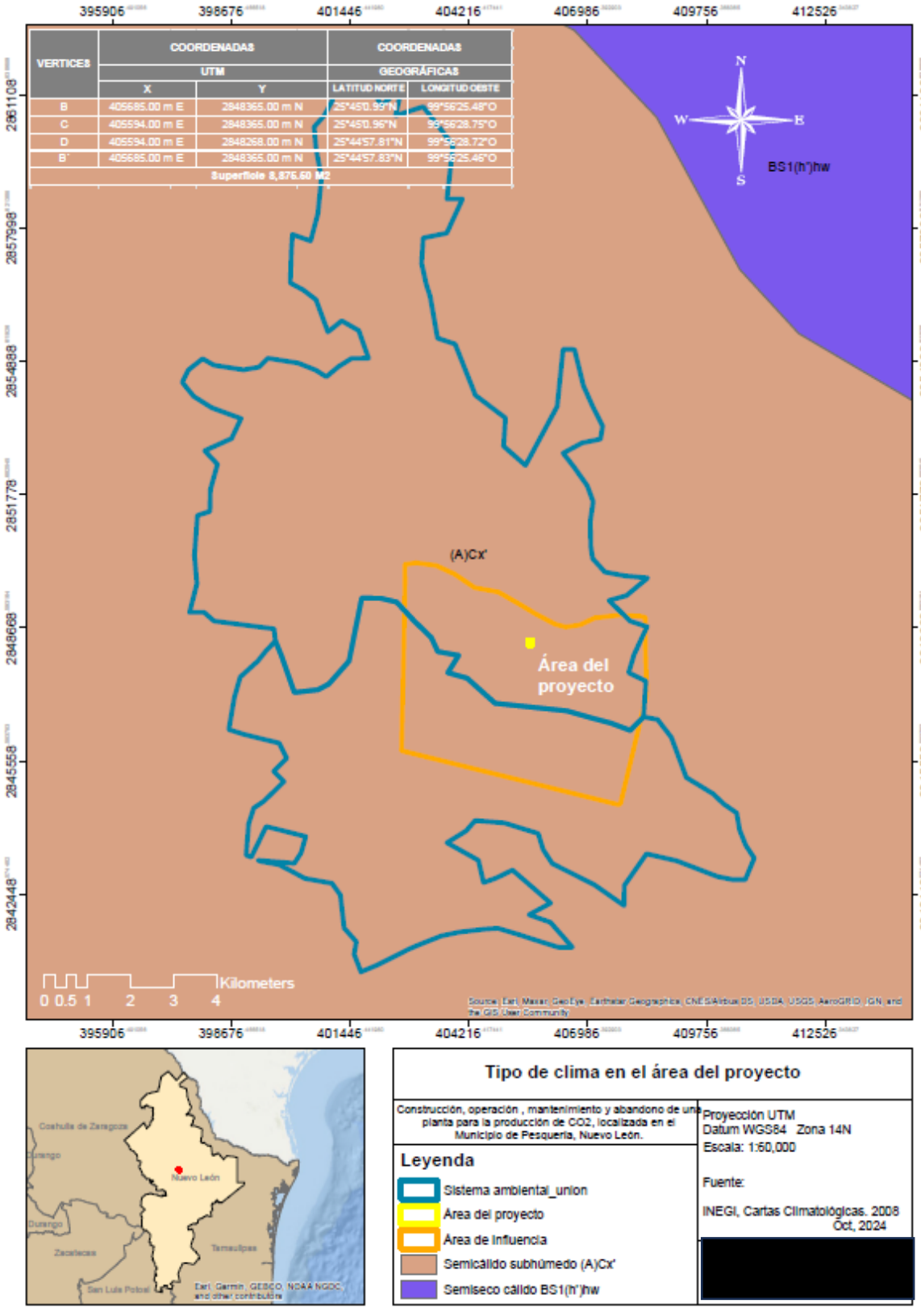


Ilustración 35. Tipo de clima en el Sistema ambiental, Área de influencia y Área del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Temperatura

De acuerdo con la estación meteorológica La Arena (Clave 19-029), localizada en las coordenadas geográficas Latitud Norte 25°44'36" y Longitud Oeste 99°52'28" dentro del municipio de Pesquería, Nuevo León, la temperatura media anual más alta es de 29.4°C, la temperatura media promedio anual es de 23.2°C y la temperatura media más baja anual es de 17.0°C, esto para la región y los alrededores del polígono que conforman el predio (www.smn.conagua.org.mx).

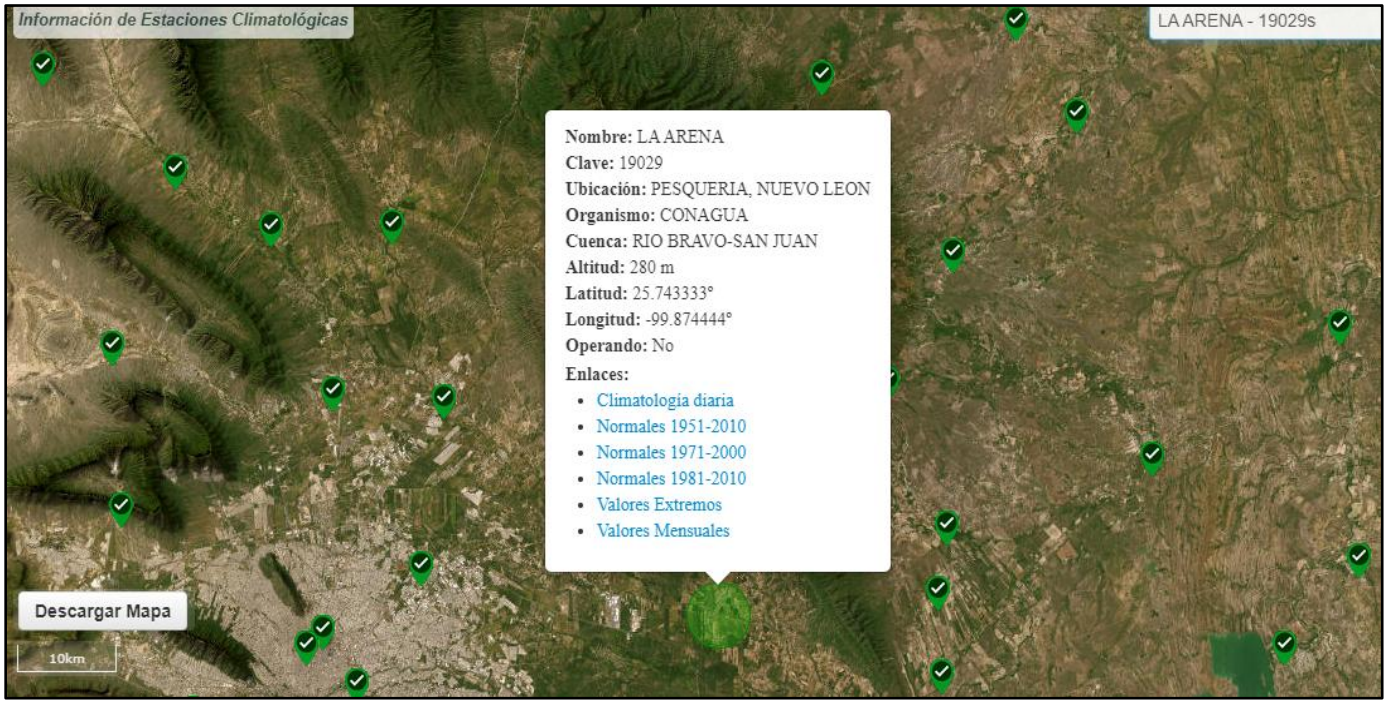


Ilustración 36. Estación meteorológica La Arena (Clave 19-029; https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica).

En la siguiente tabla se presenta la temperatura media máxima media y baja normal promedio registrada dentro de la estación meteorológica "La Arena" (clave 19-029) del municipio de Pesquería, Nuevo León (www.smn.conagua.org.mx) dentro del período comprendido entre los años de 1981 y 2010.

CONCEPTO	REGISTRO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURA MÁXIMA	NORMAL	20.	23.	27.	31.	33.	35.	36.	36.	32.	29.	25.	21.
	MÁXIMA MENSUAL	25.1	27.8	30.5	35.4	39.5	40.7	41.3	39.5	36.5	32.4	28.8	25.5
AÑO DE REGISTRO DE LA MÁXIMA		1996	1995	1991	1995	1996	1996	1996	1993	1996	1995	1994	1981

TEMPERATURA MEDIA	NORMAL	13.8	16.6	20.2	24.5	27.8	29.7	30.5	30.3	27.5	23.8	18.9	15.2
	NORMAL	7.3	9.8	13.	17.	22.	24.	24.	24.	22.	18.	12.	9.0

[redacted] Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa

TEMPERATURA MÍNIMA	**MÍNIMA MENSUAL**	3.8	7.9	8.6	14.2	20.4	22.2	22.7	21.9	19.2	14.7	9.5	5.2
AÑO DE REGISTRO DE LA MÍNIMA		1996	1982	1996	1987	1993	1981	1995	1994	1994	1995	1993	1989

Tabla 36. Régimen de temperaturas (°C) en el área del proyecto.

Precipitación promedio

De acuerdo con la estación meteorológica La Arena (Clave 19-029), localizada en las coordenadas geográficas LN 25°44'36" y LW 99°52'28" dentro del municipio de Pesquería, Nuevo León, se tiene que la precipitación total anual promedio para el período comprendido entre los años 1981 y 2010 fue de 545.4 mm (milímetros), (www.smn.conagua.org.mx).

En la siguiente tabla se presenta un concentrado de la precipitación promedio presentada por mes durante el mismo período de años 1981-2010, así como el dato de la precipitación mayor presentada también por mes dentro del mismo período señalando además en cual fue el año que se presentó la máxima.

CONCEPTO	REGISTRO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURA AMÁXIMA	**NORMAL**	31.1	15.6	13.6	36.3	82.7	73.1	42.3	64.9	105.0	44.2	12.2	24.4
	MÁXIMA MENSUAL	139.4	32.5	36.0	144.2	167.6	321.5	164.1	193.0	211.6	133.9	30.5	66.2
AÑO DE REGISTRO DE LA		1984	1983	198	198	199	199	1989	199	199	198	199	198

Tabla 37. Régimen de precipitación (mm) en el área del proyecto.

Evaporación promedio

De acuerdo con la estación meteorológica La Arena (Clave 19-029), localizada en las coordenadas geográficas LN 25°44'36" y LW 99°52'28" dentro del municipio de Pesquería, Nuevo León, se tiene que la evaporación total anual promedio para el período comprendido entre los años 1981 y 2010 fue de 1,954.0 mm (milímetros), (www.smn.conagua.org.mx).

En la siguiente tabla se presenta un concentrado de la evaporación promedio presentada por mes durante el mismo período de años 1981-2010, así como el dato de la precipitación mayor presentada también por mes dentro del mismo período señalando además en cual fue el año que se presentó la máxima.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

CONCEPTO	REGISTRO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EVAPORACIÓN	NORMAL	79.9	104.2	170.9	194.3	203.7	227.4	263.11	251.6	165.1	126.5	102.3	65.0
	MÁXIMA MENSUAL	143.7	169.4	248.9	252.1	299.5	339.3	356.9	343.9	225.7	201.5	132.5	115.8

Tabla 38. Régimen de precipitación (mm) en el área del proyecto.

Vientos dominantes

De acuerdo con la base de datos de la Estación Meteorológica Automática Cumbres de Monterrey El Diente, con coordenadas geográficas 25.57708333 latitud norte y -100.30852778 longitud oeste (https://smn.conagua.gob.mx/es/?option=com_content&view=article&id=38&Itemid=102); con los datos de 90 días, que es el máximo periodo de datos históricos disponible, se calculó la rosa de los vientos para la dirección desde donde sopla el viento y la dirección hacia la cual se mueve el viento. Se utilizó el software WRPLOT Vr. 8.0.2 para el análisis de la base de datos.

La Ilustración 6 representa la dirección desde la cual sopla el viento, lo que es útil para identificar las zonas de origen de las masas de aire.

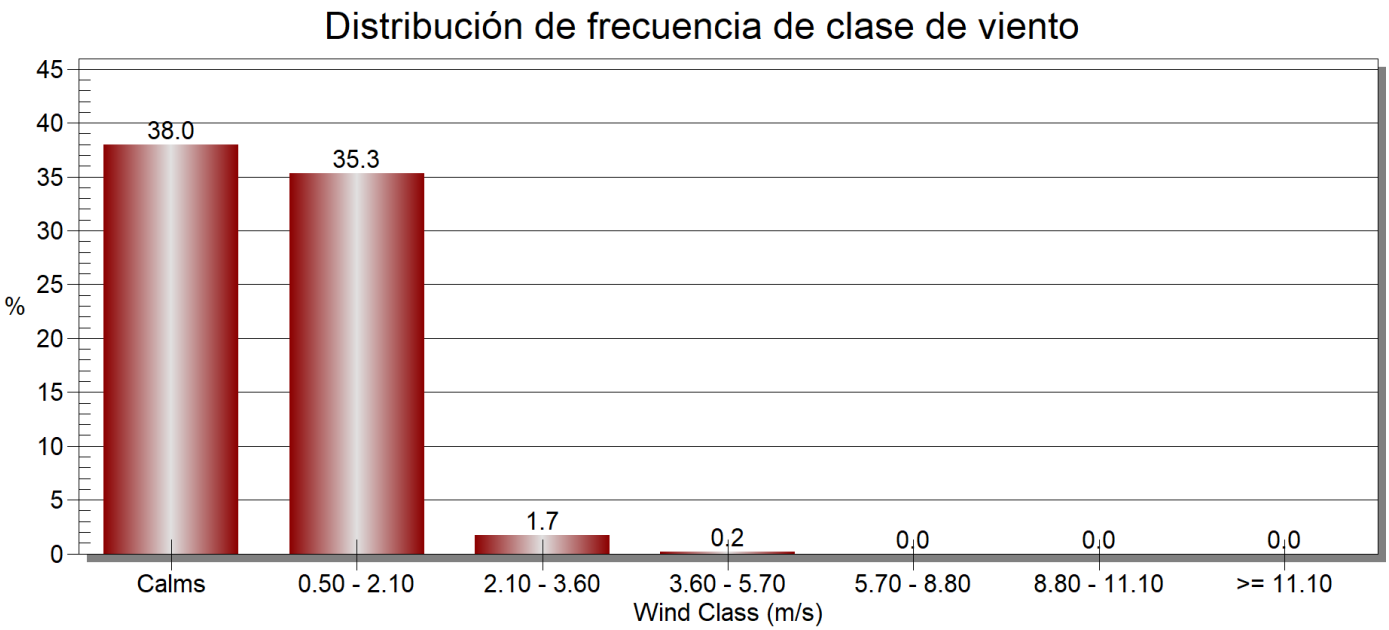


Ilustración 37. Distribución de frecuencias por clase de viento. Calm= calma; Wind Class= clase de viento.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

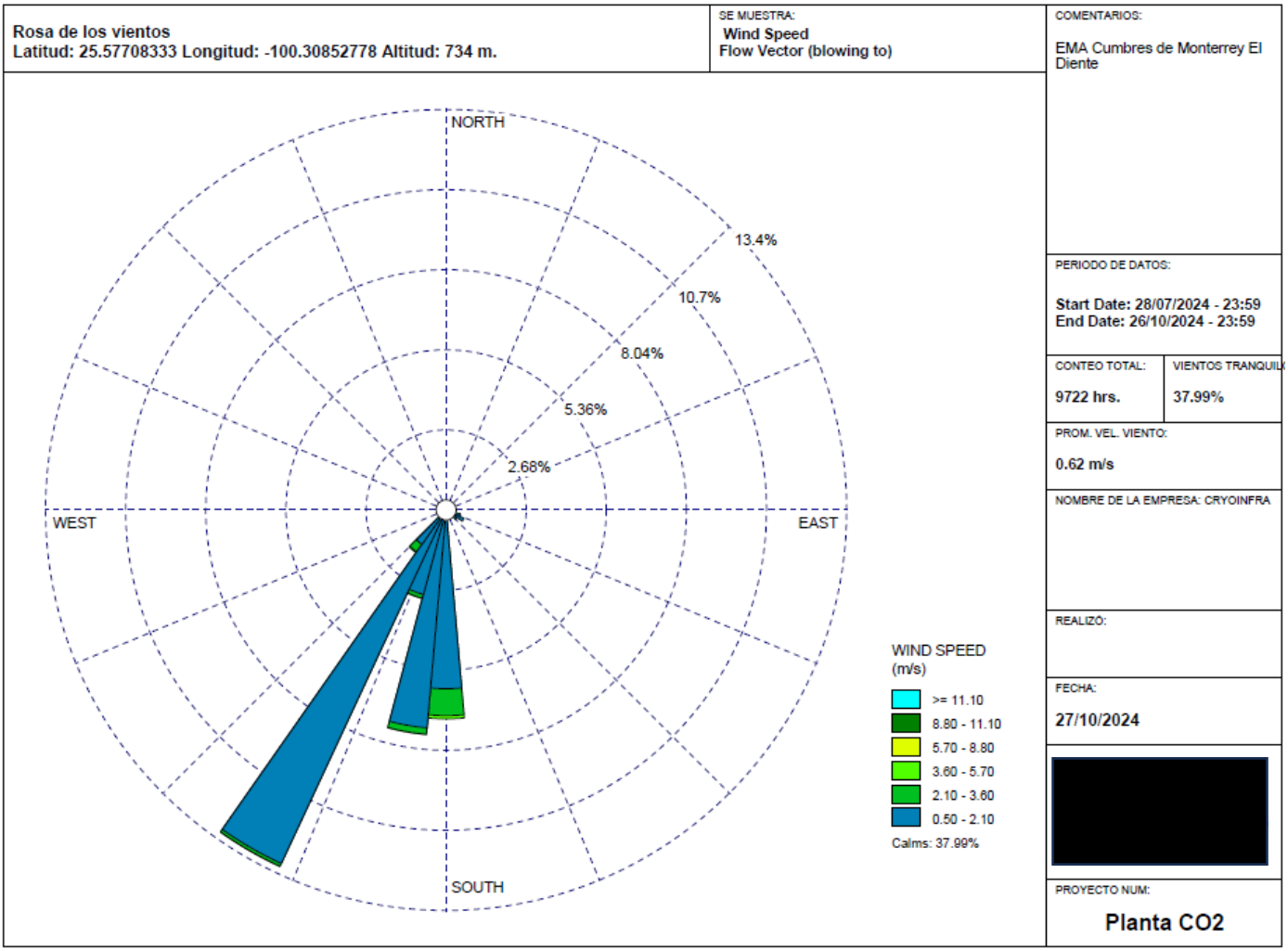


Ilustración 38. Rosa de los vientos desde donde llegan, para un periodo de 90 días.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

La siguiente Ilustración representa la dirección hacia la cual se mueve el viento, la cual es útil para evaluar la dispersión de contaminantes o cómo se dirigen los vientos hacia diferentes áreas. La mayor frecuencia de los vientos (13%) se dirige hacia el Suroeste (SO), seguido de Sursuroeste (SSO; 8%).

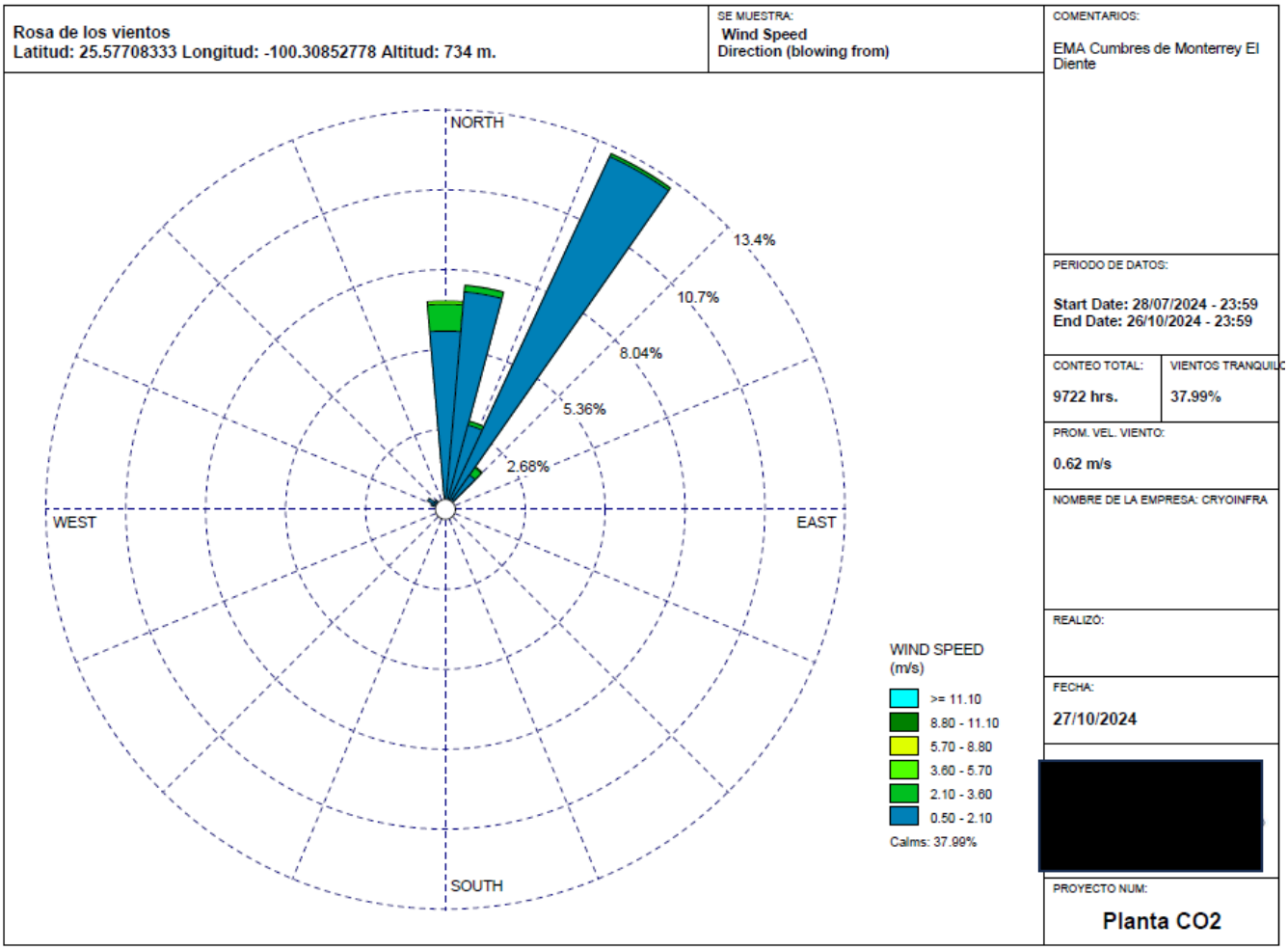


Ilustración 39. Rosa de los vientos hacia donde se dirigen, para un periodo de 90 días.

Asimismo, se calculó la rosa de los vientos para un periodo de 24 horas de los días 26 de octubre de 2024 a las 00:00 hr. al 27 de octubre de 2024 a las 23:59 hr. Donde la mayor frecuencia de los vientos (13%) proviene del Oeste (O) y del Oeste-Noroeste (ONO), cuya velocidad del viento oscila entre 0.50 – 5.70 m/s. En menor grado se presentan vientos provenientes del Noreste (NE) y Norte-Noreste (NNE) cuya velocidad del viento oscila entre 3.60 – 11.10 m/s. La velocidad promedio es de 3.61 m/s, lo que indica condiciones de viento moderadas; no se registraron vientos tranquilos (calma=0.00%), indicando que durante el periodo todas las horas registradas tuvieron actividad de viento (Ilustración 40 y 41).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

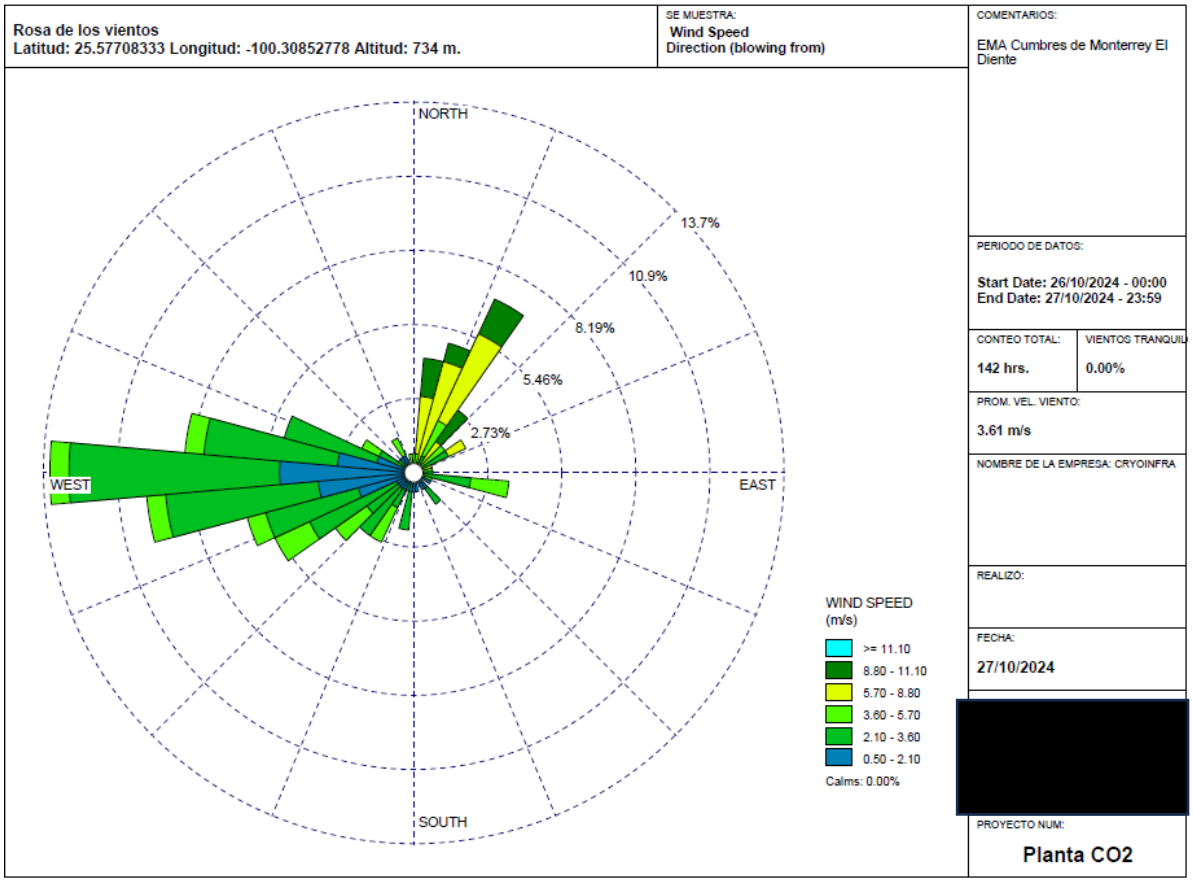


Ilustración 40. Rosa de los vientos desde donde llegan, para un periodo de 24 horas.

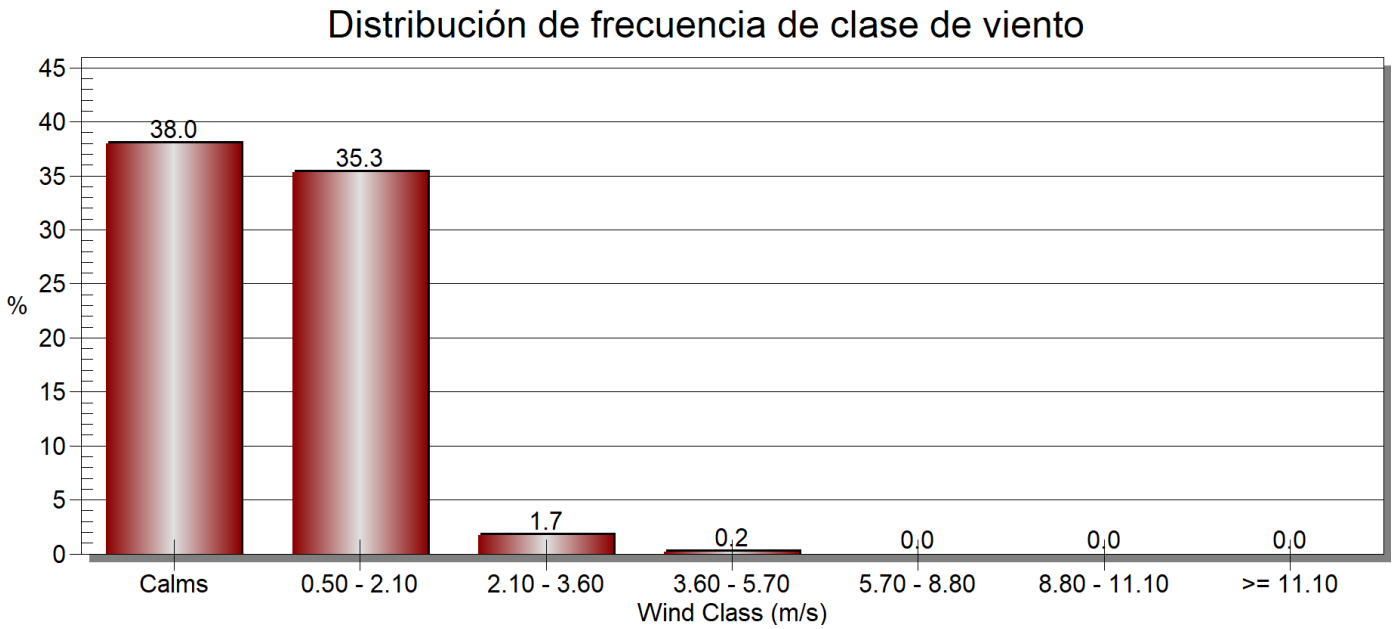


Ilustración 41. Distribución de frecuencias por clase de viento. Calm= calma; Wind Class= clase de viento.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

La Ilustración 42 representa la dirección hacia la cual se mueve el viento para un periodo de 24 horas, donde la mayor frecuencia de los vientos (13%) se dirige hacia el Este (E), Este-Noreste (ENE) y Este-Sureste (ESE) cuya velocidad del viento oscila entre 0.50 – 5.70 m/s. En menor grado se presentan vientos provenientes del Suroeste (SO) y Sursuroeste (SSO) cuya velocidad del viento oscila entre 3.60 – 11.10 m/s..

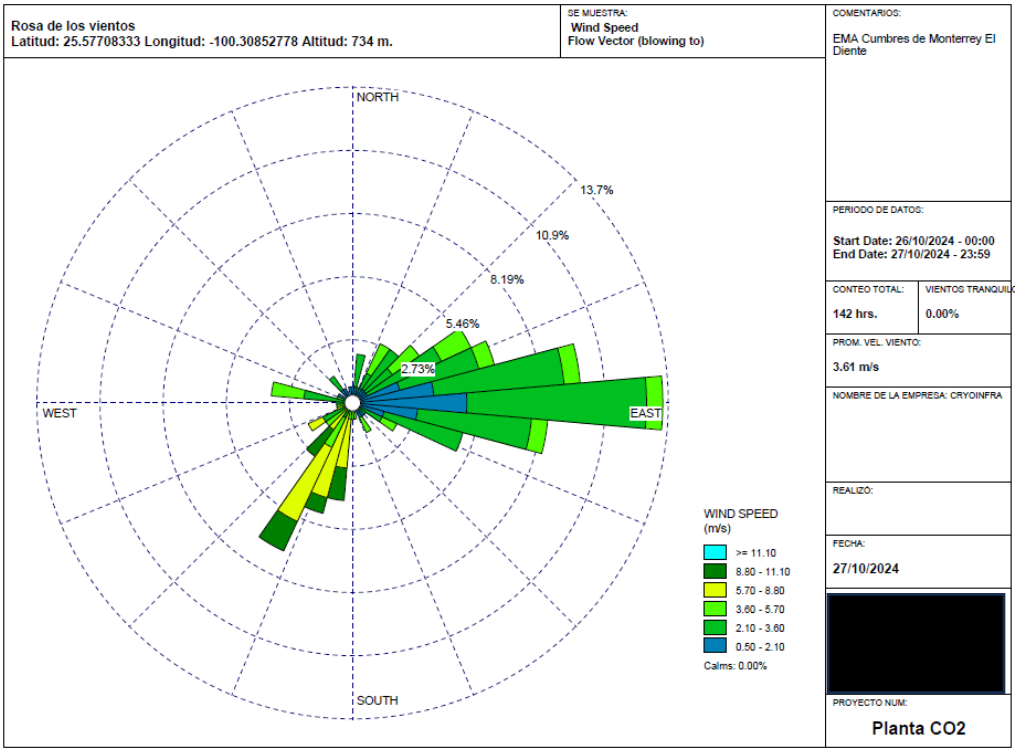


Ilustración 42. Rosa de los vientos hacia donde se dirigen, para un periodo de 24 horas.

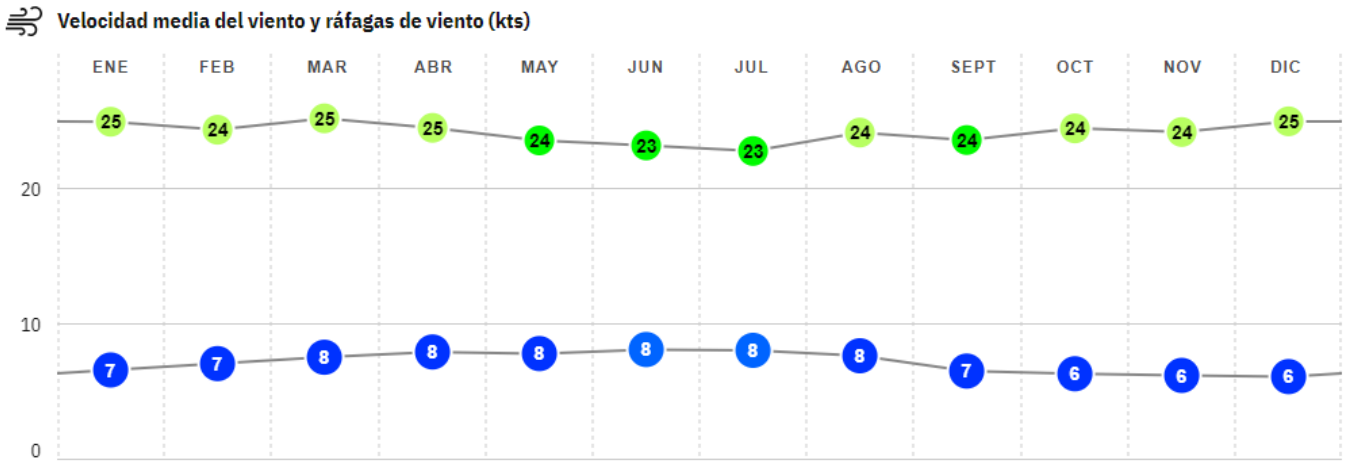
A continuación, se muestra la información estadística mensual de la dirección y velocidad del viento para el Aeropuerto Internacional Mariano Escobedo ubicado a aproximadamente 17 km del área del proyecto, como una estimación aproximada del comportamiento de la dirección del viento en la zona del proyecto. (https://www.windfinder.com/windstatistics/monterrey_aeropuerto).

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
NE	E	E	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	E	E	ENE	ENE

Tabla 39. Dirección dominante del viento y su velocidad media en el Aeropuerto Internacional

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Tabla 40. Velocidad del viento.



b) Geología y geomorfología.

Características litológicas

Desde el punto de vista litológico los materiales se clasifican de acuerdo con su génesis o formación (Abramson, 1996) diferenciándose dos grupos de materiales diversos que son: la roca y el suelo. Las rocas a su vez se clasifican de acuerdo con su origen.

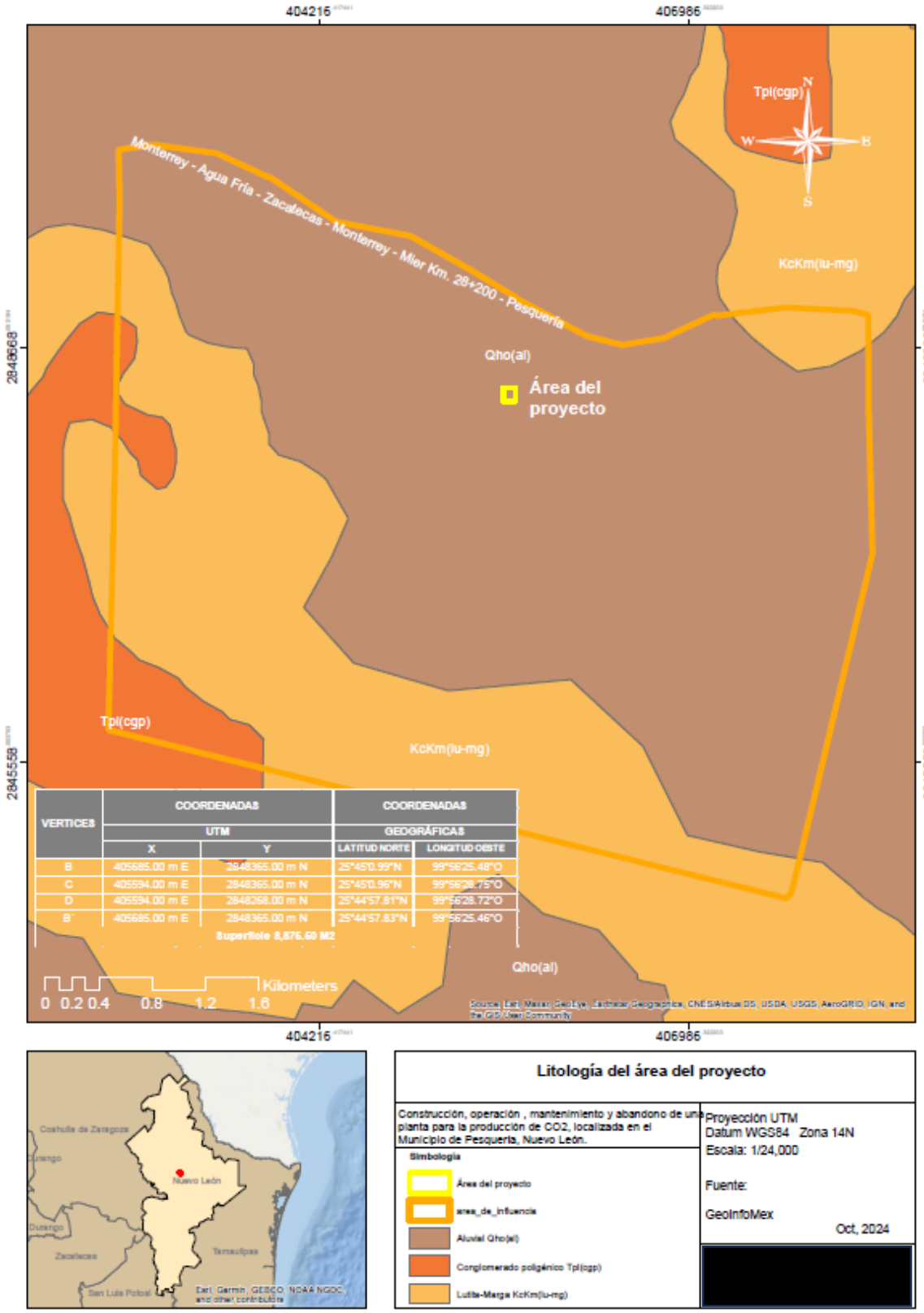
El área del proyecto se caracteriza por presentar rocas sedimentarias; las cuales están formadas por la sedimentación y cementación de partículas de arcilla, arena, grava o cantos. Sus características de estabilidad dependen generalmente, del tamaño de los granos, los planos de estratificación, las fracturas normales a la estratificación y el grado de cementación. Las rocas sedimentarias más comunes son el Conglomerado, Breccia, las Lutitas, Areniscas Limolitas, Calizas, Dolomitas, y Evaporitas.

Por otro lado, el tipo de suelo que presenta el área de estudio es aluvial. Los suelos aluviales Los suelos aluviales son depósitos transportados por el agua en movimiento y depositados cuando la velocidad del agua ha disminuido; estos materiales pueden ser de origen fluvial o lacustre y pueden contener partículas finas, gruesas o entremezcladas. Los depósitos aluviales generalmente, son estratificados y la permeabilidad en la dirección horizontal es mayor que en la dirección vertical.

Los suelos aluviales, compuestos por arcilla tienden a ser blandos y los de arena tienden a ser sueltos. Debido a su poca cementación, los materiales aluviales son propensos a erosión y deslizamientos. En ocasiones, los suelos aluviales presentan una matriz de arcilla cementando los granos de arena, grava y limos. Estos cementantes son generalmente, óxidos de hierro o arcillas.

Los suelos aluviales cementados forman, en ocasiones, terrazas altas con niveles freáticos colgados muy susceptibles a los deslizamientos. El área del proyecto pertenece a la edad geológica de la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario, con roca tipo sedimentaria y suelo aluvial Qho(al). Mientras que el área de influencia está compuesta por rocas sedimentaria y suelos Lutita-Marga KcKm(lu-mg); suelos conglomerado poligénico Tpl(cgp) y suelo aluvial Qho(al) (Ilustración 43 y 44).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

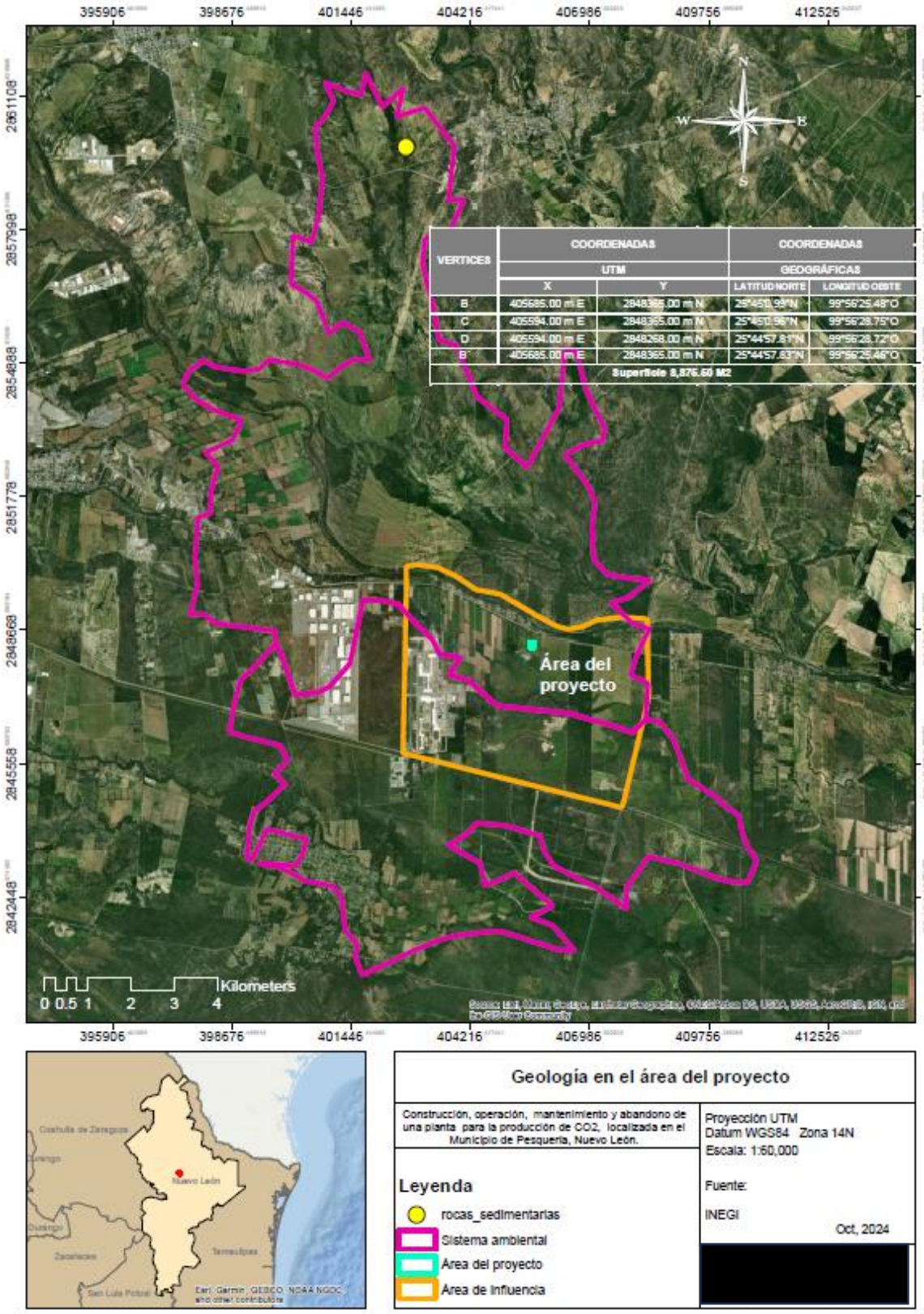


VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B´	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O

Superficie 8,876.60 M2

Ilustración 43. Litología del área de estudio y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



Geología en el área del proyecto

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de una planta para la producción de CO2, localizada en el Municipio de Pesqueria, Nuevo León.

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala: 1:60,000

Fuente:
INEGI
Oct, 2024

Leyenda

- rocas_sedimentarias
- Sistema ambiental
- Área del proyecto
- Área de influencia

Ilustración 44. Geología del área de estudio y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Características fisiográficas

El área del proyecto y área de influencia se encuentra en la Provincia Lomeríos de la Costa Golfo Norte, subprovincia fisiográfica 36 Llanuras y lomeríos.

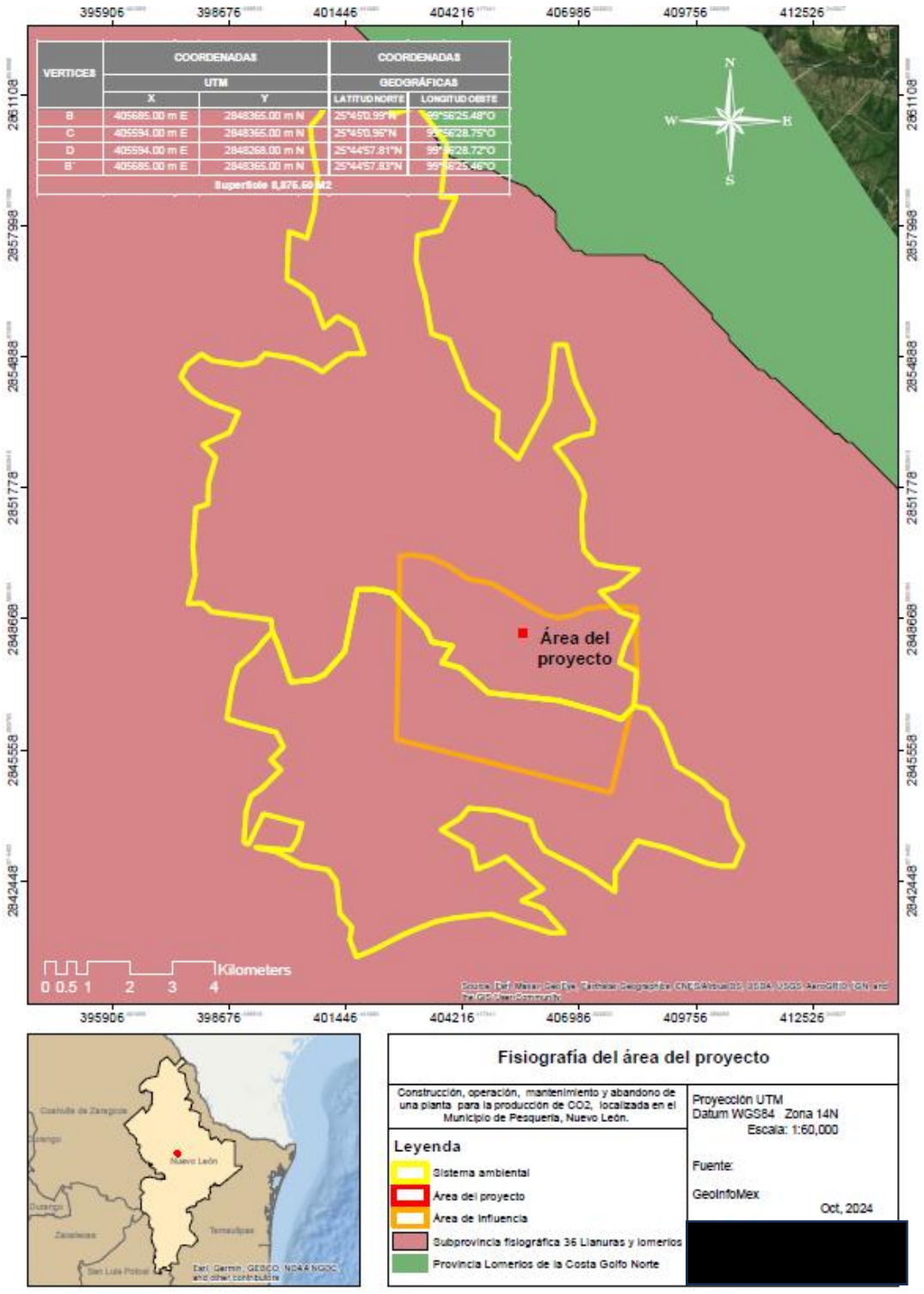


Ilustración 45. Fisiografía del área de estudio y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

Provincia Lomeríos de la Costa Golfo Norte

Los sedimentos marinos antiguos —oligocénicos y miocénicos— de la porción sur de la provincia se aproximan a la costa al oeste de Tamiahua y se extienden al norte hasta Ciudad Victoria, Tams. Abundan depósitos arcillosos del Cretácico Superior en las regiones de Ciudad Mante y Monterrey. En esta última zona se presentan numerosos islotes de aluviones recientes. La provincia encierra las discontinuidades fisiográficas de las sierras de San Carlos y Tamaulipas. La primera, cuyas cimas alcanzan de 800 a 1 000 m s.n.m. con un máximo arriba de 1 400, está dominada por calizas del Cretácico fuertemente intrusionadas con rocas ígneas intermedias. La segunda, más extensa, pero con altitudes semejantes, también se encuentra dominada por calizas, aunque aquí las intrusiones son de rocas ígneas ácidas.

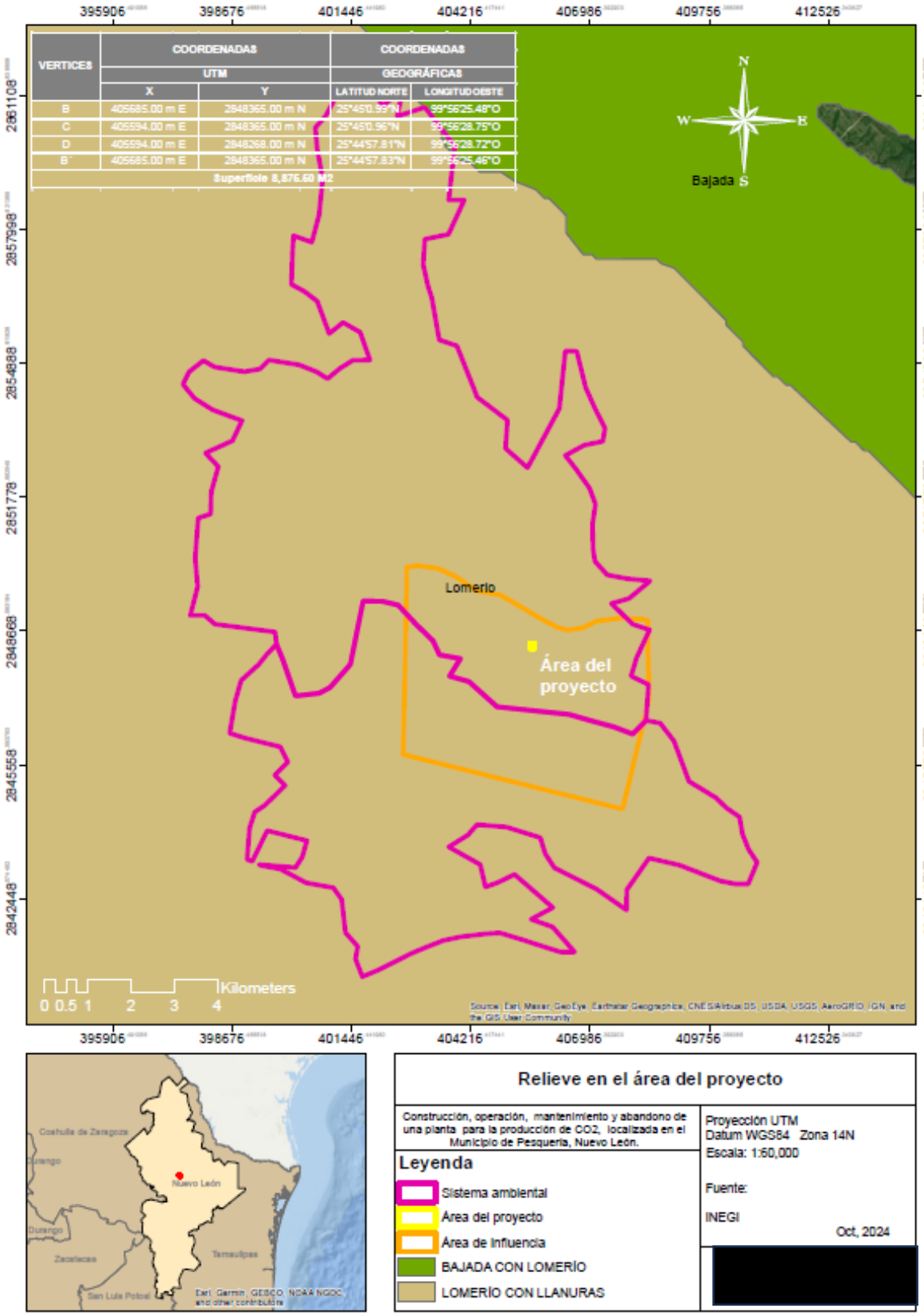
Subprovincia fisiográfica Llanuras y lomeríos

La parte de esta subprovincia que penetra en el estado de Nuevo León —que está incluida en la región conocida como Llanura Costera o Plano Inclinado- ocupa 9,602.69 km^2 del área de Monterrey, Montemorelos y Linares. En términos generales, la subprovincia está constituida por una pequeña sierra baja; lomeríos suaves con bajadas y llanuras de extensión considerable.

Características del relieve y topografía

El área de estudio presenta un relieve plano, así como el área de influencia, con pendientes inferiores al 1%.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°45'0.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°44'57.81"N	99°56'28.72"O
B'	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°44'57.83"N	99°56'25.46"O
Superficie 8,876.60 M2				

Ilustración 46. Relieve del área de estudio, su área de influencia y sistema ambiental.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

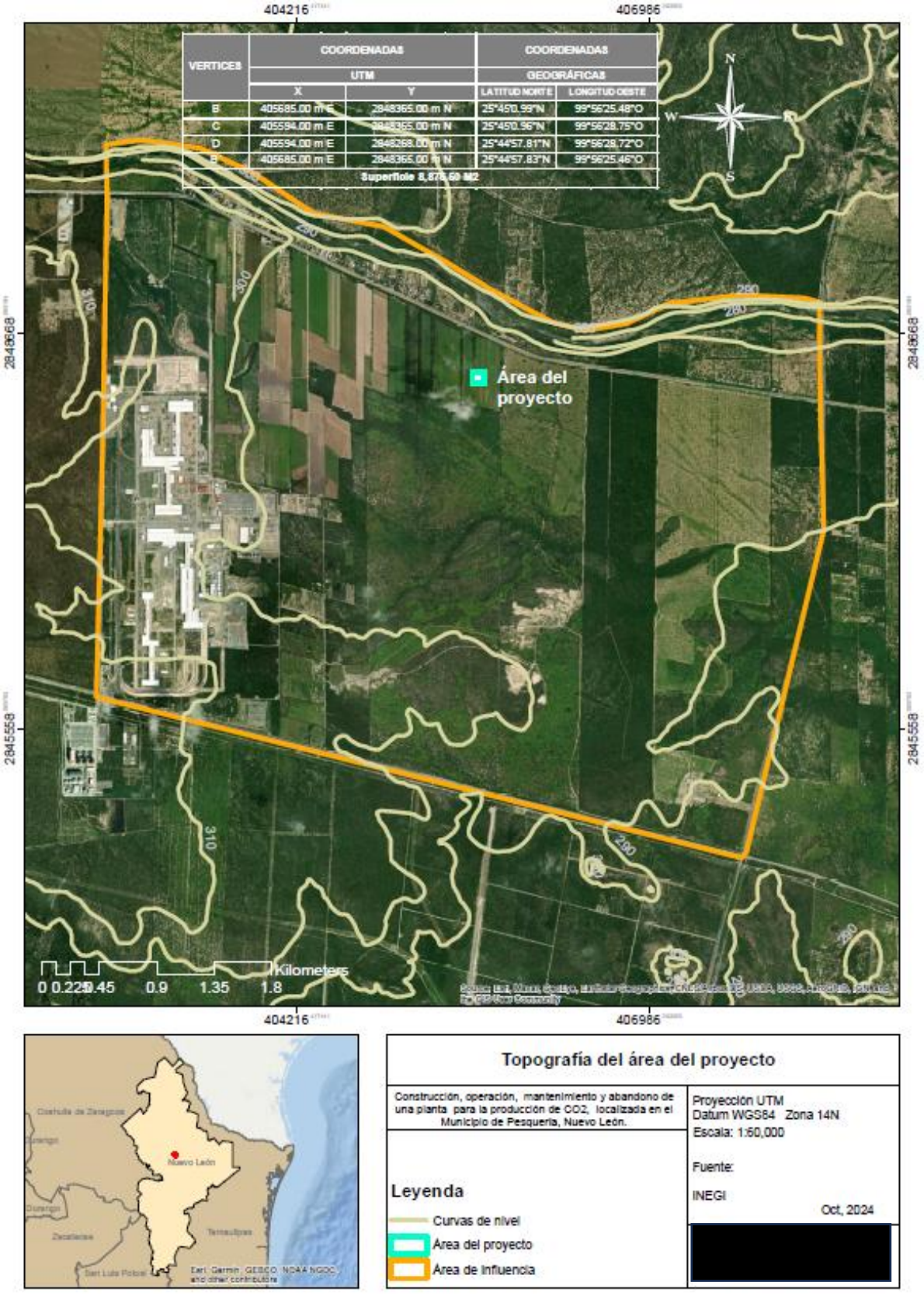


Ilustración 47. Topografía del área de estudio y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

Fallas y fracturas

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo del CENAPRED no existe presencia de fallas y fracturas dentro del área del proyecto ni su área de influencia. Sin embargo, existe una fractura de una longitud de 14,070 km en el Sistema Ambiental, al norte del proyecto a una distancia aproximada de 3 km con dirección norte-sur.

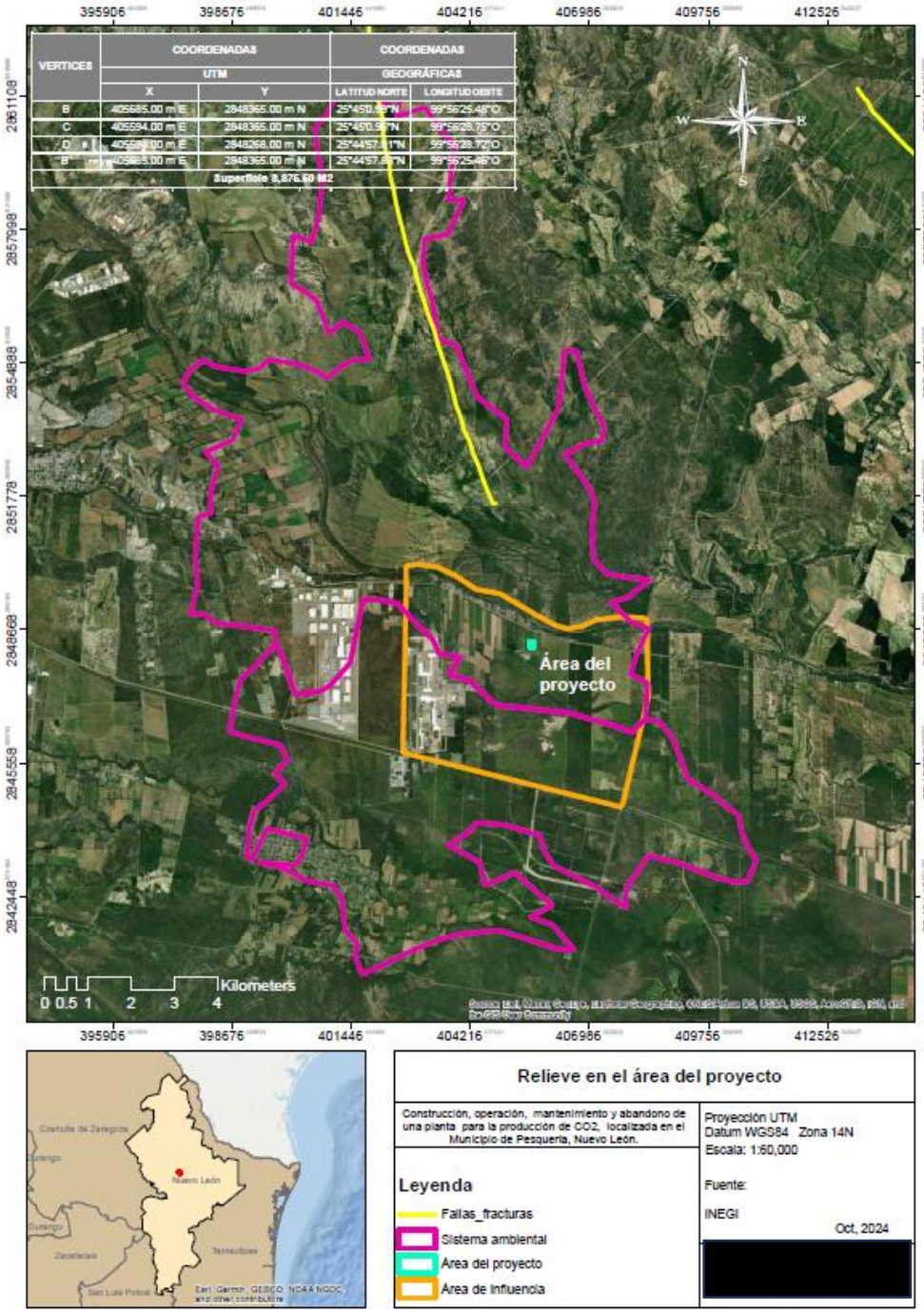


Ilustración 48. Fallas y fracturas en el área de estudio, su área de influencia y sistema ambiental.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Sismicidad, ciclones, inundaciones y actividad volcánica

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo. El estudio de la actividad sísmica en México es relativamente reciente, sin embargo, su observación tiene antecedentes remotos. Los primeros pobladores de México sufrieron los efectos de la actividad sísmica y volcánica en estas regiones dejando su testimonio de diversas maneras. La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas.

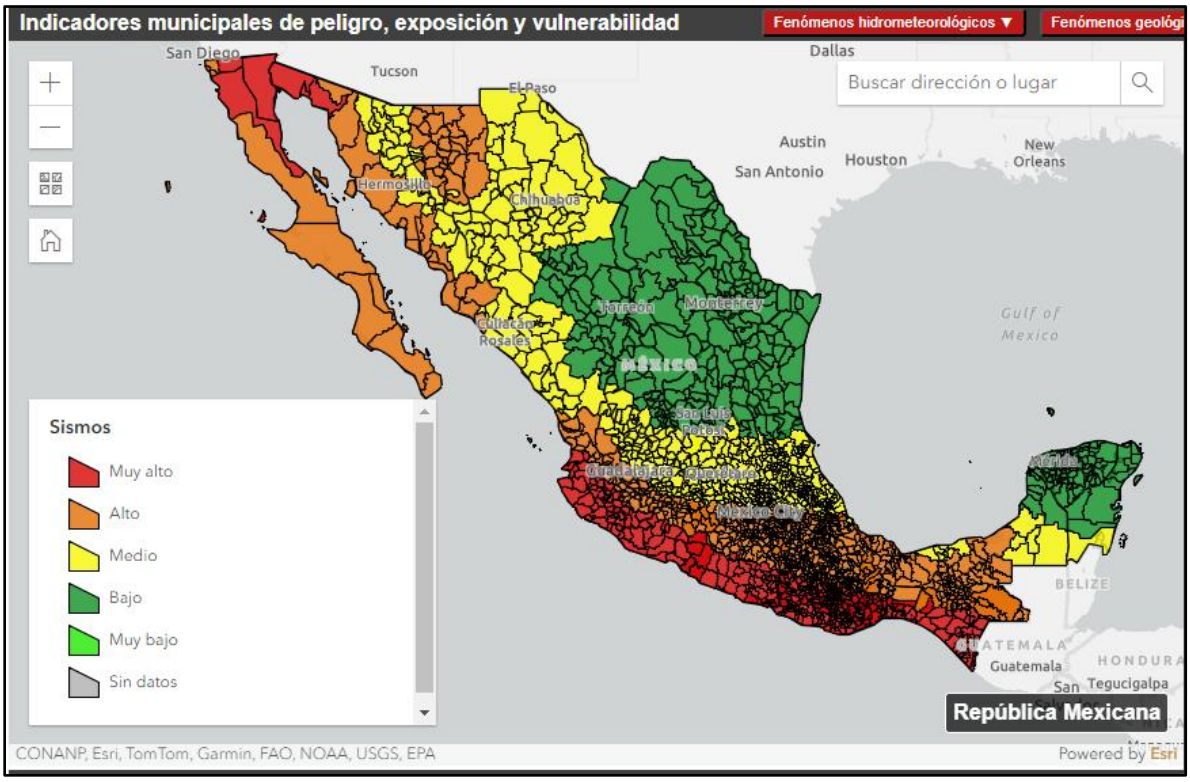


Ilustración 49. Ubicación del estado de Nuevo León y municipio de Pesquería, con respecto a las zonas sísmicas. Riesgo bajo.

Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

En el Estado de Nuevo León existe muy poca la probabilidad de sismos ya que se encuentra fuera de las franjas de sismicidad de la República Mexicana y está dentro de la zona A, por lo tanto, el área de estudio se encuentra fuera de este riesgo.

De acuerdo con el CENAPRED en su reporte de Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México: Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana, en el que menciona; Nuestro país cuenta con datos históricos acerca de sismos a partir del siglo XIV, periodo corto en comparación con los de algunos países asiáticos o europeos. Como resultados de estudios recientes, se han publicado referencias históricas de sismos a partir de la época prehispánica hasta el inicio del presente siglo (García y Suárez, 1998). Dicha información resulta de gran valor para conocer, no sólo los daños producidos, sino muy aproximadamente las zonas de origen de los temblores en épocas en que se carecía de instrumentos de registro, aunque los reportes sólo cubren áreas habitadas en esas épocas.

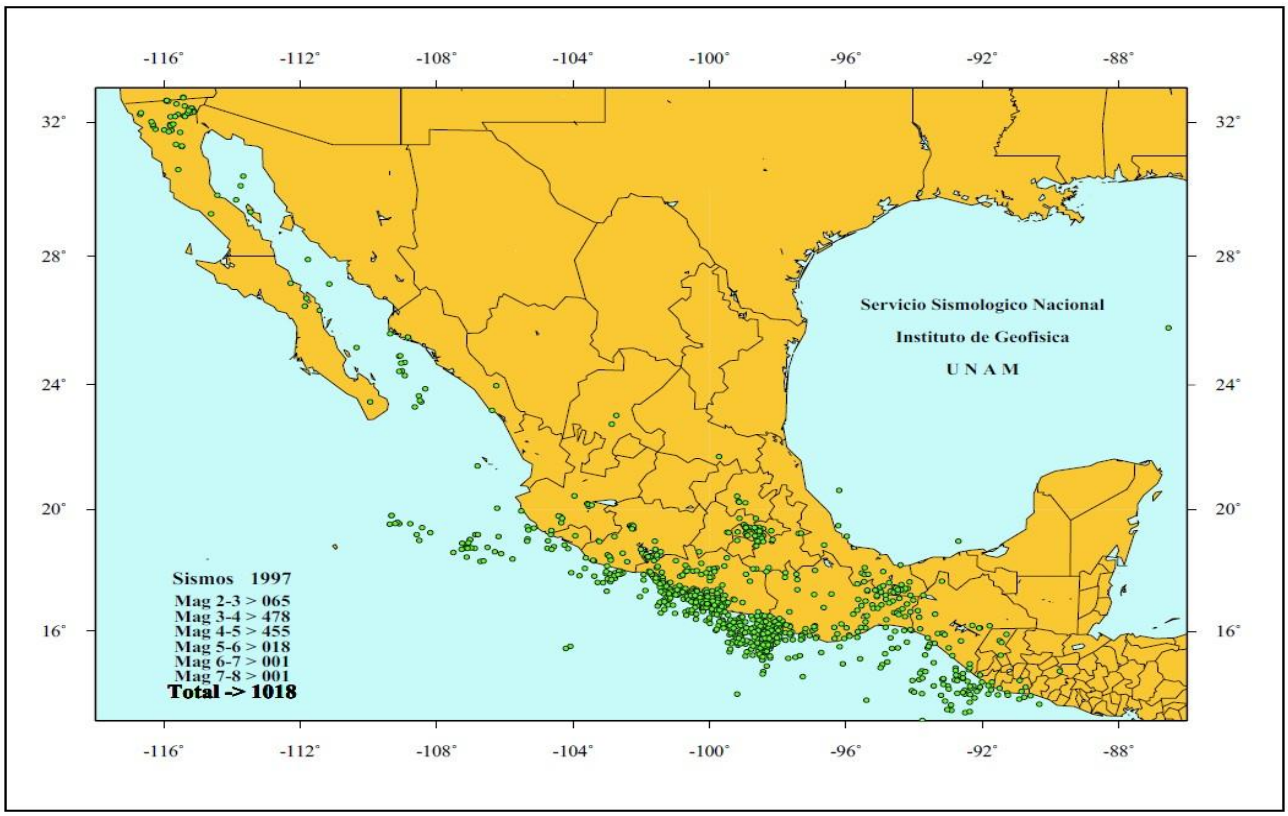


Ilustración 50. Sismicidad en México en 1997. CENAPRED.

Así mismo, se muestra en la figura anterior la distribución de la sismicidad en el país durante 1997, elaborada por el Servicio Sismológico Nacional. Puede observarse que la distribución típica de la sismicidad de baja magnitud tiene, en general, una relación directa con la de los eventos de gran magnitud. También conviene volver a señalar que, en regiones distintas a las fronteras entre placas, también se presentan eventos sísmicos con magnitudes que sólo en algunos casos llegan a representar un peligro mayor.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Por ejemplo, para el año señalado, se registraron sismos en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Hidalgo o incluso el Golfo de México, al igual que en Tamaulipas, Nuevo León, Chihuahua, Durango y Sonora, en otros años. Este tipo de actividad sísmica indica la presencia de fallas geológicas de menor escala y no necesariamente señala el advenimiento de un evento desastroso. De lo anterior se observa en la figura 4.9, que el municipio de Pesquería, N.L. está catalogado por el CENAPRED con valor bajo en el indicador de actividad sísmica.

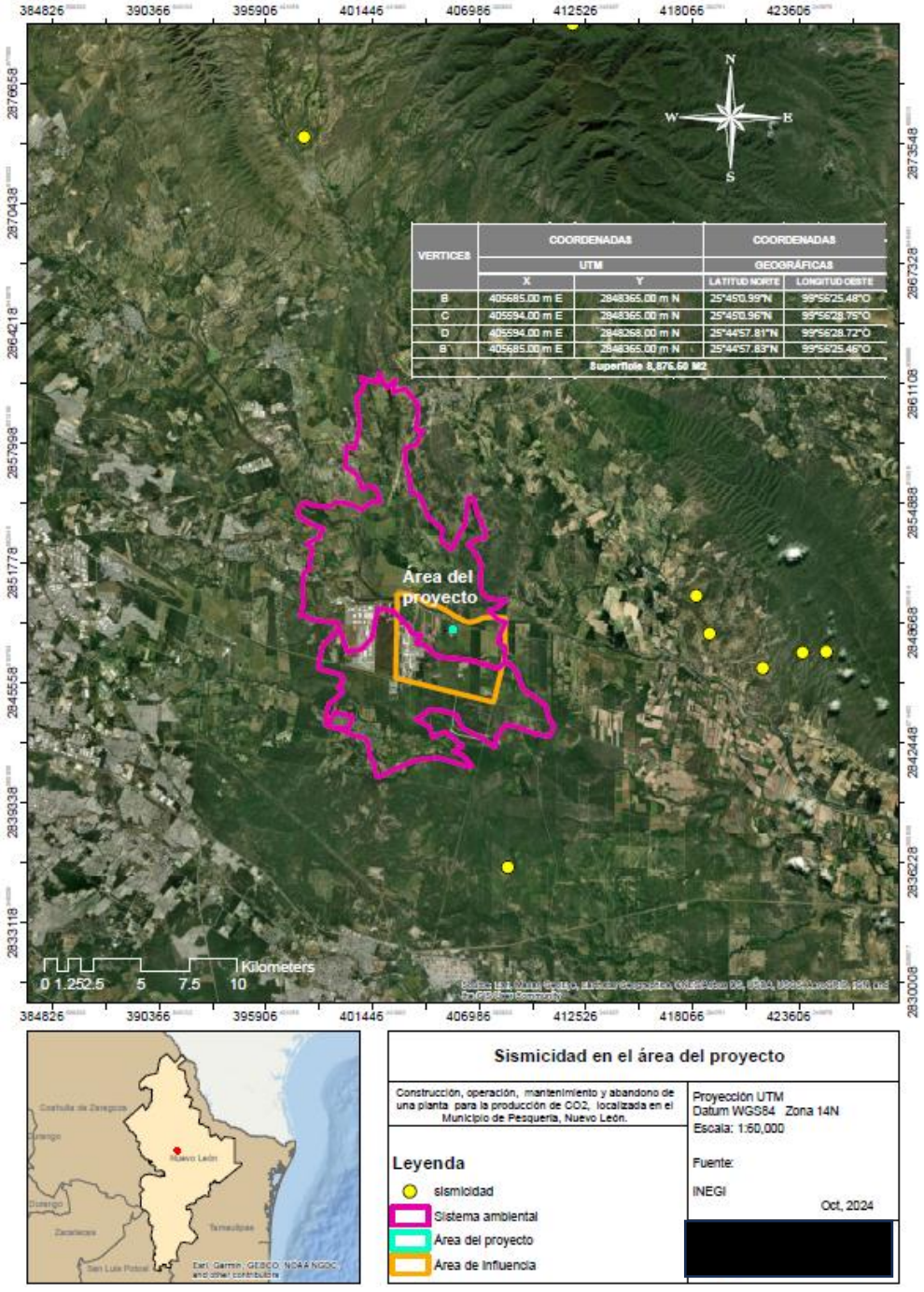


Ilustración 51. Registros de sismos cercanos al área del proyecto. INEGI.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

En cuanto a la incidencia e impacto por ciclón tropical, el municipio de Pesquería presenta un valor bajo para este fenómeno, de acuerdo con CENAPRED.

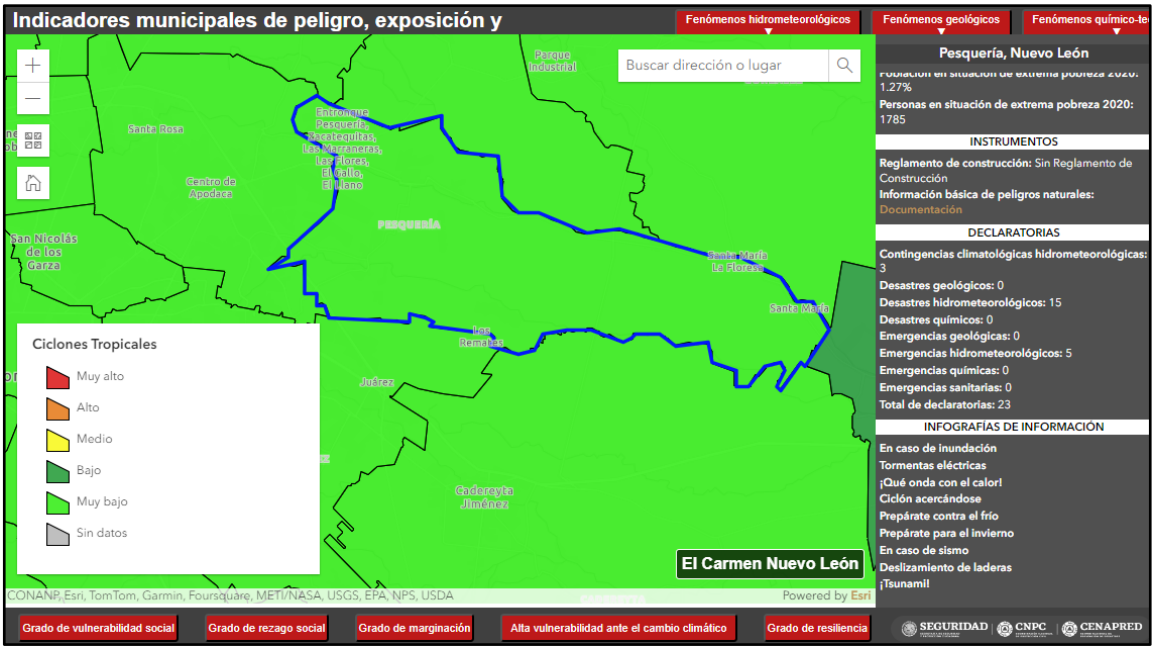


Ilustración 52. Riesgo de ciclón tropical en el municipio de Pesquería. CENAPRED.

El impacto en las localidades urbanas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km, es de 103 para Pesquería, de acuerdo con el Atlas de Riesgo (CENAPRED).

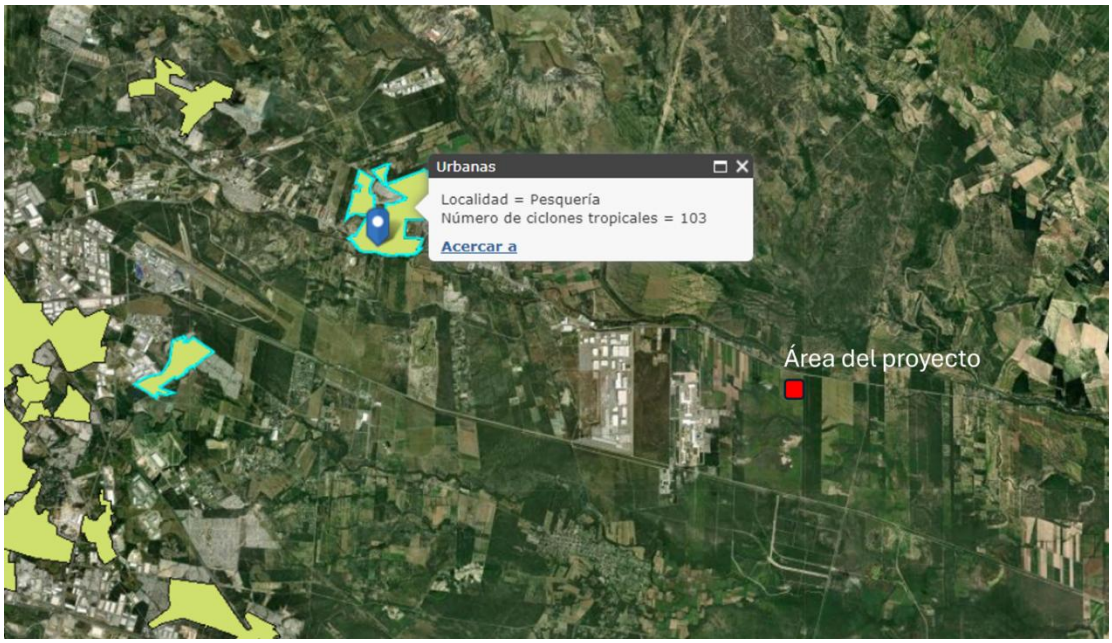


Ilustración 53. Impacto en las localidades urbanas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km. CENAPRED.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Asimismo, el impacto en las costas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km, es de 175.

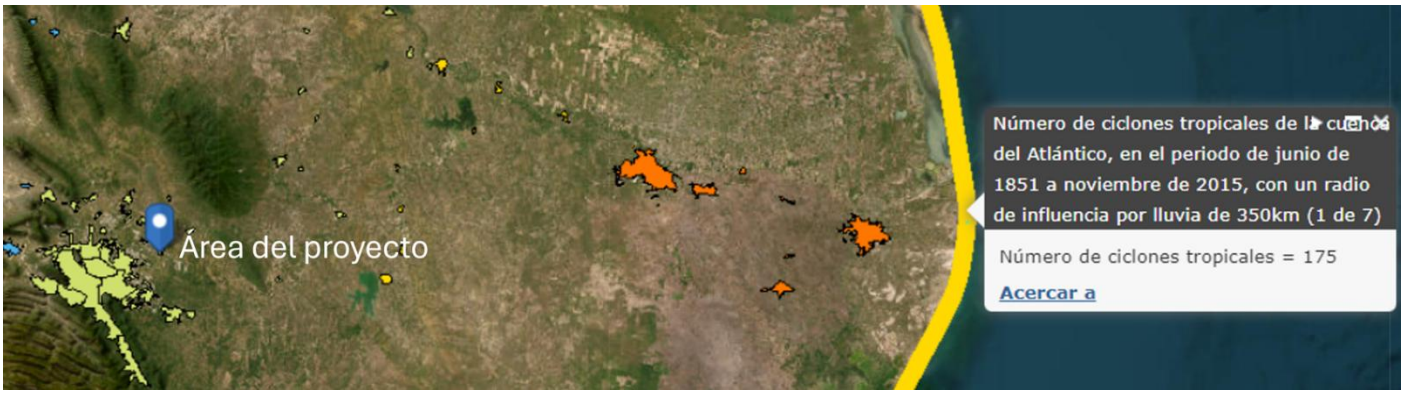


Ilustración 54. Impacto en las costas por ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, en el periodo de junio de 1851 a noviembre de 2015, con un radio de influencia por lluvia de 350km. CENAPRED.

Se presenta el riesgo de inundación a partir de la modelación del escurrimiento para periodos de retorno de 10, 25 y 100 años. Los resultados de muestran en la siguiente figura. Las ordenadas corresponden a la superficie en kilómetros cuadrados de inundación. El análisis de encharcamiento muestra que al municipio de Pesquería como una zona con mayor peligro de negamientos por presentar una mayor superficie de 38.4 Has con la categoría “Muy Alta” y 4,535.4 Has en la categoría “Alta”. No se especifica la ubicación de estas zonas.

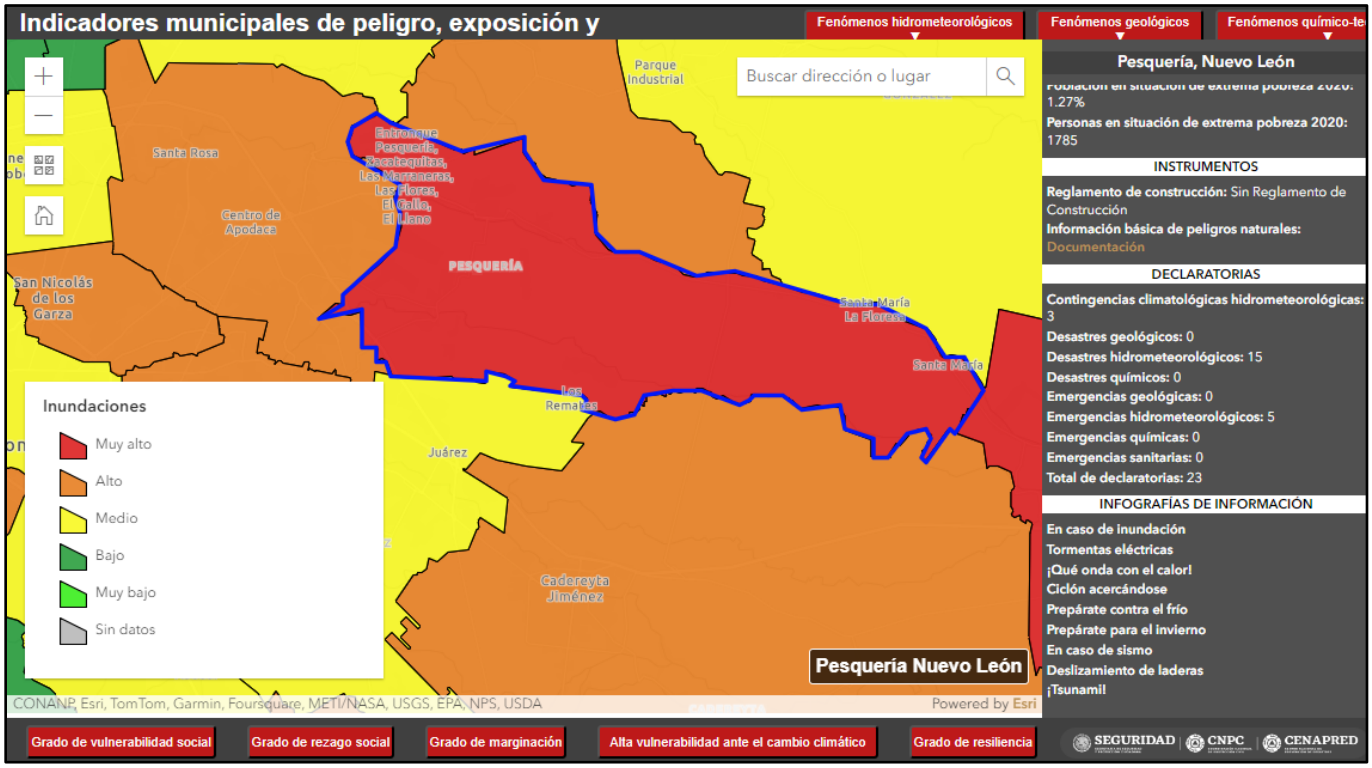
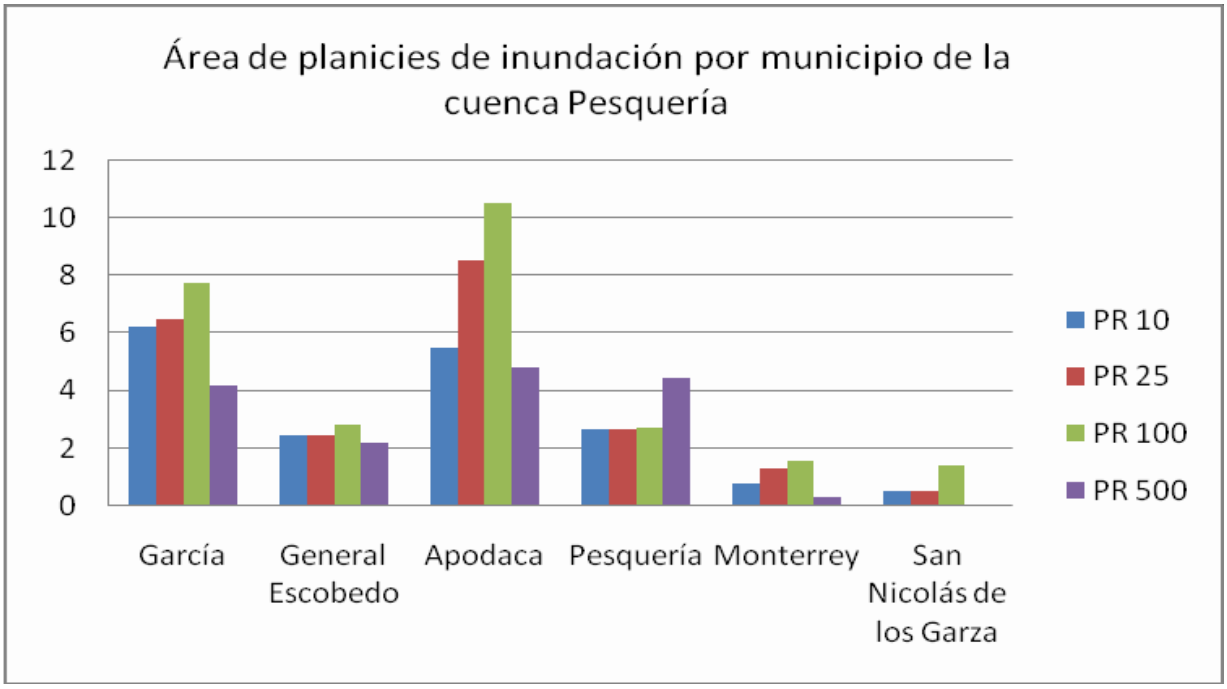


Ilustración 55. Riesgo de inundación en el municipio de Pesquería. CENAPRED.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



***Gráfica* 1. Superficie de las planicies de inundación, Río Pesquería.**

En el área del proyecto no se localiza ningún aparato volcánico que pueda representar un riesgo para la infraestructura.

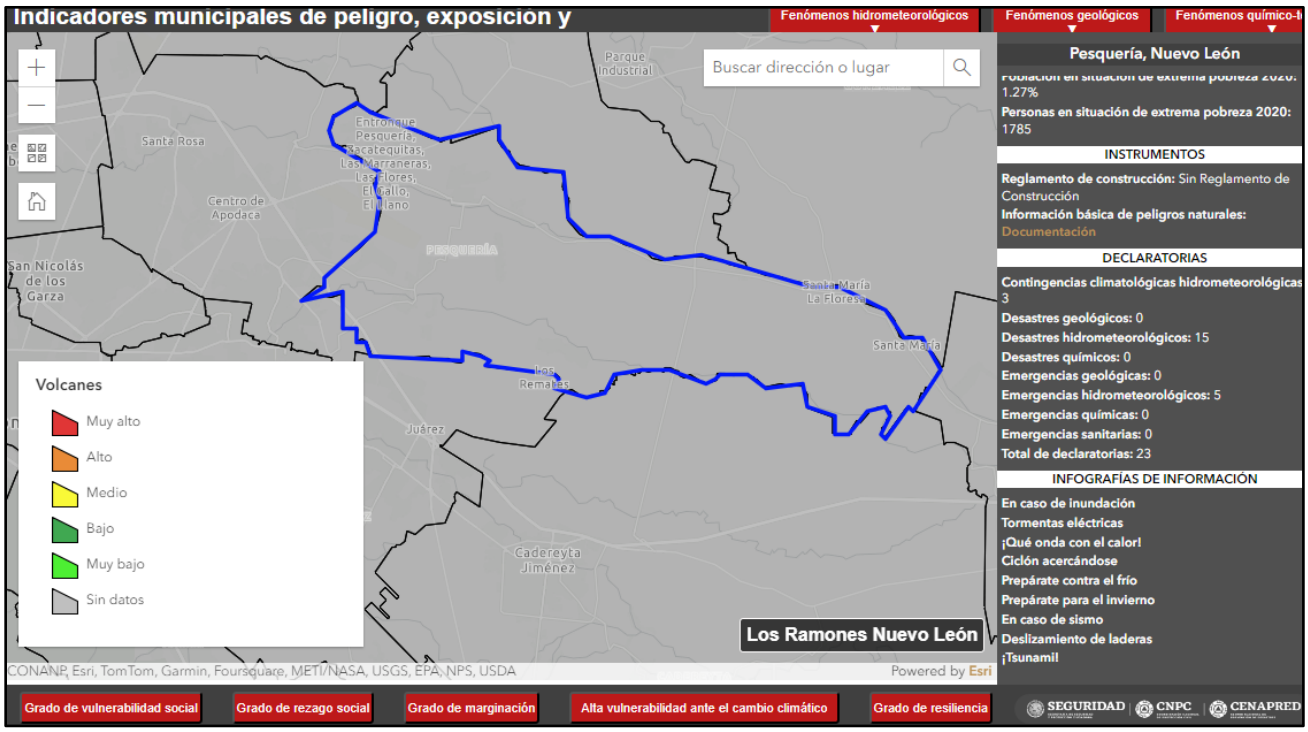
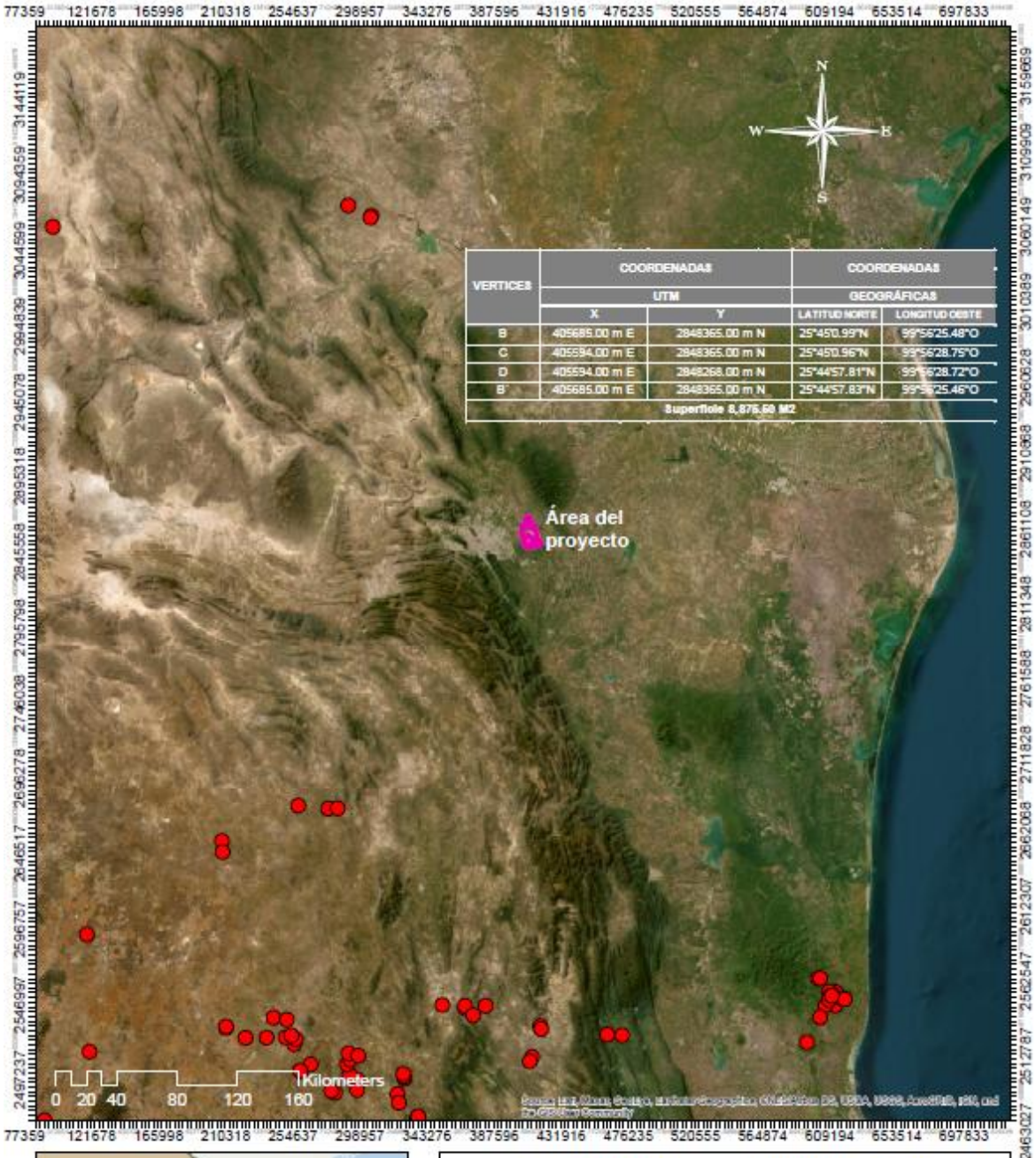


Ilustración 56. Riesgo de actividad volcánica en el municipio de Pesquería. CENAPRED.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*





Actividad volcánica en el área del proyecto

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de una planta para la producción de CO2, localizada en el Municipio de Pesquería, Nuevo León.

Proyección UTM
Datum WGS84 Zona 14N
Escala: 1:60,000

Fuente:
INEGI
Oct, 2024

Leyenda
- volcanismo
- Sistema ambiental
- Área del proyecto
- Área de influencia

[redacted]

Ilustración 57. Aparatos volcánicos cercanos al área del proyecto. INEGI.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

c) Suelos

En México existe una fuerte tendencia a utilizar la metodología desarrollada por la FAO/UNESCO, esta clasificación utiliza como caracteres diferenciantes las propiedades del suelo medibles cuantitativamente en campo o en laboratorio, estos caracteres son bastante numerosos y permiten establecer las clases de suelo de manera precisa. Otra ventaja importante de esta clasificación es que con ella es posible referir tanto a los suelos vírgenes, así como los materiales alterados u originados por la influencia humana (antropogénicos).

La distribución de suelos del territorio municipal de Pesquería es el siguiente: Suelo Orgánico con fase Lítica, 1,556 ha. (4.80%), Suelo Orgánico, 2,207 ha (6.80%), Suelo Granular suelto y disperso 23,340 ha, (71.50%), Suelo Expansivo 3,300 ha (10.10%), Suelo Corrosivo 731 ha (2.20%) y Suelo Fluvisol, 1,500 ha, (4.60%).

- Suelos Orgánicos en fase lítica son considerados en base al espesor de la capa existente, con una profundidad menor de 50 cm. Por esto no son aprovechables para uso agrícola, pero aptitud para el desarrollo urbano. Estos suelos se ubican en unos manchones al noreste y al sur de la Cabecera Municipal y al poniente del municipio por donde se ubica el Aeropuerto Internacional Mariano Escobedo.
- Suelos Orgánicos son suelos que contienen **rendzina**, castañozem y Regosol, aunque este último con muy poca concentración de materia organiza; están asociados a litosoles con textura media y su formación es residual. Su aptitud para el desarrollo urbano es moderada y con algunas limitaciones. Se ubican en la mayor parte del Aeropuerto Internacional Mariano Escobedo y al sur de este.
- Suelos Granulares sueltos y suelos dispersivos, los Suelos Granulares sueltos son potencialmente erosionables en presencia de lluvias abundantes, las cuales provocan escurrimientos de partículas y remueven ocasionalmente la capa superficial de este tipo de suelo, llegando a infiltrarse bajo tierra, formando incluso leves hundimientos, esto los hace poco aptos para el desarrollo urbano. Los suelos dispersivos presentan características parecidas a las anteriores, pero en menor grado. Su distribución se observa en la mayor parte del municipio.
- Corrosivos son suelos producto del resultado de la exposición de suelos anteriores a aguas con altos niveles de sodio y una proporción de carbonato de calcio. Se consideran no aptos para el desarrollo por a provocar deterioro precoz en los materiales de construcción. Estos suelos se ubican en terrazas bajas de los valles fluviales, específicamente en una gran área en la parte este, sur y una pequeña porción al oeste del municipio.
- Suelos expansivos son suelos formados principalmente por arcillas, que cuando están secos se agrietan y se vuelven muy duros, mientras que cuando se encuentran húmedos son barrosos y se anegan en la superficie. Los suelos típicamente expansivos en el municipio son **vertisoles** y la ubicación de estos es en la porción suroeste y centro del municipio. Se consideran no aptos para el desarrollo urbano.

En el área del proyecto el tipo de suelo corresponde a Vertisol Pélico (Vp) con textura fina y el área de influencia a Rendzina (E) con textura media y Vertisol Pélico (Vp) con textura fina.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Vertisol. Símbolo: V. Suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm de profundidad; en época de secas tienen grietas muy visibles a menos de 50 cm de profundidad, siempre y cuando no haya riego artificial. Estos suelos se agrietan en la superficie cuando están muy mojados.

Los vertisoles son suelos oscuros que se desarrollan en climas tropicales y subtropicales con una marcada diferencia entre estaciones seca y húmeda. Estas condiciones ambientales favorecen la formación de arcillas que tienen la propiedad de hincharse cuando están húmedas y encogerse al secarse, dando lugar a un microrelieve característico llamado gilgai.

Este orden agrupa suelos con altos contenidos en arcilla y que, además, tienen en algún periodo del año grietas de más de 1 cm de ancho y de 50 cm de largo. Sus características particulares están íntimamente ligadas al tipo de arcilla que posean, siendo el grado de absorción de agua su principal determinante. Son suelos casi siempre muy fértiles, aunque con ciertos problemas de manejo agrícola como son dificultad para la labranza, mal drenaje y deficiencia de materia orgánica.

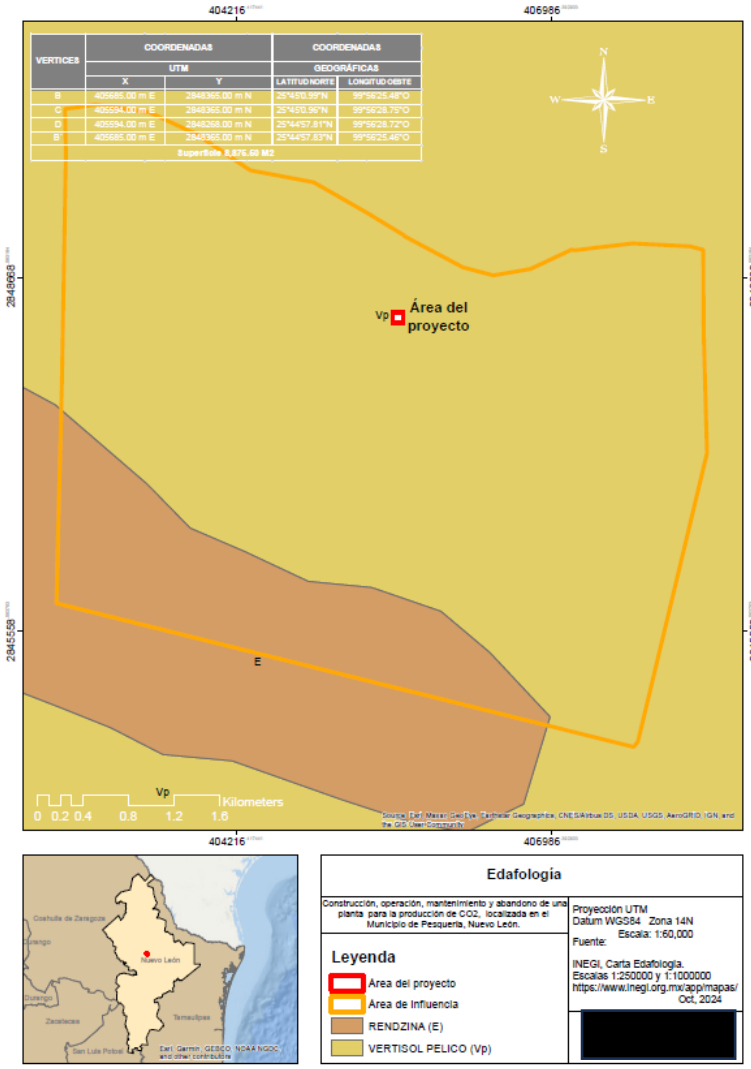


Ilustración 58. Edafología en el área del proyecto y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio de Pesquería se encuentra localizado en las subcuencas del Río Pesquería y del Río Salinas las que a su vez pertenecen a la cuenca del Río San Juan, de la Región Bravo – Conchos.

Se identifican los siguientes cuerpos de agua por su relevancia: el Río Salinas (límite norte del municipio); el Río Pesquería y el Río Ayancual, alimentado por los arroyos del Sabinal y Benavides que recorren gran parte del territorio sur del municipio, para luego unirse y formar el Rio Ayancual y se une al Río Pesquería y desembocan en el Río San Juan; posteriormente llegan a la Presa Marte R. Gómez, ubicada en el Estado de Tamaulipas.

En todo el territorio municipal existen presas y represas con cuerpos superficiales de agua, entre las más importantes están: La Presa Monfort y La Laguna de Olmos al suroriente del municipio.

El presente proyecto y su SA se ubican dentro de la Región Hidrológica: RH24 “Bravo Conchos”. A su vez el proyecto se ubica en la Cuenca Hidrológica: RH24B “R. Bravo – San Juan”. En lo que respecta a las Subcuencas hidrológicas, la subcuenca: RH24Bc “Río Medio Pesquería”.

Región hidrológica RH24. Bravo-Conchos

La Región Hidrológica No 24 Bravo-Conchos se ubica al Norte del país, en la parte central de América del Norte. Cuenta con una extensión de 229,929.0 km^2 (CONABIO 2012) y comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez en Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México.

En esta Región Hidrológica están comprendidas partes de las entidades mexicanas de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas; su principal cauce es el Río Bravo, mismo que funciona como frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos. Geográficamente limita al Norte con los Estados Unidos de América; al Sur por las Regiones Hidrológicas No 35 Mapimí, 36 Nazas-Aguanaval y 37 El Salado; al Este por la Región Hidrológica No 25 San Fernando-Soto la Marina y al Oeste por las Regiones Hidrológicas No 9 Sonora Sur, 10 Sinaloa y 34 Cuencas Cerradas del Norte. Por su parte el Río Bravo nace en las montañas San Juan, las cuales forman parte de la cordillera de las Rocallosas en el Estado de Colorado cerca del paralelo 38° Norte en los Estados Unidos de América, después fluye por el valle de San Luis hacia el Sur, pasando por Nuevo México a través de Albuquerque y Las Cruces hacia El Paso Texas hasta llegar a formar parte de la frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos. Este cauce sigue con dirección Norte-Sur, hasta el límite con el territorio mexicano en Ciudad Juárez Chihuahua, cambiando de dirección al Sureste hasta su desembocadura en el Golfo de México, cerca de la ciudad de Matamoros en el Estado de Tamaulipas. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Golfo de México tiene un desarrollo de 2,896 kilómetros de los cuales 2,017 kilómetros son frontera internacional. Recibe en su paso hacia el Golfo de México afluentes de gran importancia como los Pecos y Devil por el lado de los Estados Unidos de América; los ríos Conchos, Salado y San Juan, por los Estados Unidos Mexicanos, además de otros tributarios menores. Por su parte las cuencas que integran el Río Conchos forman el área de aportación más grande de las corrientes mexicanas que descargan sus aguas en el Río Bravo, mismo que cuenta con una superficie de escurrimiento de 65,770 kilómetros cuadrados, los cuales representa

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

el 29% de la Región Hidrológica. Este río nace al SE del Estado de Chihuahua, aunque el Río Florido, uno de sus principales tributarios, nace más al Sur, en la parte Norte del Estado de Durango

En esta Región Hidrológica se han establecido puntos de control hidrológico o estaciones hidrométricas con el objeto de recabar información necesaria del área donde se encuentran, así como presas u otros embalses para el manejo y control del agua. En cuanto al uso del agua en esta región se ha podido estimar una escasez de este líquido en las zonas de mayor desarrollo económico y dinámica demográfica, lo que conduce a que, en la medida en la que el consumo aumenta, la ocurrencia de agua per cápita tiende a disminuir. Por otra parte, un gran porcentaje del territorio que ocupa esta región es árido, sobre todo en la parte Poniente donde se localizan grandes desiertos y donde el escurrimiento no se distribuye uniformemente y sólo puede aprovecharse en forma irregular.

Se identifican como usos del agua los siguientes: urbano, industrial, agrícola, pecuario y para el enfriamiento en termoeléctricas, así mismo existen como usos no consuntivos la generación de energía eléctrica por medio de las hidroeléctricas y la acuacultura. En cuanto al uso del agua que es utilizada en actividades de recreación y turismo se consideran dos aspectos importantes: el primero como un consumo de agua potable (que está integrado al uso público urbano, pues esa tomado directamente de las redes de abastecimiento municipal); el segundo, es el referente a los cuerpos de agua en los cuales se desarrolla esta actividad en forma global junto con otras. Vale la pena mencionar que la demanda de agua para usos industriales y domésticos ha crecido desmesuradamente en las últimas décadas. A la fecha se estima que se requiere un volumen anual de 11,881.301 millones de metros cúbicos para cubrir las extracciones totales de agua en esta Región, de este volumen 4,789.9 millones de metros cúbicos corresponden a los usos no consuntivos asociados con la energía eléctrica, por lo que este volumen es retornado en su totalidad hacia aguas abajo de sus sitios de extracción (plantas hidroeléctricas) para ser aprovechados por otros usuarios. De esta manera los restantes 7,091.4 millones de metros cúbicos corresponde a extracciones para usos consuntivos, de los que sin embargo también se retorna una parte al sistema como aguas residuales, esto sin considerar el aprovechamiento no consuntivo.

Cuenca R. Bravo-San Juan

Es considerada de gran importancia dentro del Estado de Nuevo León debido a que, en su área de influencia, se encuentran los mayores asentamientos humanos, como lo son: Cadereyta y Pesquería, además comprende las presas Rodrigo Gómez (la boca) y la presa El Cuchillo- Solidaridad, que abastecen a la población de Monterrey y su área metropolitana. Esta Cuenca comprende una superficie total de 3,291.60 km2, donde la disponibilidad de agua se estima en 140.58 mm^3. Su principal colector es el Rio San Juan, considerado como segundo en importancia de la región por la gran cantidad de mm^3 de agua que aporta a la corriente principal del Río Bravo.

Las subcuencas comprendidas para esta Cueca sin las siguientes: R. San Miguel (e), R. Salinas (d), R. Pesquería (c), R. Monterrey (f), R. Pilón (h), R. Ramos (g), R. San Juan (b), P. Marte-R. Gómez (a).

Subcuenca Río Medio Pesquería

Esta subcuenca comprende una superficie total de 5,255.56 km^2, abarcando parte de la porción Sureste del Estado de Coahuila de Zaragoza, y extendiéndose por la hacia la parte central del Estado de Nuevo León. Su principal colector es el R. Pesquería, siendo el R. El Ayancual su principal tributario.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Su área de drenaje es la subcuenca R. San Juan, ubicada al Este. Es ahí donde el R. Pesquería desemboca en el R. San Juan, el cual a su vez tiene su desembocadura en el R. Bravo.

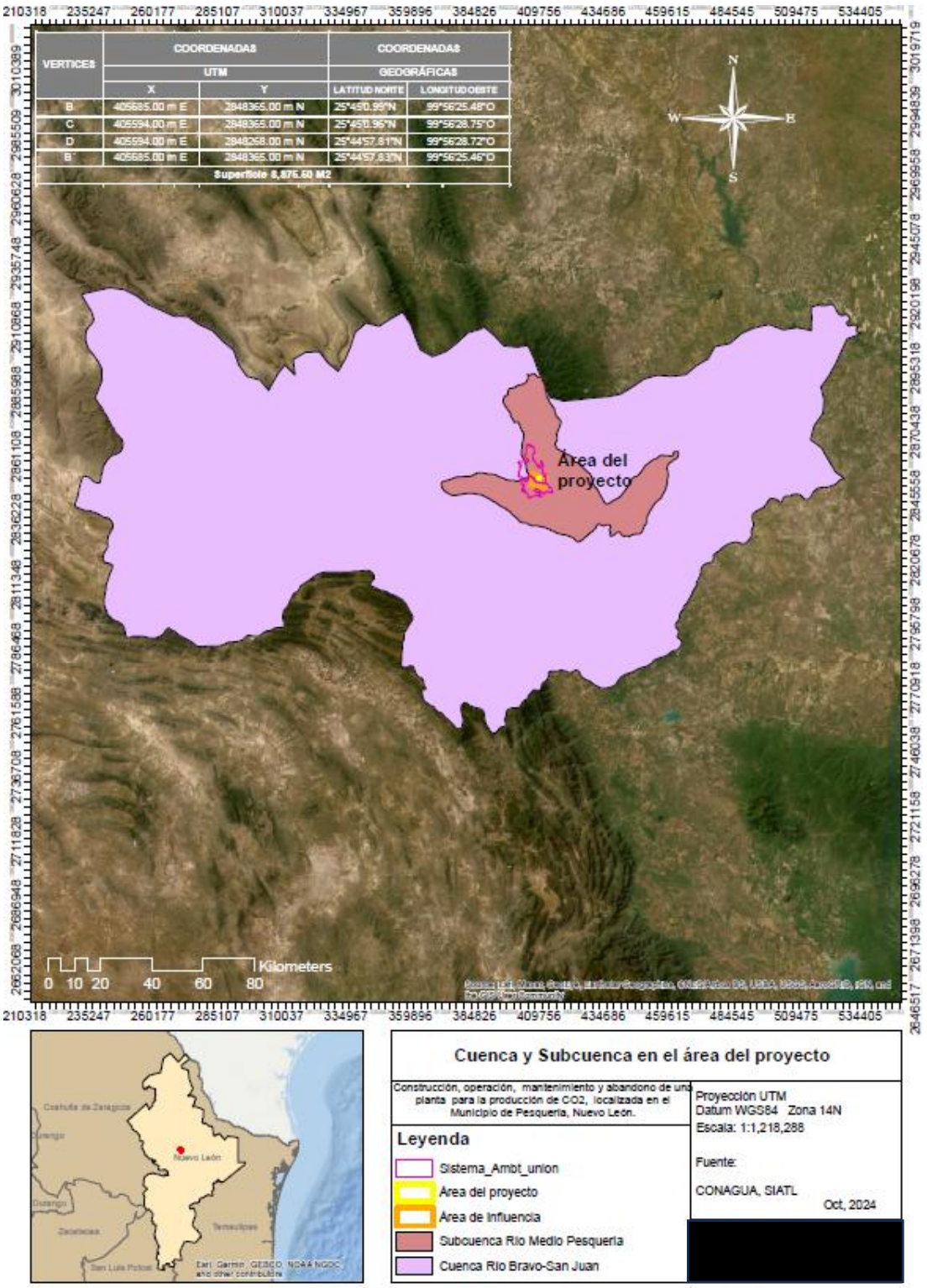


Ilustración 59. Cuenca y subcuenca hidrológicas en el área del proyecto, área de influencia y Sistema Ambiental.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Hidrología superficial

El cuerpo de agua más cercano al área del proyecto es el Río Pesquería al norte del proyecto, el cual es de tipo perenne, localizado a aproximadamente 330 m. al sur a 1 km aproximadamente con el arroyo innominado, que representa una corriente intermitente.

Cabe mencionar, que actualmente se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales a cargo de TERNIUM, la cual prestará el servicio de tratamiento a la planta del presente proyecto [redacted]) motivo por el cual no se incluye un análisis de la calidad del agua, ya que este componente no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

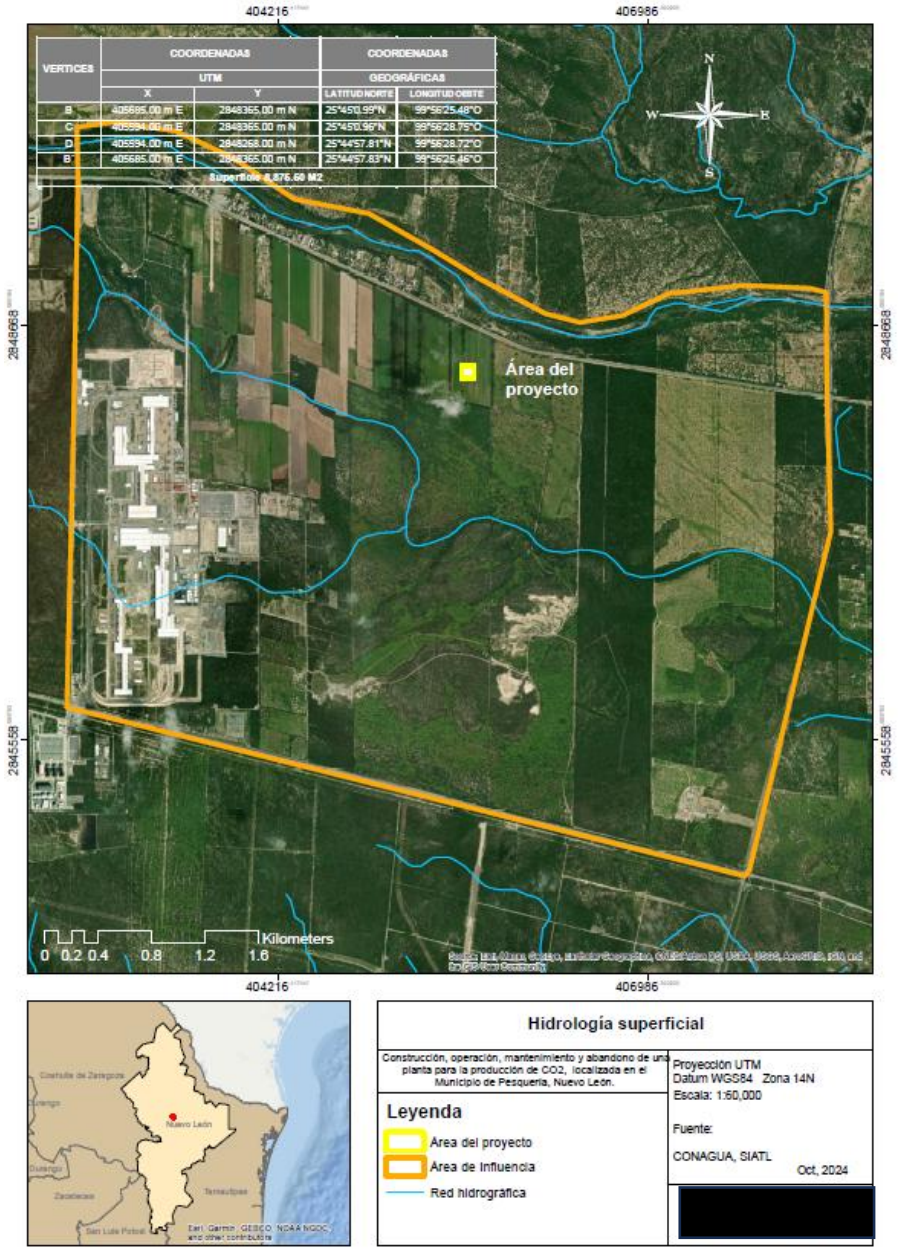


Ilustración 60. Hidrología superficial en el área del proyecto y su área de influencia.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Acuífero El Carmen-Salinas Victoria

El área del proyecto y su área de influencia, se encuentran inmersas en el acuífero 1924 denominado El Carmen-Salinas Victoria, el cual tiene una zona de disponibilidad 2, de acuerdo con EL Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA (https://sigagis.conagua.gob.mx/aprovechamientos/).

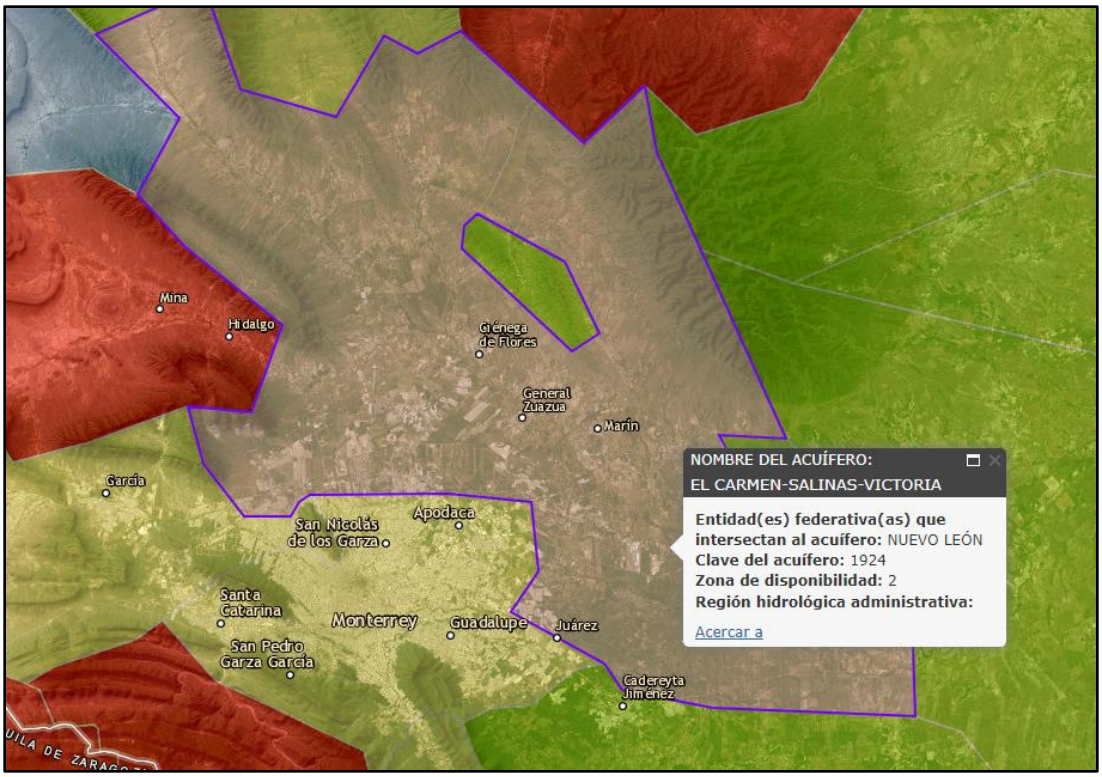


Ilustración 61. Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala regional.

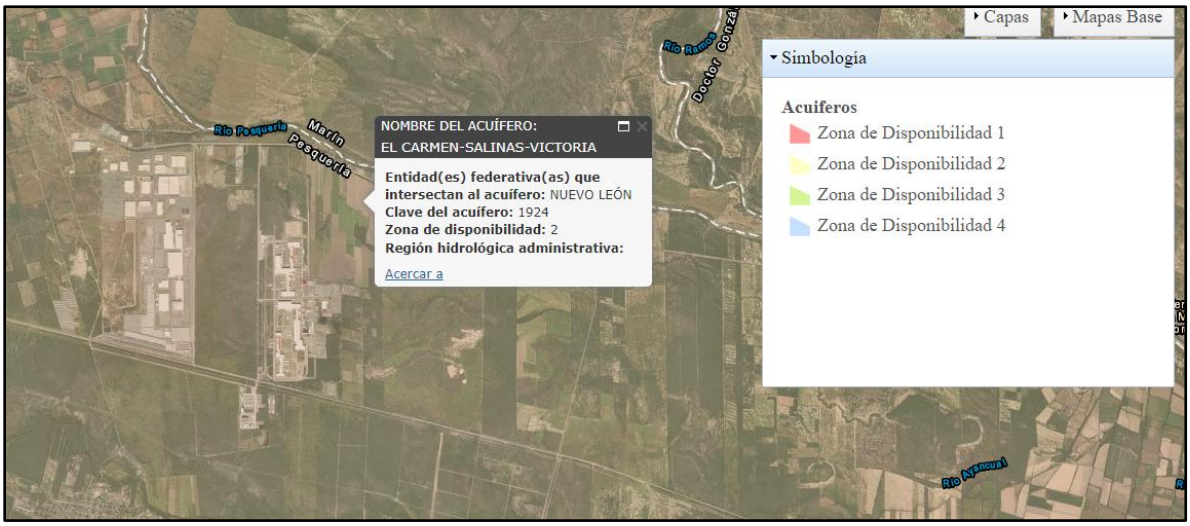


Ilustración 62. Zona de disponibilidad del Acuífero El Carmen-Salinas Victoria en el área del proyecto y su área de influencia. Escala local.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Riesgo por inundación

El análisis del Atlas de Riesgo, en conjunto con los periodos de retorno, indica que el municipio de Pesquería presenta una superficie de 1,582.35 hectáreas en la categoría de riesgo por encharcamiento "Muy Alto". De igual manera se identifican varias planicies de inundación, que representan cuando menos una altura de agua de 20 cm, para un periodo de retorno de 10 años. La superficie de afectación para dicho periodo corresponde a 2,586.05 hectáreas, lo cual representa el 8.37% del municipio.

El área del proyecto y su área de influencia presenta de igual forma un grado muy alto de inundación debido a su topografía. En este sentido, en el manifiesto de impacto ambiental presentado por la empresa [redacted], con número de resolutivo **SRA/DGIRA/DG-00011-24** de fecha 4 de enero de 2024, en el análisis del predio que abarca el área del presente proyecto, en cuanto a los puntos de inundación, y zonas de encharcamiento, manifiestan que dicho predio de Ternium no se encuentra cercano al único sitio de encharcamiento con riesgo Muy Alto de la zona que es el río Pesquería en el lado norte de la zona. Del lado sur el Arroyo Benavides tampoco cuenta con incidencia de encharcamientos dentro del predio.

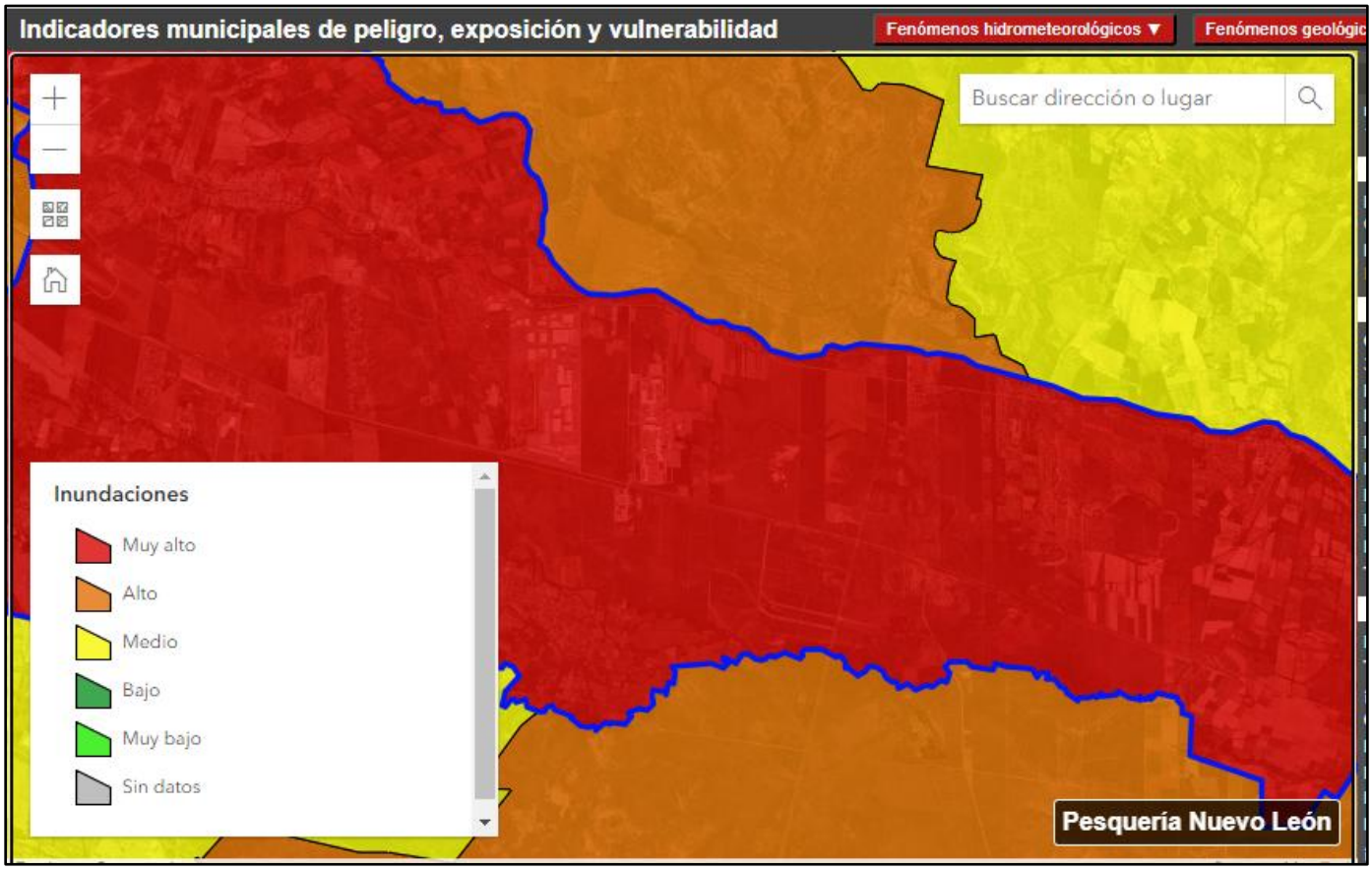


Ilustración 63. Zona de inundación en el municipio de Pesquería. Centro Nacional de Prevención de Desastres. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

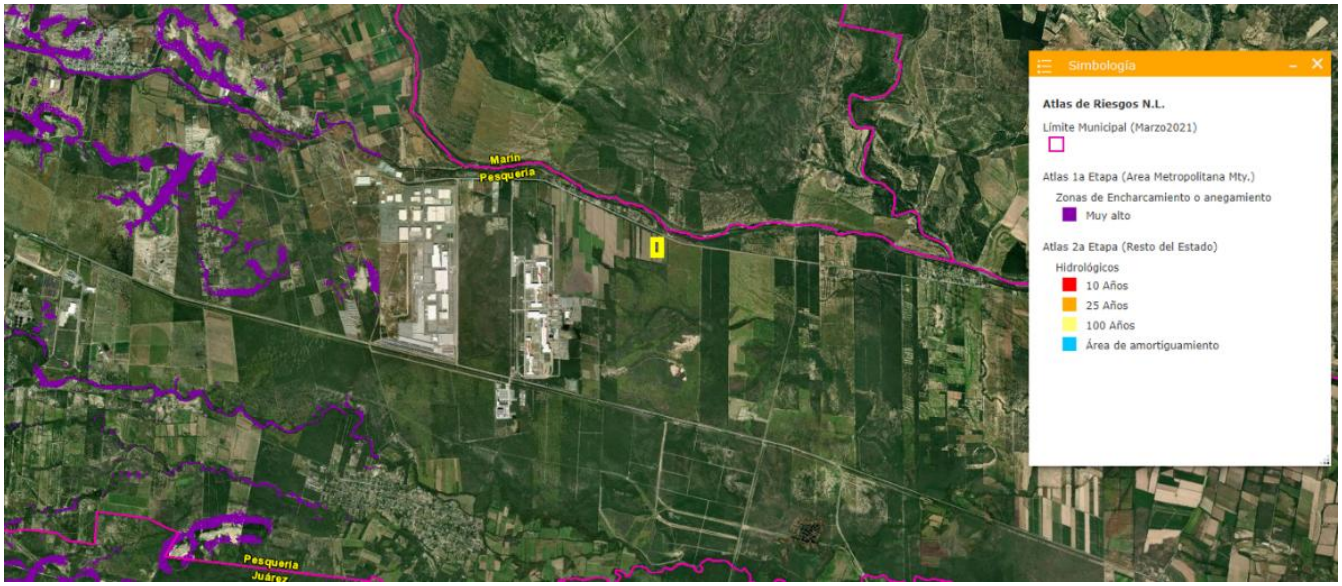


Ilustración 64. Ubicación de las zonas de encharcamiento cercanos al predio del proyecto.

Geológicamente, el predio se encuentra dentro de una zona de aluvión, rodeado de serranías constituidas de lutitas y conglomerados, sin la presencia de accidentes o estructuras especiales geológicas como son fallas o fracturas,

En cuanto al uso potencial o factores limitantes de desarrollo o aprovechamientos, se cuentan con características de terreno como: Erosión del suelo, deficiencia de agua, pendientes de terreno que provocan dificultad en su desarrollo común, obstrucciones y salinidad del suelo en diferentes clases o etapas, por lo cual, la zona no es de almacenamiento natural de escurrimiento superficial de aprovechamiento.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Sistema Ambiental

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie VII del INEGI, la clasificación de los usos de suelo presentes en el SA corresponde Agricultura de riego anual, Agricultura de temporal anual, Asentamientos humanos, Matorral espinoso tamaulipeco, Mezquital xerófilo, Pastizal cultivado, Pastizal inducido y Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano. Siendo predominantes el pastizal cultivado, agricultura de riesgo anual, pastizal inducido y asentamientos humanos.

Agricultura de riego anual: Son aquellos que su período vegetativo es menor a 12 meses y requieren de una nueva siembra para la obtención de cosecha. Estos se concentran en dos periodos productivos, Primavera/Verano y Otoño/Invierno. Tienen como ventaja la posibilidad de sembrar y planificar la huerta, por lo que se puede cambiar de cultivo cuando se desee. El maíz, trigo y frijol pertenecen a este tipo de cultivo.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Agricultura de temporal anual: a producción de estos cultivos depende del comportamiento de las lluvias y de la capacidad del suelo para captar el agua. Al respecto, tienen la ventaja de que el gasto en la producción es menor al no tener que invertir en el tema de riego. Algunos ejemplos son el maíz de temporal, el limón y el sorgo.

Matorral espinoso tamaulipeco: Comunidad arbustiva formada por la dominancia de especies espinosas, caducifolias una gran parte del año o áfilas (sin hojas). Se desarrolla en amplias zonas de Selva Baja Espinosa. Su distribución se localiza en la porción norte de la Llanura Costera del Golfo Norte y el extremo sur de la Gran Llanura de Norteamérica. En la actualidad presenta huellas de muchos disturbios siendo posiblemente, en gran parte de carácter secundario. Las principales especies son: *Acacia spp.* (Gavia, Huizache), *Cercidium spp*. (Palo verde), *Leucophyllum spp*. (Cenizo), *Prosopis spp.* (Mezquite), *Castela tortuosa* (Amargoso), *Condalia spp.* (Abrojos), etcétera.

El Matorral Espinoso Tamaulipeco es ampliamente difundido en el noreste de Tamaulipas, aunque actualmente debe ser considerado como una vegetación secundaria originada por perturbación de otros tipos de vegetación, principalmente por "tumba" y sobrepastoreo. Este matorral espinoso está constituido por especies arbustivas de 1.5 a 2 m de altura, muchos de los cuales forman parte del estrato arbustivo de otros matorrales o mezquitales aledaños. En algunos lugares forman asociaciones extensas que muchas veces pueden inducir a error, al considerarlas como vegetación natural; tal es el caso de los extensos "huisáchales" de *Acacia farnesiana* y otras especies minimifoliadas principalmente leguminosas, tan comunes en la parte norte y nordeste de la planicie costera nororiental y de otras partes de la República Mexicana.

Mezquital xerófilo: todas las comunidades de porte arbustivo, propias de las zonas áridas y semiáridas. El matorral xerófilo es comparable con la categoría de "desert" del trabajo de Leopold (1950), pero es todavía más amplio, pues abarca además la de "chaparral" así como una parte de las comunidades vegetales que el mencionado autor incluía en su "mesquite-grassland" y también en su "arid tropical scrub". Ocupa aproximadamente 40% de la superficie del país y por consiguiente es el más vasto de todos los tipos de vegetación de México.

El matorral xerófilo cubre la mayor parte del territorio de la Península de Baja California, así como grandes extensiones de la Planicie Costera y de montañas bajas de Sonora. Es característico asimismo de muy amplias áreas de la Altiplanicie, desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Guanajuato, Hidalgo y el Estado de México, prolongándose aún más al sur en forma de faja estrecha a través de Puebla hasta Oaxaca. Además, constituye la vegetación de una parte de la Planicie Costera Nororiental, desde el este de Coahuila hasta el centro de Tamaulipas, penetrando hacia muchos parajes de la Sierra Madre Oriental.

Pastizal cultivado: Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo como: *Digitaria decumbens* (Zacate Pangola), *Pennisetum ciliaris* (Zacate Buffel), *Panicum maximum* (Zacate Guineo o Privilegio), *Panicum purpurascens* (Zacate Pará), etc.

Estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Pastizal inducido: Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como productos de áreas que se incendian con frecuencia. Algunas de las especies de gramíneas que se encuentran en estas condiciones son Aristida adscensionis (Zacate tres barbas), Erioneuron pulchellum (Zacate borreguero), Bouteloua simplex, Paspalum notatum (Zacate burro), Cenchrus spp. (Zacate cadillo o roseta), Lycurus phleoides, Enneapogon desvauxii y otros. No es rara la presencia ocasional de diversas hierbas, arbustos y árboles.

Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano: Vegetación arbustiva que se desarrolla transcurridos un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, en general estas comunidades están formadas por muchas especies. Como ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbustivas tenemos a: *Acacia sp*p., *Mimosa sp*p., *Calliandra spp*., *Opuntia spp*., y abundantes Compuestas.

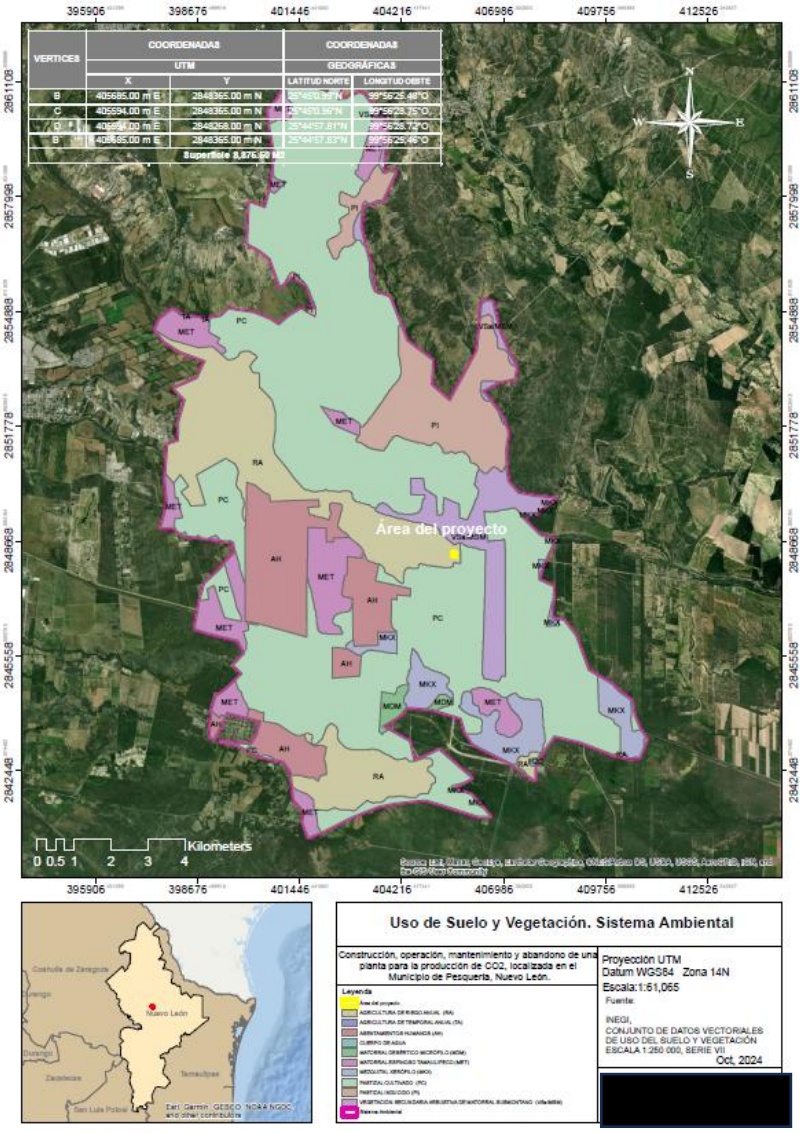


Ilustración 65. Uso de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Área de influencia y Área del proyecto

En el Área de influencia el uso de suelo predominante es Pastizal cultivado, Agricultura de riego anual, Asentamientos humanos y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano. En el área de estudio el uso de suelo y vegetación corresponde a Agricultura de riego anual en el 100% del área.

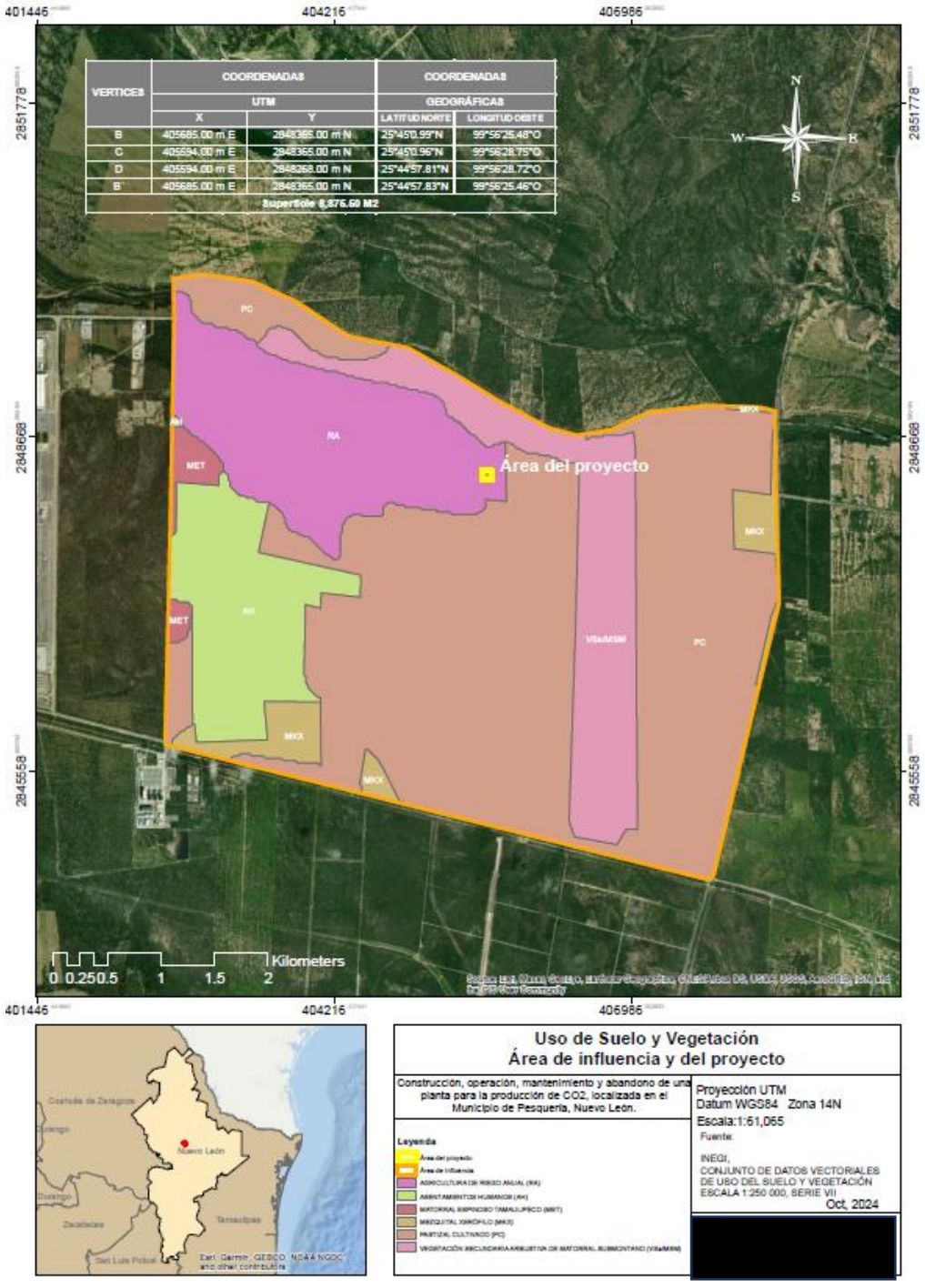


Ilustración 66. Uso de suelo y vegetación en el Área de influencia y área del proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

Caracterización de la vegetación del área de estudio

Asimismo, la sociedad [redacted] entregó, la superficie requerida para el proyecto libre de vegetación a la sociedad [redacted] bajo el convenio de Contrato en Arrendamiento. En este sentido se manifiesta que el 06 de octubre del 2023 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) otorgó a la sociedad [redacted] Autorización de cambio de suelo de suelo en terrenos forestales bajo el oficio No. 739.04.07.-833 (23) y que mediante Oficio No. SRA/DGIRA/DG-00077-24 la SEMARNAT-DGIRA autoriza la Manifestación de Impacto Ambiental proyecto denominado "Complejo Siderúrgico en Pesquería, Etapa 3", en donde el Área que se solicita de los 40,000 m^2 se ubica dentro de esta superficie autorizada, por lo que se indica que [redacted] no hará retiro de vegetación en el área requerida para el proyecto.

Que en cuanto a las actividades de preparación del sitio y mejoramiento del suelo mediante el oficio No. 139.003.03.192/24, dicho oficio autoriza la preparación del sitio del terreno los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta, Ver Anexo No. 9 Documentos Legales que respaldan la Información del Proyecto.

Por lo anterior para esta MIA-particular de la planta de CO2, no se solicita la preparación del sitio tampoco se abunda en la etapa de Construcción toda vez que queda amparada con el oficio No. 139.003.03.192/24 de fecha 11 de junio de 2024.

b) Fauna

Sistema Ambiental

Dentro de la fauna presente en el Sistema Ambiental, de acuerdo con los registros de [redacted] en el Manifiesto de Impacto Ambiental con autorización de impacto ambiental, bajo Resolutivo **SRA/DGIRA/DG-00011-24,** se pueden encontrar las siguientes especies:

Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES	
Cathartes aura	
Buteo swainsoni	
Polyborus plancus	
Cardinalis cardinalis	
Cardinalis sinuatus	
Picoides scalaris	
Mimus polyglottos	
Cyanocorax yncas	
Passer domesticus	
Colinus virginianus	
Geococcyx californianus	
Falco sparverius	
Zenaida asiática	

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Zenaida macroura	
Columba flavirostris	
Passerina caerulea	
Molothrus ater	
Columbina passerina	
Quiscalus mexicanus	
Coragyps atratus	
MAMÍFEROS	
Cannis latrans	
Dasypus novemcinctus	
Lepus californicus	
Lynx rufuz	
Neotoma mexicana	
Odocoileus virginianus	
Pecari tajacu	
Procyon lotor	
Spermophillus mexicanus	
Sylvilagus floridanus	
REPTILES	
Aspidoscelis gularis	
Drymarchon melanurus	
Sceloporus cyanogenys	
Sceloporus olivaceus	
Sceloporus serrifer	
Sceloporus variabilis	
Gopherus berlandieri	A

Tabla 41. Fauna registrada en el Sistema Ambiental del proyecto, de acuerdo con registros de [redacted]

Área de Influencia

Dentro de la fauna presente en el Área de influencia del proyecto, de acuerdo con los registros de Ternium México SA de CV en el Manifiesto de Impacto Ambiental con autorización de impacto ambiental, bajo Resolutivo **SRA/DGIRA/DG-00011-24,** se pueden encontrar las siguientes especies:

Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES	
Cathartes aura	
Buteo swainsoni	Pr
Polyborus plancus	
Cardinalis cardinalis	
Cardinalis sinuatus	

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Picoides scalaris	
Mimus polyglottos	
Cyanocorax yncas	
Passer domesticus	
Colinus virginianus	
Geococcyx californianus	
Falco sparverius	
Zenaida asiática	
Zenaida macroura	
Columba flavirostris	
Passerina caerulea	
Molothrus ater	
Columbina passerina	
Quiscalus mexicanus	
Coragyps atratus	
MAMÍFEROS	
Cannis latrans	
Dasypus novemcinctus	
Lepus californicus	
Lynx rufuz	
Neotoma mexicana	
Odocoileus virginianus	
Pecari tajacu	
Procyon lotor	
Spermophillus mexicanus	
Sylvilagus floridanus	
REPTILES	
Aspidoscelis gularis	
Drymarchon melanurus	
Sceloporus cyanogenys	
Sceloporus olivaceus	
Sceloporus serrifer	
Sceloporus variabilis	

Tabla 42. Fauna registrada en el Área de Influencia del proyecto, de acuerdo con registros de [redacted]

Fauna en el área de estudio

El predio del proyecto se encuentra dentro del polígono denominado “Sección Oriente” el cual cuenta con autorización mediante **Resolutivo en materia de impacto ambiental mediante Oficio No. SRA/DGIRA/DG-00011-24** de fecha 04 de enero de 2024 del proyecto “Complejo Siderúrgico en Pesquería Etapa 3”; por lo que el rescate y reubicación de especies de fauna fue realizado en su momento e independientes a este estudio.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Por lo anterior para esta MIA-particular de la planta de CO2, no se solicita la preparación del sitio tampoco se abunda en la etapa de Construcción toda vez que queda amparada con el oficio No. 139.003.03.192/24 de fecha 11 de junio de 2024.

IV.2.3. Paisaje

La valoración del paisaje tiene una base física y biológica, y busca un reparto de utilizaciones de los recursos naturales capaz de asegurar un óptimo aprovechamiento, y en su fase restrictiva, la prevención frente a los usos que impliquen su destrucción o su deterioro irreversible (RAMOS, 1979; ARAMBURU, et al., 1994).

La exigencia de que los aspectos relativos al paisaje se evalúen en términos comparables al resto de los recursos conduce a la necesidad de establecer una base objetiva de comparación entre ellos. El surgimiento de la idea del paisaje como recurso hizo que apareciera una tendencia a objetivarlo y valorarlo estética y ambientalmente, lo que implica conservarlo debidamente en unos lugares y reproducirlo en otros para establecer relaciones con el hombre (FORMAN y GODRÓN, 1986).

El enfoque desde donde se estudia y analiza el paisaje es el paisaje perceptible o paisaje visual que se enfoca hacia el sentido estético o de percepción, como combinación de las formas y colores del territorio. Interesa como expresión espacial y visual del medio, como conjunto de los caracteres físicos del medio físico y biótico, perceptibles con la vista. Se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y parte de una base, la realidad territorial, que constituye el objeto de estudio (SMARDON et al., 1986; AMIR y GIDALIZON, 1990; JONSON, 1990).

Existen diversas metodologías para el estudio y análisis del paisaje, aquellas que consideran la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje, donde además se escapa del empleo de técnicas automáticas o no, y se da especial interés a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, línea, escala, etc.).

Otras utilizan técnicas sistemáticas para los procesos de tipificación y valoración; y finalmente, las que combinan ambas metodologías (subjetivas y sistemáticas) y de esta manera tratan de lograr un acercamiento más efectivo a la realidad del paisaje (SEIA, 2005).

El paisaje del área de estudio corresponde a un área geográfica compuesta por elementos urbanos industriales y un alto porcentaje de elementos naturales. En la unidad de paisaje del área de estudio se presentan diversos grados de perturbación antrópica, desde carreteras, infraestructura industrial, habitacional y agrícola.

Visibilidad

El área del proyecto y sistema ambiental se ubican en la unidad de paisaje Llanura Costera o Plano Inclinado, la cual está constituida por una pequeña sierra baja; lomeríos suaves con bajadas y llanuras de extensión considerable.

En el área del proyecto como ya se mencionó no cuenta con vegetación, sin cuerpos de agua dentro del área. El río Pesquería que pasa a aprox. 330 m del proyecto es el único componente ambiental que pudiera verse afectada su visibilidad.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Calidad paisajística

En el Sistema Ambiental, se presentan cambios acelerados que afectan el paisaje de acuerdo con las condiciones naturales de los ecosistemas de planicies, dichos cambios son producto principalmente de la acción antrópica, de acuerdo con las tendencias de desarrollo económico y de infraestructura, ya que como antes se ha dicho, las comunidades humanas actúan como elementos transformadores de alto dinamismo, modificando factores ambientales que se reflejan en un factor integrador como el paisaje.

Fragilidad del paisaje

Debido a que los atributos ambientales presentan alteraciones y se puede inferir que cambios bruscos en su estructura, causaron el actual deterioro y pérdida de hábitats naturales. Considerando que las áreas alteradas son muy amplias, la condición de visibilidad alta, potencializa los cambios, los cuales pueden ser observados fácilmente ya que se trata de planicies y zonas completamente urbanizadas del tipo industrial y (habitacional e industrial).

Los valores de visibilidad son medios y bajos, mientras la fragilidad también es baja, ya que no son paisajes singulares y por el tipo y tamaño del área de influencia, puede absorber los cambios que se produzcan en el área del proyecto.

IV.2.4. Medio socioeconómico

A continuación, se describen los factores que configuran el medio social del municipio de Pesquería, Nuevo León en que se pretende desarrollar el proyecto. La fuente de la información presentada es según el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) dependiente de la Secretaría de Gobernación (SEGOB), basados en el Censo de Población y Vivienda 2010, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, Perspectiva y estadística del estado de Nuevo León INEGI, 2012. El estado de Nuevo León tiene una población de 4´653,458 habitantes distribuidos en 51 municipios, que representa el 4.1% del país, cuya población urbana representa el 95% y 5% rural; así mismo se ofrece una comparativa de las estadísticas del proyecto efectuado por el Gobierno del Estado de Nuevo León y el INEGI, denominado Encuesta Intercensal 2015, publicada el 2 de febrero de 2016.

Pesquería

La población en el municipio de Pesquería ha presentado un incremento considerable a partir del año 2010, aunado al crecimiento industrial que registra el municipio. En 2020, la población en Pesquería fue de 147,624 habitantes. En comparación a 2010, la población en Pesquería creció un 608% (INEGI, 2010; 2020).

En el año 2015, 20.4% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 30%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 11%.

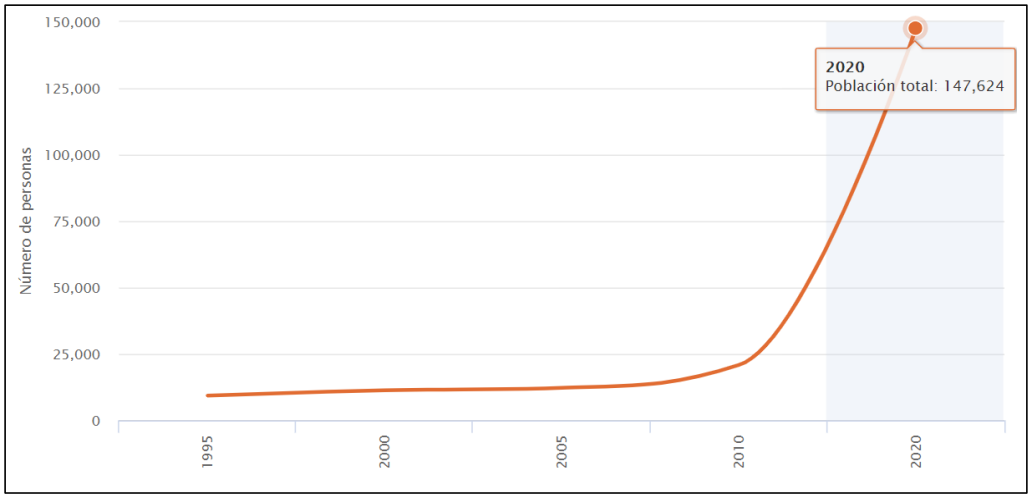
La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 9,066 personas, lo que corresponde a 6.55% del total de la población de Pesquería. Las lenguas indígenas más habladas fueron náhuatl (5,275 habitantes), Huasteco (3,403 habitantes) y Ch'ol (452 habitantes)

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Para 2015 la población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 30% (1.88% inferior al 2010), mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 11% (2.72% superior al 2010). Las principales carencias de la población en 2015 fueron por acceso a la alimentación, a la seguridad social y rezago educativo.

Referente a la infraestructura, en el año 2020 el 0.21% de la población del municipio no contaba con acceso a sistemas de alcantarillado, 0.44% no contaba con red de suministro de agua, 0.13% no tenía baño y 0.2% no poseía energía eléctrica. En este periodo el 49% de las viviendas contaba con internet, 23.3% con un computador y el 95.4% con un celular.

Crecimiento y distribución de la población



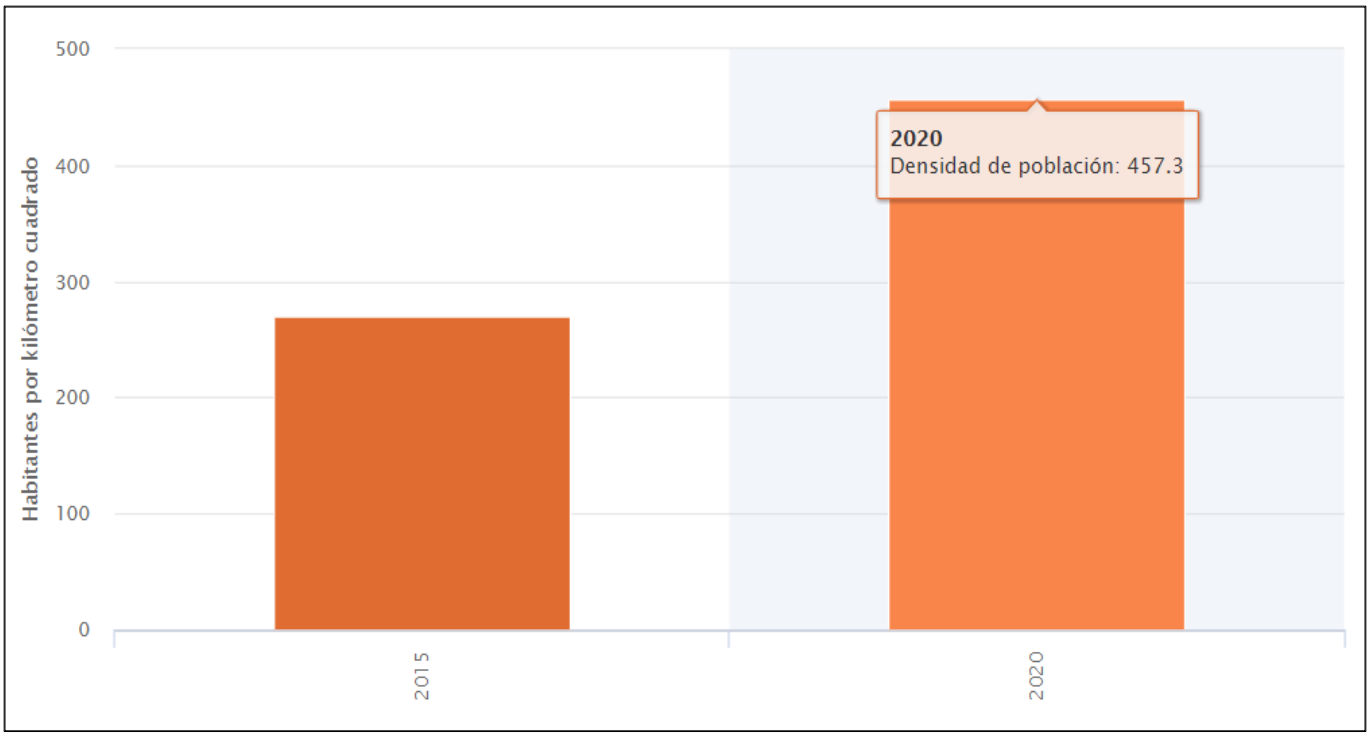
Gráfica 2. Crecimiento de población en el municipio de Pesquería durante el período 1995- 2020.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Población > Población > Población total
Clave:	1002000001
Periodicidad:	Quinquenal
Unidad de medida:	Número de personas
Fuente:	**1995**
	INEGI Conteo de Población y Vivienda 1995.
	2000
	INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
	2005
	INEGI II Conteo de Población y Vivienda 2005.
	2010
	INEGI Censo de Población y Vivienda 2010.
	2020
	INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Nota general:	Esta información se actualiza cada cinco años mediante los Censos y Conteos de población y vivienda.
Nota:	**1995 -**
	Incluye a la población estimada, la cual corresponde a las viviendas sin información de ocupantes.
	2010
	La información es censal y está referida al 12 de junio de 2010.
	2000
	La información es censal y está referida al 14 de febrero del 2000.
	2005
	La información es censal y está referida al 17 de octubre del 2005.
	1995
	La información es censal y está referida al 5 de noviembre de 1995.
Fecha inicial:	1995
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Población por localidad

La distribución de la población es dada por el tamaño de la localidad presente en el proyecto al año 2020:



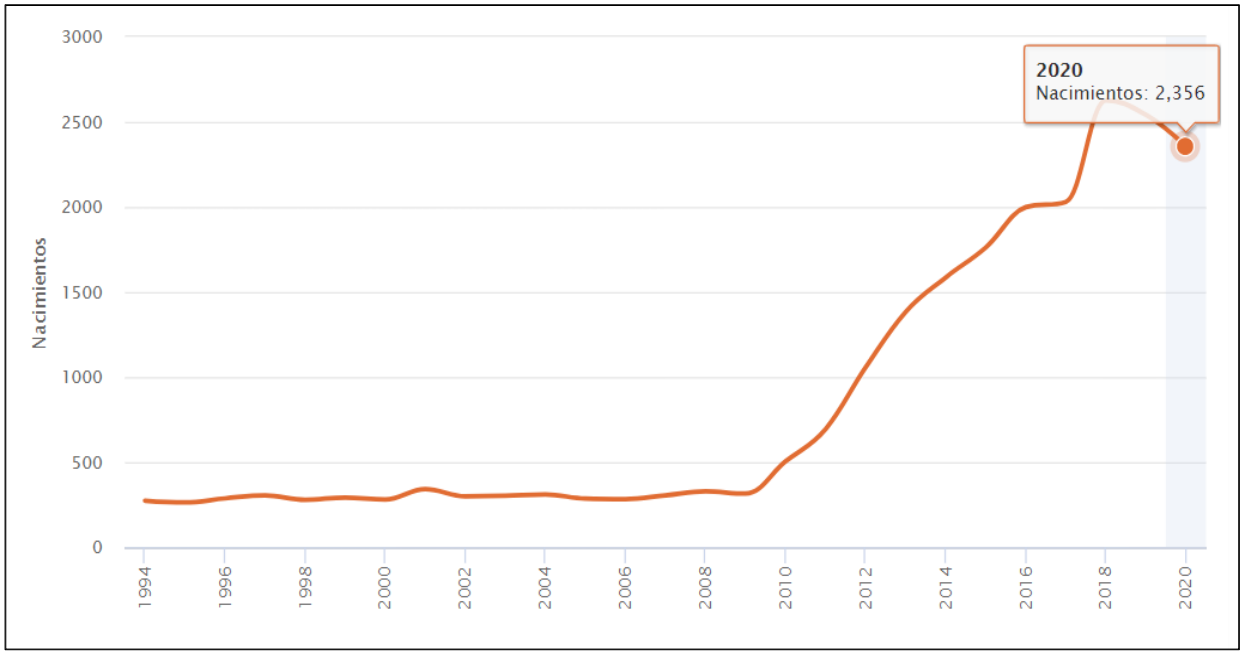
Gráfica 3. Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Población > Población > Densidad de población
Clave:	3105001001
Periodicidad:	Quinquenal
Unidad de medida:	Habitantes por kilómetro cuadrado
Fuente:	**2015**
	INEGI Encuesta Intercensal 2015
	2020
	INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Nota general:	Cociente de la población total entre la superficie territorial.
Fecha inicial:	2015
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Natalidad y mortalidad

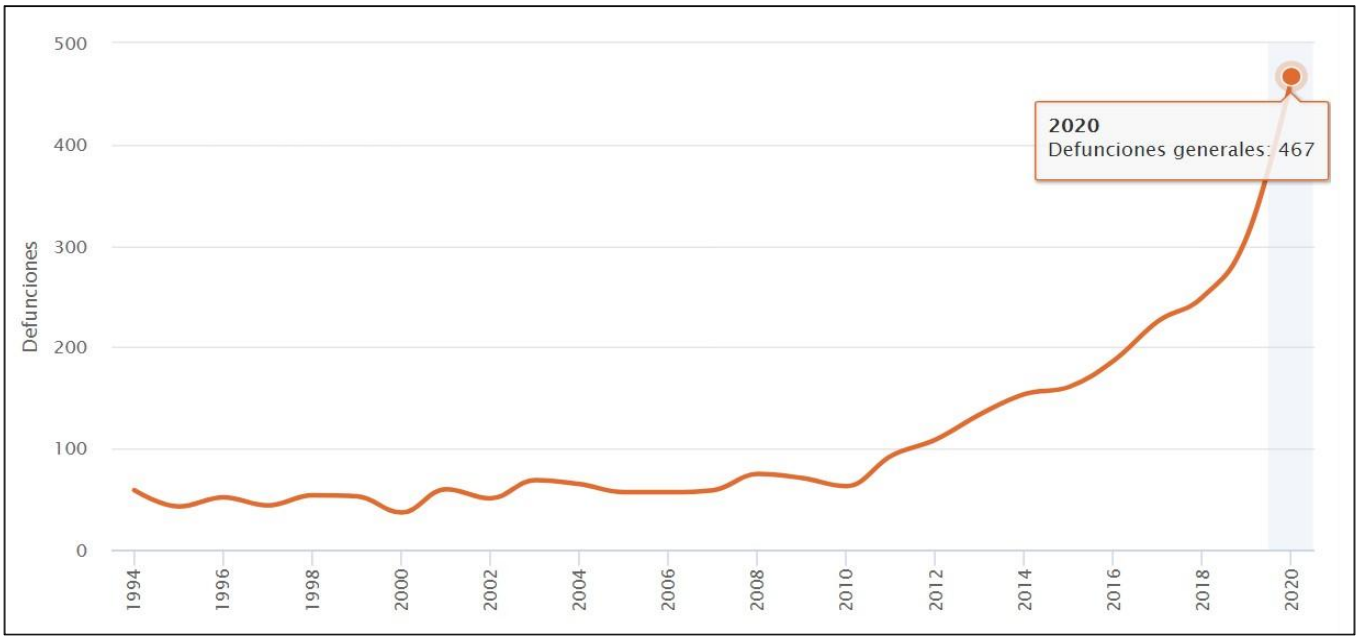
En las figuras siguientes se presentan la Tasa Bruta de Natalidad y la Tasa Bruta de Mortalidad enseguida para el estado de Nuevo León, así como también la comparación con la de México, en el año 2020 (INEGI 2020).



Gráfica 4. Nacimientos registrados en la entidad por municipio de residencia 2020.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Población > Natalidad y fecundidad > Nacimientos
Clave:	1002000026
Periodicidad:	Anual
Unidad de medida:	Nacimientos
Fuente:	**1994** INEGI Estadísticas de Natalidad.
Nota general:	Esta información se actualiza anualmente. La información se presenta por lugar de residencia habitual de la madre.
Nota:	**2017** A partir del 19 de diciembre de 2018, se rectificó la información de nacimientos 2017, en las variables localidad de ocurrencia del nacimiento y de residencia habitual de la madre, condición de sobrevivencia del registrado y situación laboral de la madre y del padre.
Fecha inicial:	1994
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*



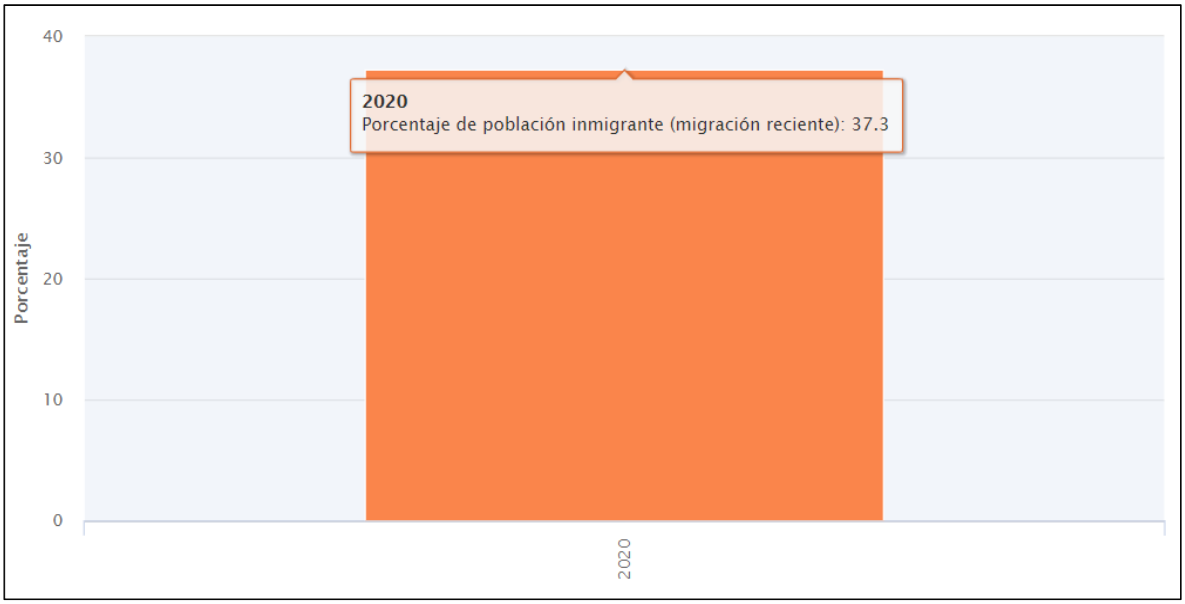
Gráfica 5. Defunciones generales por municipio de residencia habitual del fallecido 2020.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Población > Mortalidad > Defunciones generales
Clave:	1002000030
Periodicidad:	Anual
Unidad de medida:	Defunciones
Fuente:	**1994** INEGI Estadísticas de Mortalidad.
Nota general:	Esta información se actualiza anualmente. La información se presenta por lugar de residencia habitual del fallecido.
Fecha inicial:	1994
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Migración

Características migratorias para los municipios que se involucran en el área de estudio del proyecto.



Gráfica 6. Indicadores de Marginación, 2020.

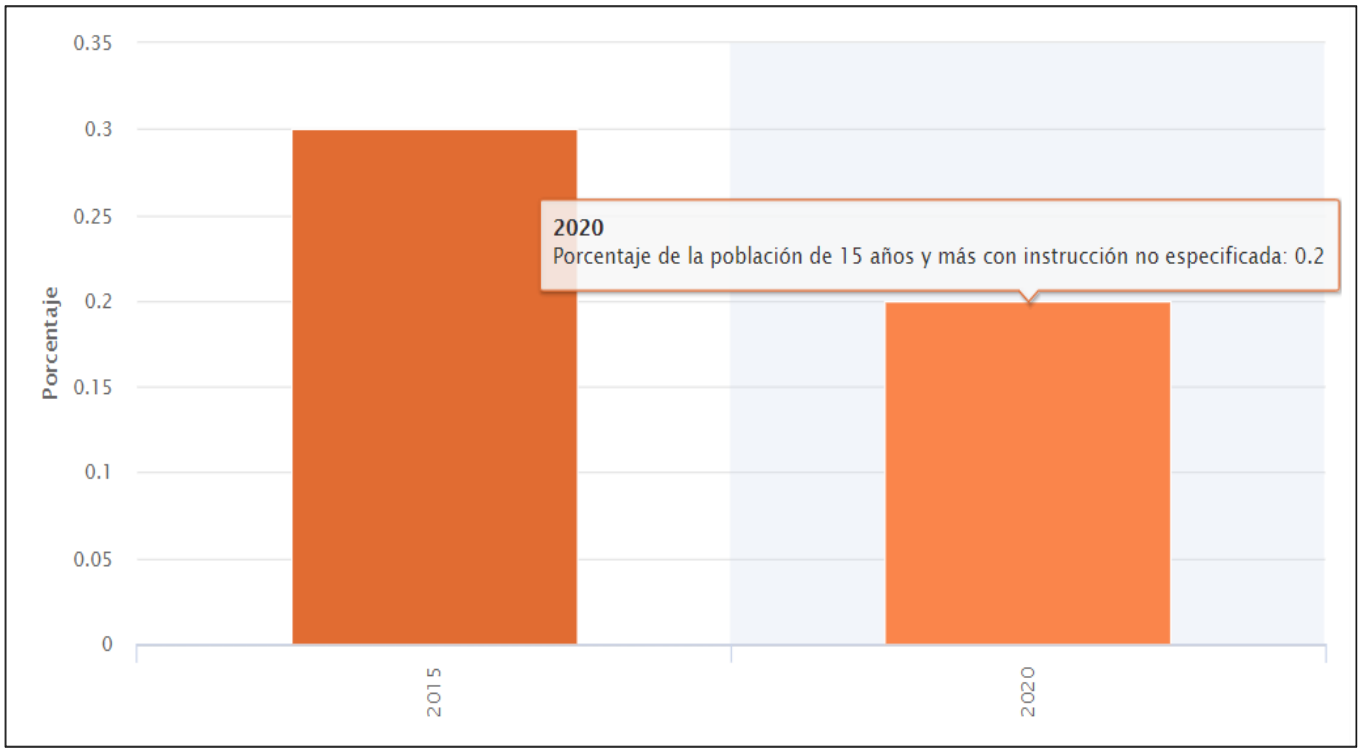
Ruta temática:	Banco de Indicadores > Población > Migración > Porcentaje de población inmigrante (migración reciente)
Clave:	3104003001
Periodicidad:	Irregular
Unidad de medida:	Porcentaje
Fuente:	**2020** INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Nota general:	Se refiere a la población que residía hace 5 años en una entidad distinta a la entidad de residencia actual. Se excluye a la población que residía hace 5 años en otro país y la no especificada en su lugar de residencia.
Fecha inicial:	2020
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Educación

Escolaridad

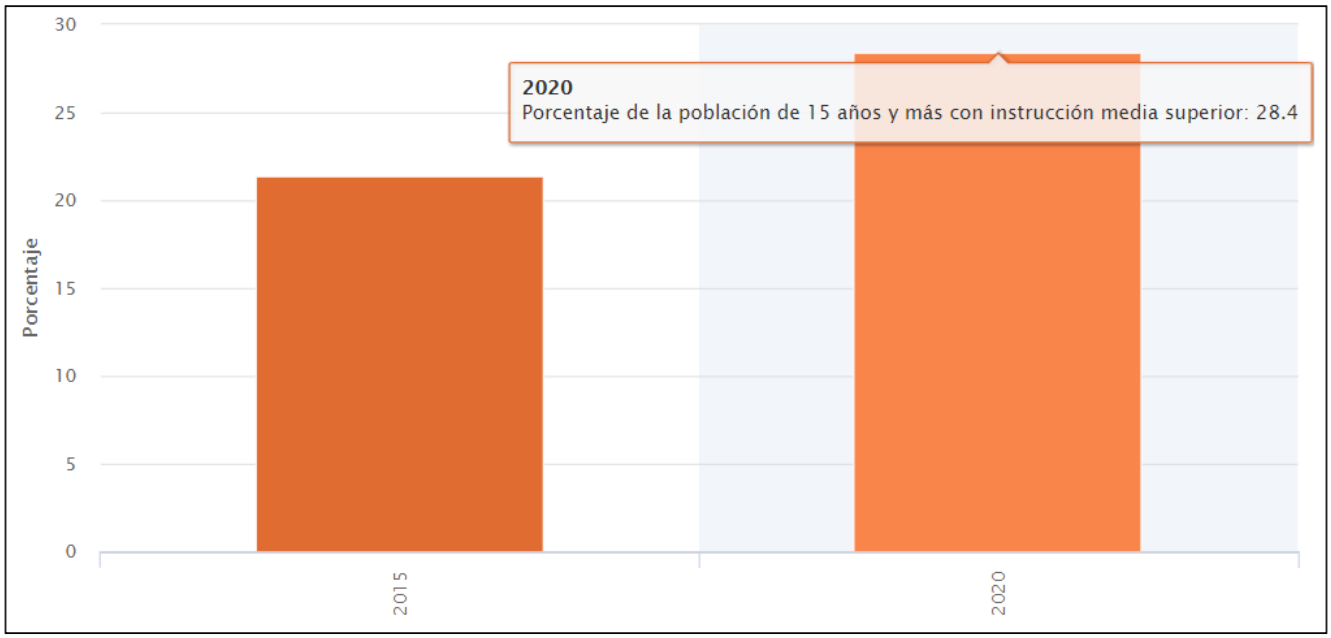
La información presentada es de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.



Gráfica 7. Población de 15 años y más, con institución no específica, 2020.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Educación > Características educativas de la población > Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción no especificada
Clave:	6200240368
Periodicidad:	Decenal
Unidad de medida:	Porcentaje
Fuente:	**2015** INEGI Encuesta Intercensal 2015 **2020** INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Fecha inicial:	2015
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

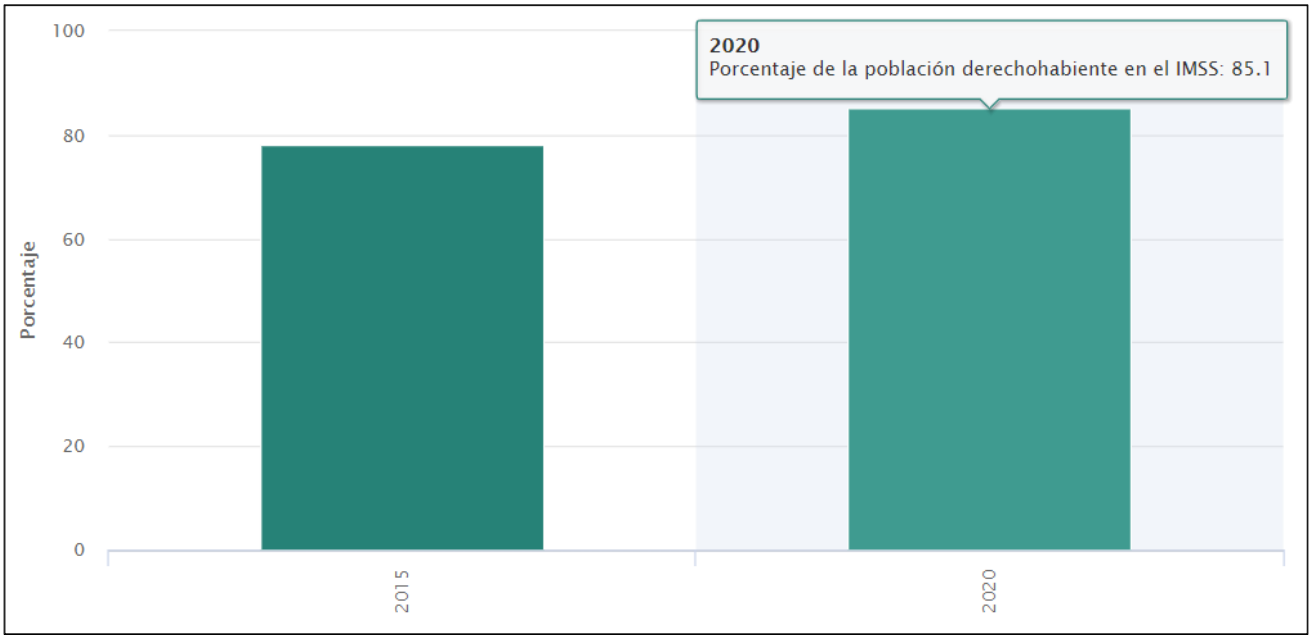


Gráfica 8. Población de 15 años y más, con institución media superior 2020.

Ruta temática:	Banco de Indicadores > Educación > Características educativas de la población > Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción media superior
Clave:	6200240314
Periodicidad:	Decenal
Unidad de medida:	Porcentaje
Fuente:	**2015** INEGI Encuesta Intercensal 2015 **2020** INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Fecha inicial:	2015
Fecha final:	2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Infraestructura

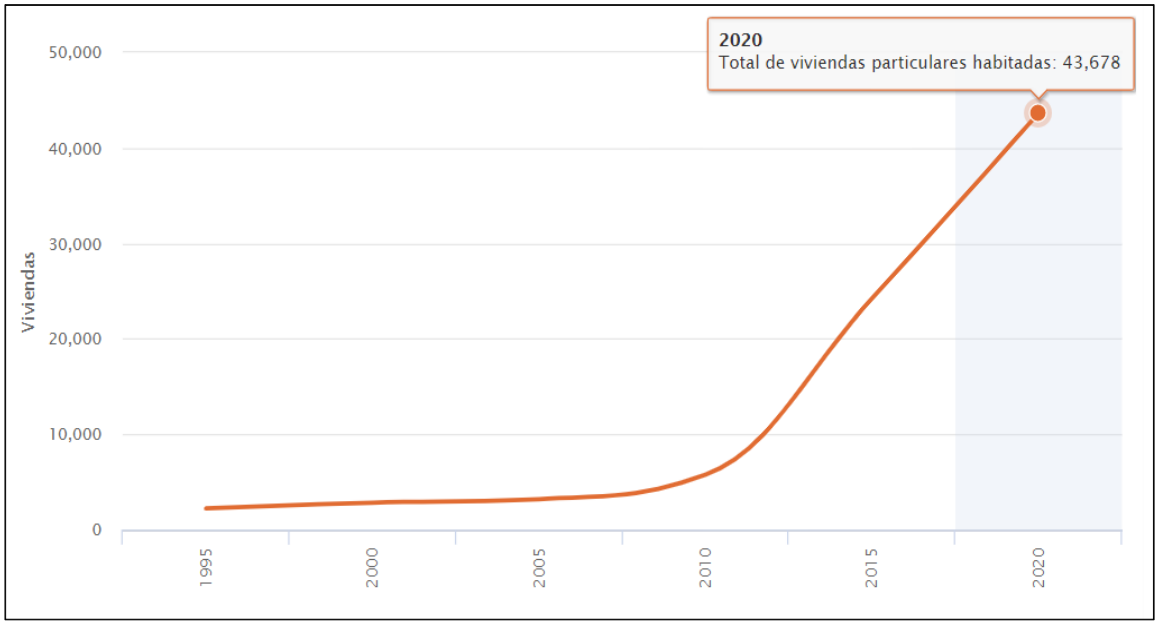


Gráfica 9. Población total según derecho habiencia en el IMSS, 2020.

Ruta temática: Banco de Indicadores > Salud y Seguridad Social > Derechohabiencia > Porcentaje de la población derechohabiente en el IMSS
Clave: 6200240471
Periodicidad: Decenal
Unidad de medida: Porcentaje
Fuente: **2015**
INEGI Encuesta Intercensal 2015
2020
INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Fecha inicial: 2015
Fecha final: 2020

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Servicios en la vivienda



Gráfica 10. Viviendas particulares habitadas, 2020.

Ruta temática: Banco de Indicadores > Hogares y Vivienda > Vivienda > Total de viviendas particulares habitadas
Clave: 1003000001
Periodicidad: Quinquenal
Unidad de medida: Viviendas
Fuente:
1995
INEGI Conteo de Población y Vivienda 1995.
2000
INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
2005
INEGI II Conteo de Población y Vivienda 2005.
2010
INEGI Censo de Población y Vivienda 2010.
2015
INEGI Encuesta Intercensal 2015
2020
INEGI Censo de Población y Vivienda 2020
Nota general: Viviendas particulares habitadas de cualquier clase: casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios y clase no especificada. Incluye a las viviendas particulares sin información de ocupantes.
Nota:
2010
La información es censal y está referida al 12 de junio de 2010.
2000
La información es censal y está referida al 14 de febrero del 2000.
2005
La información es censal y está referida al 17 de octubre del 2005.
1995
La información es censal y está referida al 5 de noviembre de 1995.
Fecha inicial: 1995
Fecha final: 2020

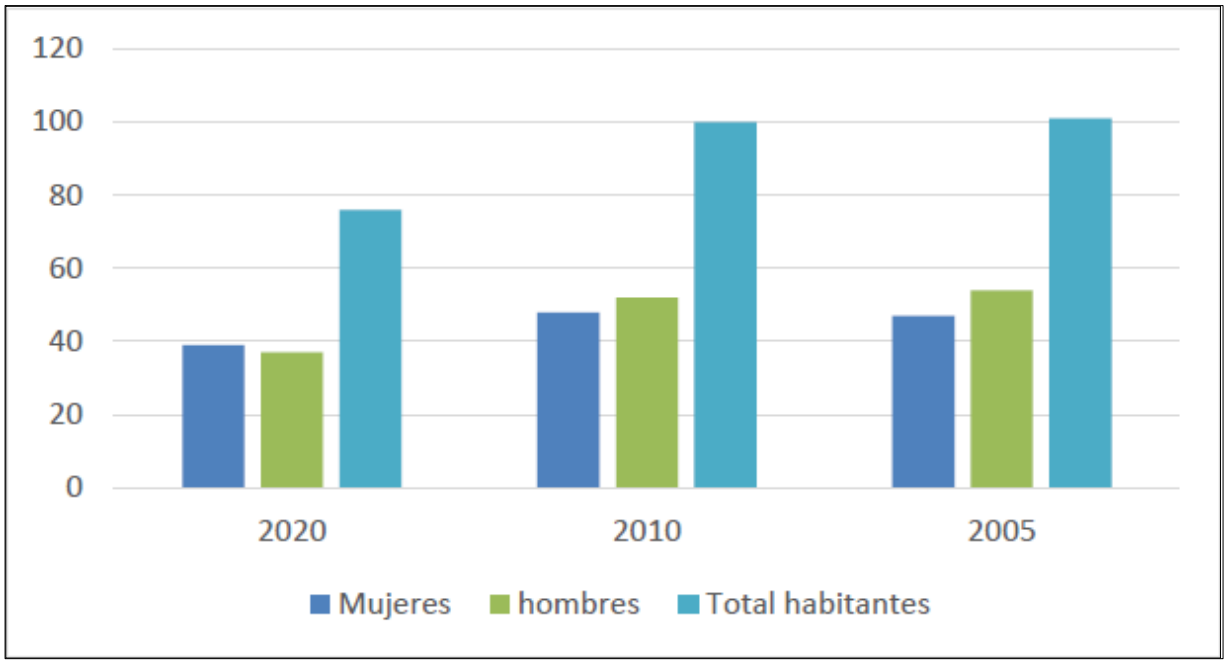
[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Dentro del área de influencia social del proyecto se encuentra la comunidad ejido La Victoria, la cual tendrá un impacto derivado de la implementación del proyecto que nos compete.

Ejido La Victoria

En esta localidad la población para el año 2020 fue de 76 habitantes, mostrando un decremento comparado con el año 2010. En el 2020 el 5.26% de la población proviene de fuera del estado de Nuevo León. No se registran personas que hablen o pertenezcan a alguna comunidad indígena. El ejido cuenta con un centro infantil comunitario y la escuela primaria Miguel Hidalgo y Costilla, una iglesia y un Hotel como una infraestructura de servicio importante dentro del ejido.

El acceso principal del ejido se encuentra pavimentado contando con alumbrado público además de una iglesia para el culto de sus habitantes, así como el establecimiento de un hotel y restaurante.



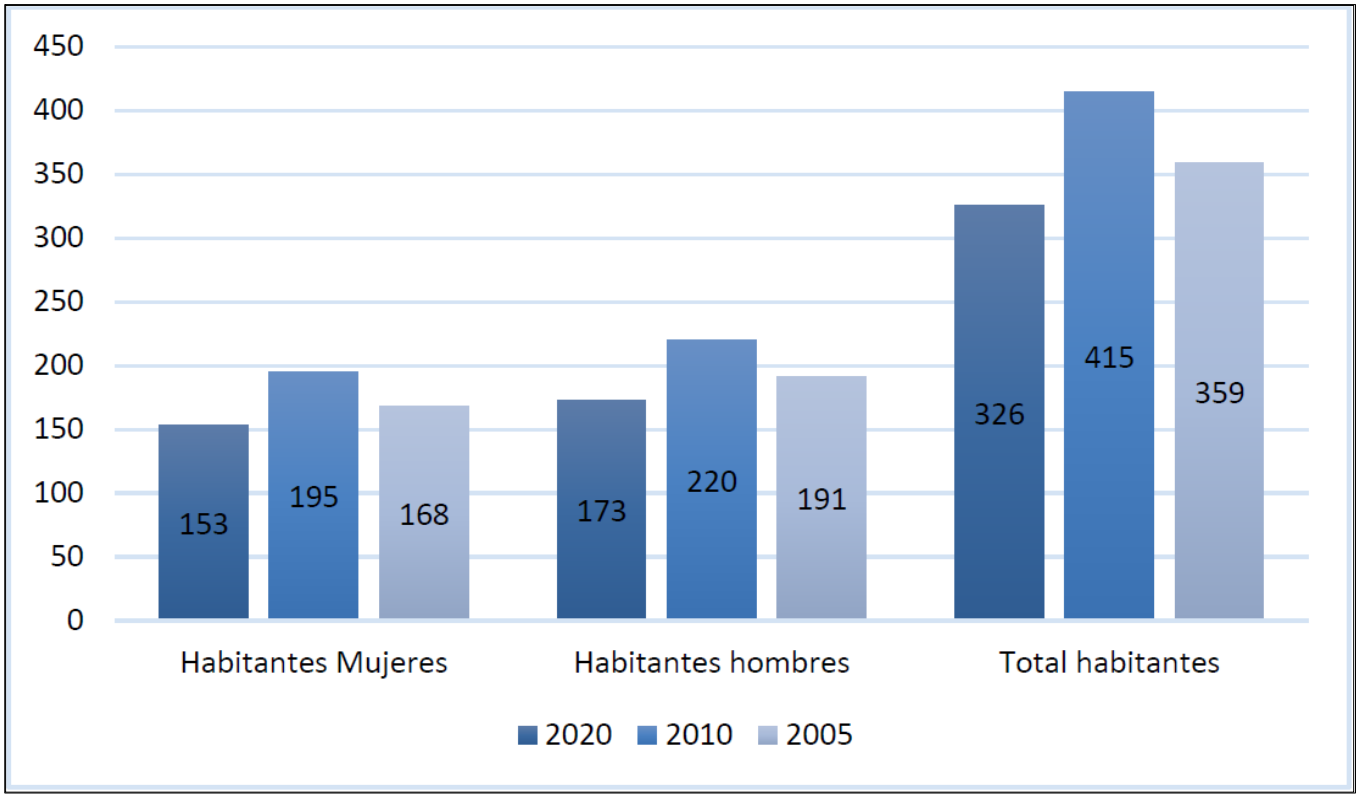
Gráfica 11. Datos de la población del ejido La Victoria.

	2020	2021
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años:	47.37%	33.00%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres):	75.68%	51.92%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres):	20.51%	12.50%
Número de viviendas particulares habitadas:	24	54
Vivienda con electricidad:	100.00%	96.77%
Viviendas con agua entubada:	100.00%	64.52%
Viviendas con excusado o sanitario:	100.00%	93.55%

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Vivienda con radio:	58.33%	83.87%
Vivienda con televisión:	91.67%	96.77%
Vivienda con refrigerador:	100.00%	90.32%
Vivienda con lavadora:	87.50%	80.65%
Vivienda con automóvil:	91.67%	61.29%
Viviendas con computadora personal, laptop o tablet:	20.83%	9.68%
Vivienda con teléfono fijo:	4.17%	25.81%
Vivienda con teléfono celular:	91.67%	64.52%
Vivienda con Internet:	16.67%	12.90%

Tabla 43.Datos de desempleo, economía y vivienda en el Ejido La Victoria.



Gráfica 12. Habitantes del ejido La Victoria.

Factores socioculturales

En cuanto a los factores socioculturales que pudieran relacionarse con el proyecto, se tomaron los evaluados por la empresa [redacted] la cual cuenta con autorización de impacto ambiental, bajo Resolutivo **SRA/DGIRA/DG-00011-24** de fecha 4 de enero de 2024, en función de que el área del proyecto de [redacted] se encuentra dentro de dicha autorización.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

El nivel de aceptación del proyecto en términos generales es bueno, ya que este tipo de proyectos son social y económicamente benéficos principalmente por la generación de empleos tanto directos como indirectos.

En cuanto al valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se localizará el proyecto, incluyendo el de [redacted], y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, es preciso mencionar que no se presentan estas condiciones en la superficie del SA ni mucho menos en el trazo del proyecto. En el aspecto de los patrimonios históricos, se hace mención no existen evidencias arqueológicas en la zona de estudio ni en sus áreas aledañas.

En lo referente al uso que se les otorga a los recursos naturales del área de influencia del proyecto, se puede mencionar que poseen diferentes usos dependiendo del lugar y de las costumbres de los pobladores del lugar, así como de su grado de desarrollo cultural; entre los usos que se pueden encontrar son de tipo autoconsumo (cacería, de partes y subproductos, ornato y/o mascotas), cultural (medicinal y como símbolo), científico y de autoconsumo principalmente para esta zona.

En la parte económica del desarrollo de este proyecto generará nuevas fuentes de empleo para pobladores del municipio, así como para personas foráneas. Con ello también se generará el establecimiento de nuevos negocios cerca del desarrollo industrial como abarrotes, gasolineras, expendios, restaurantes, hoteles entre otros.

Para conocer más sobre los factores socioculturales se realizó una entrevista semiestructurada, realizada por [redacted] la cual consiste en una exploratoria que se utiliza con fines de investigación cualitativa o para recopilar datos.

En dicha entrevista se pueden destacar los siguientes puntos:

- Los entrevistados indicaron que el crecimiento industrial y urbano en Pesquería generó de manera directa e indirecta oportunidades laborales. Los habitantes de los ejidos indicaron que hay empleo directamente en las empresas Ternium, Kia y Techgen, pero que además hay empleos en los negocios que se abrieron a raíz del crecimiento industrial, como gasolineras, restaurantes, bodegas, tiendas de conveniencia, vulcanizadoras, empresas de trasporte, locales comerciales, hotel, banco, etc.
- Los entrevistados mencionaron que consideran que en los últimos 10 años se ha incrementado considerablemente las fuentes de empleo y que actualmente sigue creciendo el área industrial y por ende existen mayores y mejores oportunidades laborales. Consideran que en las futuras décadas el área será un referente industrial.
- Los entrevistados mencionaron que se han establecido más negocios, como gasolineras, restaurantes, bodegas, tiendas de conveniencia, vulcanizadoras, empresas de trasporte, locales comerciales, hotel, banco, etc.
- Los entrevistados mencionaron que en los últimos 10 años se ha visto un mejoramiento de los servicios públicos en Pesquería. Existen más carreteras, algunas de las existentes se ampliaron, pusieron pasos a desnivel y en algunos tramos pusieron iluminarias. Referente a las escuelas, algunas empresas del complejo industrial han apoyado con su mantenimiento de pintura,

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

reforestación con especies nativas y mantenimiento de sus áreas verdes. De seguridad, mencionaron que se estableció una base militar de la Secretaría de la Defensa Nacional y que ahora tienen mayor presencia la policía estatal y municipal.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental y síntesis del inventario

La estructura del sistema se constituye por un conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí con los individuos y su comunidad. Este sistema se encuentra sub-constituido a su vez por dos subsistemas, el medio natural y el socioeconómico. Los elementos y procesos del ambiente natural se proyectan en dos subsistemas principales: Medio físico con los componentes aire, suelo y agua; y Medio biológico: vegetación terrestre y fauna. El socioeconómico está conformado por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas del área de influencia; que sustentan un grupo de parámetros o factores que subsecuentemente se conforman por diversos componentes del medio ambiente.

Medio físico o abiótico

El tipo de clima en las tres escalas de estudio, Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de estudio corresponde a Semicálido Subhúmedo del grupo C (A)Cx' con una, temperatura media anual mayor de 18°C, con una temperatura del mes más frío menor de 18°C y con una temperatura del mes más caliente superior a 22°C, además presenta una precipitación del mes más seco menor a los 40mm, con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal superior al 10.2% del total anual.

El área del proyecto pertenece a la edad geológica de la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario, con roca tipo sedimentaria y suelo aluvial Qho(al). Mientras que el área de influencia está compuesta por rocas sedimentaria y suelos Lutita-Marga KcKm(lu-mg); suelos conglomerado poligénico Tpl(cgp) y suelo aluvial Qho(al).

El área del proyecto y área de influencia se encuentra en la Provincia Lomeríos de la Costa Golfo Norte, subprovincia fisiográfica 36 Llanuras y lomeríos.

El área de estudio presenta un relieve plano, así como el área de influencia, con pendientes inferiores al 1%.

En cuanto a la incidencia e impacto por ciclón tropical, el municipio de Pesquería presenta un valor bajo para este fenómeno.

En el área del proyecto el tipo de suelo corresponde a Vertisol Pélico (Vp) con textura fina y el área de influencia a Rendzina (E) con textura media y Vertisol Pélico (Vp) con textura fina.

El presente proyecto y su SA se ubican dentro de la Región Hidrológica: RH24 "Bravo Conchos". A su vez el proyecto se ubica en la Cuenca Hidrológica: RH24B "R. Bravo – San Juan". En lo que respecta a las Subcuencas hidrológicas, la subcuenca: RH24Bc "Río Medio Pesquería".

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

El cuerpo de agua más cercano al área del proyecto es el Río Pesquería al norte del proyecto, el cual es de tipo perenne, localizado a aproximadamente 330 m. al sur a 1 km aproximadamente con el arroyo innominado, que representa una corriente intermitente

El área del proyecto y su área de influencia, se encuentran inmersas en el acuífero 1924 denominado El Carmen-Salinas Victoria, el cual tiene una zona de disponibilidad 2.

El municipio de Pesquería presenta una superficie de 1,582.35 hectáreas en la categoría de riesgo por encharcamiento “Muy Alto”. De igual manera se identifican varias planicies de inundación, que representan cuando menos una altura de agua de 20 cm, para un periodo de retorno de 10 años. Sin embargo, el área del proyecto no se encuentra cercano al único sitio de encharcamiento con riesgo Muy Alto de la zona que es el río Pesquería en el lado norte de la zona.

Medio biótico

La clasificación de los usos de suelo presentes en el SA corresponde Agricultura de riego anual, Agricultura de temporal anual, Asentamientos humanos, Matorral espinoso tamaulipeco, Mezquital xerófilo, Pastizal cultivado, Pastizal inducido y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano.

Mientras que en el Área de influencia el uso de suelo predominante es Pastizal cultivado, Agricultura de riego anual, Asentamientos humanos y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano.

En el área de estudio el uso de suelo corresponde a tipo industrial.

Durante los muestreos de campo realizados por [redacted] donde se encuentra inmersa el área del proyecto de [redacted], se registraron 36 especies de fauna silvestre para el área de estudio: 20 aves, 10 mamíferos, 6 reptiles.

Para el caso del área del proyecto de [redacted] se encuentra desprovista de vegetación, y corresponde a zona industrial, no se identifica fauna, esta puede tener más presencia en las colindancias en donde aún hay vegetación arbustiva y de matorrales.

Medio socioeconómico

La población reportada para el municipio de Pesquería, N.L., asciende a 87,168 personas, de las cuales su composición de casi similar del 50% hombres y 50% mujeres, siendo que la mayor cantidad de población se concentra en la cabecera municipal llegando al 26% así mismo la distribución de edades se concentra entre los 35 a 39 años, manteniendo el 50% entre hombres y mujeres.

La vivienda habitada corresponde a 5,768 de las cuales el 99.98% se reporta vivienda particular, el material de construcción de piso de cemento o firme se presenta en el 84.96% de las viviendas totales de estas el 95.46% están conectadas a la red de drenaje sanitario, 91.83 tienen acceso al agua entubada y 98.87% cuentan con energía eléctrica domiciliaria.

En lo que se refiere a factores socioculturales que pudieran relacionarse de algún modo con el proyecto, se pueden mencionar los siguientes: el nivel de aceptación del proyecto en términos generales es bueno,

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ya que este tipo de proyectos son social y económicamente benéficos principalmente por la generación de empleos tanto directos como indirectos.

En el aspecto de los patrimonios históricos, se hace mención no existen evidencias arqueológicas en la zona de estudio ni en sus áreas aledañas.

En lo referente al uso que se les otorga a los recursos naturales del área de influencia del proyecto, se puede mencionar que poseen diferentes usos dependiendo del lugar y de las costumbres de los pobladores del lugar, así como de su grado de desarrollo cultural; entre los usos que se pueden encontrar son de tipo autoconsumo (cacería, de partes y subproductos, ornato y/o mascotas), cultural (medicinal y como símbolo), científico y de autoconsumo principalmente para esta zona.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo serán, caracterizados, ponderados y evaluados los impactos ambientales, identificando los relevantes o significativos, y derivado de estos establecer los residuales que pueden producirse durante el desarrollo del proyecto en sus etapas de operación y mantenimiento, relacionándolos con los componentes ambientales del sistema ambiental donde se encuentra ubicada la Planta Recuperadora de CO2.

La identificación de los impactos ambientales permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Cabe mencionar que los impactos ambientales desarrollados en el presente capítulo ya fueron evaluados y aprobados por esa Secretaría de acuerdo con los oficios 139.003.03.192/24 y 139.003.03.123/25 referidos en las Secciones I.1.4. y II.1.1. anteriores (autorización de impacto ambiental para la preparación del sitio del terreno respecto de los 40,000 m^2 donde se pretende la construcción de dicha planta y la autorización integral del Proyecto que inicialmente consideraba el uso de GAS FREÓN como material refrigerante).

El único cambio realizado en la presente manifestación de impacto ambiental corresponde a la sustitución del gas refrigerante y no implica ningún cambio a la infraestructura previamente autorizada por esa H. Secretaría.

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se utilizó la siguiente metodología:

Uso de modelos matriciales: Se utilizan cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen los componentes del proyecto y sus acciones y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes que recibirán el efecto de los impactos. En las intersecciones de las casillas queda registrado el impacto potencial cuyo significado debe ser valorado posteriormente. Uno de los modelos más comúnmente empleado es la matriz de Leopold (1971), específicamente la matriz de Leopold Modificada.

La base del sistema de identificación de impactos ambientales es una matriz, en donde las entradas según columnas son acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (factores ambientales) que pueden ser alterados. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

Para identificar los impactos ambientales de la instalación de la Planta Recuperadora de CO2, se consideraron las siguientes acciones:

1. Conocer el proyecto y sus alternativas; los componentes del proyecto que podrán ocasionar impactos al ambiente;
2. Conocer el ambiente en el que se va a desarrollar el proyecto: identificando cada uno de

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

los factores que pudieran ser afectados por los componentes o las acciones del proyecto;
3. Determinar las interacciones entre proyecto y ambiente (Matriz de impactos ambientales)

1. Identificación de los componentes del proyecto:

Las características para la identificación de los componentes del proyecto siguieron las siguientes consideraciones:

- Relevantes;	Considerar los que sean importantes para la operación y mantenimiento de la Planta Recuperadora de CO2.
- Excluyentes y no dependientes;	Es decir que no haya sobreposiciones ni redundancias entre ellos y que originen repeticiones en la identificación de los impactos
-Objetivos;	Relacionados con las actividades.
- Mensurables;	Medibles para poder realizar un seguimiento a cada uno de ellos.
- Ubicables;	Que se consideren dentro de las actividades de operativas
- Se determine el momento en el que se presentan.	Considerando las etapas de operación y mantenimiento.

El Proyecto constará de la Etapa de Operación y Mantenimiento con las siguientes actividades a considerar:

Etapa	Actividades
Etapa 1. Etapa de Operación.	1. Recepción de materia prima. 2. Suministro de materia prima a las distintas áreas del proceso. 3. Gestión administrativa (atención a proveedores, administración general de la planta) y Servicios sanitarios.
Etapa 2. Etapa de Mantenimiento.	1. Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, sanitarios y áreas de trabajo. 2. Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad. 3. Mantenimiento y pruebas a los sistemas de emergencia.

2. Factores ambientales.

La identificación de los factores del ambiente susceptibles de recibir impactos considera la complejidad del ambiente y su carácter de sistema, se tomarán en cuenta los siguientes:

		Elementos por considerar:
a) Subsistema:	Que comprende al subsistema físico-natural y el subsistema socioeconómico;	**Subsistema Físico-natural. Subsistema Socioeconómico.**

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

b) Apartados:	El cual resulta de la desagregación de los subsistemas (para el subsistema físico-natural: abiótico, biótico, perceptual y para el subsistema socioeconómico, por ejemplo, población, infraestructura, etc.);	**Subsistema Físico-natural:** Abiótico Biótico **Subsistema Socioeconómico:** Población (Demografía). Sector primario Sector secundario socioculturales
c) Factores:	Los cuales corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, flora, fauna, etc.);	**Ruido** **Residuos** **Agua** **Demografía** **Suelo** **Vegetación** **Fauna** **Socioculturales** **Sector primario** **Sector secundario**
d) Subfactores:	Los cuales derivan de una desagregación de los factores (para el agua: calidad, cantidad, por ejemplo, para el suelo: calidad, erosión, relieve, etc.).	Ver descripción en la siguiente información.

A continuación, se presenta la descripción detallada de los factores ambientales:

Factores ambientales Biofísicos y Sociales.

1) Emisiones a la atmósfera.

• Calidad del aire. (generación de emisiones por fuentes móviles, , CO, SOX, NOX, HC, partículas, etc.).
• Calidad del aire. (generación de emisiones por fuentes fijas y/o móviles
• Emisión de gases de efecto invernadero

2) Ruido.

• Emisiones de ruido y vibraciones.

3) Residuos.

• Generación de Residuos sólidos y de manejo especial. • Generación de Residuos Peligrosos.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

4) Agua. (Superficial y subterránea).

• Cantidad de agua consumida.
• Cantidad de agua descargada.

5) Demografía.

• Población y/o construcciones afectadas por la instalación del proyecto.
• Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales.

6) Suelo.

• Superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado.
• Riesgo de erosión

7) Vegetación Terrestre.

• Formaciones vegetales afectadas por las obras.
• Especies protegidas o endémicas afectadas

8) Fauna.

• Superficie de ocupación de Comunidades faunísticas afectadas
• Especies protegidas o endémicas afectadas
• Poblaciones afectadas por riesgo de atropellamiento

9) Socioculturales.

• Número y variación de los elementos del patrimonio histórico afectados

10) Sector Primario.

• Porcentaje de superficie de los terrenos que cambiará de uso de suelo.
• Variación de la productividad y calidad de producción del suelo

11) Sector Secundario.

• Número de trabajadores en la obra. (generación de empleos).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

• Demanda y tipo de servicios de trabajadores por etapa.
• Incremento en las actividades comerciales de comunidades vecinas o de la misma comunidad por el desarrollo del proyecto

3. **Para la identificación de la relevancia, se considerarán los siguientes criterios:**

a) Que sean excluyentes	Es decir que no haya sobreposiciones ni redundancias entre ellos y que originen repeticiones en la identificación de los impactos;
b) Que sean de fácil identificación	Susceptibles de una delimitación clara y objetiva tanto en gabinete como en el campo;
c) Que sean ubicables	En puntos o zonas concretas del ambiente;
d) Que sean mensurables	Esto es cuantificable, en la medida de lo posible. Algunos como por ejemplo la calidad del agua son perfectamente medibles, pero otros como los hábitats faunísticos no tienen el mismo nivel de concreción sin embargo si reúnen características que hacen viable su utilización.

Es importante mencionar que, por la naturaleza del estudio, los impactos positivos o negativos en los factores como son; fauna (alteración en la composición de diversas especies), Demografía, suelo, vegetación Socioculturales y sector primario, ya fueron evaluadas y autorizadas, por lo que no aplica su desarrollo, oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025.

La caracterización de impactos ambientales es el proceso de identificar y describir las alteraciones (positivas o negativas) que un proyecto o actividad puede generar en el medio ambiente. Esto se logra analizando características como su magnitud (localizada, parcial, total), duración (temporal, permanente), reversibilidad (si se puede volver al estado original o no) y carácter (beneficioso o perjudicial).

V.1.1. Indicadores de Impacto.

En el procedimiento de EIA es indispensable integrar y sintetizar el gran volumen de información sobre múltiples características ambientales, que se transforman en indicadores. Los indicadores son un parámetro o conjunto de parámetros que ofrecen y comunican información sintética sobre un fenómeno o proceso.

El uso de indicadores está ampliamente difundido en diversas instituciones ambientales a nivel internacional. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha publicado los indicadores de Desarrollo Sostenible; y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

ha presentado sus indicadores ambientales para evaluar el progreso del estado ambiental. Para los fines de la EIA, los indicadores ambientales representan una herramienta importante, como se observa en su uso para la Evaluación Ambiental Estratégica; para el Impacto Social y Ambiental; y para la planificación urbana. A nivel nacional, en México, el Consejo Nacional del Ambiente y de Recursos Naturales ha elaborado indicadores básicos para el desempeño ambiental, pero no para la EIA.

Como se mencionó, los indicadores ambientales se consideran herramientas poderosas para la toma de decisiones en la evaluación del desempeño ambiental. El uso de indicadores ambientales se ha difundido ampliamente a nivel internacional, como resultado del extraordinario interés existente en el desarrollo de un instrumento que permita medir los avances de las acciones orientadas al desarrollo sostenible. En la última década, en países industrializados y en desarrollo (aunque en menor medida), diversas instituciones y organismos han desarrollado indicadores.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- ✓ Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra;
- ✓ Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto;
- ✓ Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores;
- ✓ Cuantificable: siempre que sea posible en términos cuantitativos;
- ✓ Verificables: que se puedan verificar;
- ✓ Medibles: en tiempo determinado;
- ✓ Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Relación de indicadores ambientales para la Planta de Recuperación de CO2:

Las actividades que se llevarán a cabo en las instalaciones de Planta Recuperadora de CO2, **no** requiere el uso de algún tipo de calderas o calentadores. Por otra parte debido a que el Amoniaco se encuentra ubicado en el listado de materiales altamente riesgosos, se presentó el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental, **registrado con el No. de Bitácora: 09/AR-0443/09/25** de fecha 26 de septiembre del 2025

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Es importante señalar que el AMONIACO ANHIDRO se encontrará contenido en un circuito cerrado, por lo que liberación, no intencional, no está prevista, sin embargo, sabemos que, en caso de ocurrir accidentalmente dicha liberación provocaría la formación de una nube tóxica que impactaría al ambiente por lo que en el Estudios de Riesgo que se presentó a la DGIRA, se analiza la evaluación de daños por una potencial fuga de este elemento.

Para una mayor identificación del uso del AMONIACO ANHIDRO, el proceso de uso y equipos de seguridad que se proyectan para el adecuado manejo del elemento se describen en el Capítulo II y VI.

Tabla 44. Indicadores ambientales de Cryoinfra.

Área temática	Tema	Subtema	Indicador ambiental	Unidad de Medición
Agua	**Cantidad**	**Agua**	Consumo de agua tratada	M3/año
		Agua residual generada	Generación de agua residual	M3/año
	Calidad	**Agua residual generada**	SDT	Kg/año
			DBO	Kg/año
			Grasas y aceites	Kg/año
			DQO	Kg/año
			SAAM	Kg/año
Residuos	**Industriales**	**Residuos Peligrosos**	Generación de 21 toneladas mensuales de Lodos con azufre	Ton/año
		Sólidos y de manejo especial	Generación	Ton/año
Energía	**Uso**	**Energía eléctrica**	Consumo	KW/h/Año

Método de identificación de los impactos significativos, establecimiento de criterios:

Con los listados anteriormente citados, se procedió a hacer una matriz modificada de Leopold, colocando de manera horizontal (columnas) las actividades involucradas en el proyecto (etapa de operación y mantenimiento y de forma vertical (renglones), los factores ambientales afectados (aire, agua, suelo, socioeconómicos, factor estético, ecosistema, ruido y residuos). De esta manera, se realizan las interacciones posibles entre ambos, filas y columnas, y se evalúan de manera cualitativa y cuantitativa mediante una escala que va de -5 hasta +5, utilizando la siguiente simbología:

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

• **Magnitud:**	Es la probable severidad del impacto ambiental y se relaciona con la reversibilidad de este. Puede ser local (1 km), Zonal (>1 km < 5 km) y Regional mayor a 5 kilómetros.
• **Duración:**	Es el tiempo que dura el impacto, es decir, **Temporal**, cuando dura el mismo tiempo que dura la actividad, **Prolongado** es mayor al tiempo que dura la actividad hasta 5 años y **Permanente** cuando la actividad tiene una duración de más de 5 años o se presenta por tiempo indefinido.
• **Carácter:**	Estimación efectuada para definir si el impacto es negativo (adverso), positivo (benéfico), indicando del mismo modo el grado de afectación (significativo, poco significativo o no significativo)
• **Reversibilidad:**	Posibilidad o imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción.
• **Importancia:**	Se refiere a la trascendencia de los impactos ocasionados por cada una de las actividades del proyecto. El cual puede ser de acuerdo con la escala desde –5 hasta +5.
• **Mitigación:**	Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

EVALUACIÓN:	Tipo de impacto
+	Impacto benéfico.
-	Impacto adverso.
/	Impacto mitigable.
Escala	-5 hasta +5
Valor de referencia	Mayor a 5

A continuación, se presentan la Matrices de Leopold Modificadas, para cada una de las etapas:

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
PROYECTO: PLANTA RECUPERADORA DE CO2

ETAPAS DEL PROYECTO		MANTENIMIENTO																																			
ETAPAS DEL PROYECTO / FACTORES AMBIENTALES, BIOFÍSICOS Y SOCIALES		Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, sanitarios y áreas de trabajo.							Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.							Mantenimiento y pruebas al sistema de emergencia (Planta de emergencia) y sistema contraincendio.							Mantenimiento al drenaje (Trampa de grasas y registro).							TOTAL IMPACTOS (+)	TOTAL DE IMPACTOS (-)
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		MAGNITUD	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN	SIGNIFICANCIA	MAGNITUD	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN	SIGNIFICANCIA	MAGNITUD	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN	SIGNIFICANCIA	MAGNITUD	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN	SIGNIFICANCIA		
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	• Calidad del aire. (generación de emisiones por fuentes fijas y/o móviles, partículas, CO, SOX, NOX, HC, COV'S, etc).																																			
	• Calidad del aire. (generación de emisiones por fuentes fijas y/o móviles, particulas, CO, SOX, NOX, HC, COV'S, emisiones fugitivas, etc).																																			
	Emisiones de gases de efecto inverdadero																																			
RUIDO Y VIBRACIONES	Emisiones de ruido y vibraciones																																			
RESIDUOS	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	L	Pe	-	I	2	M	NS								L	Pe	-	I	2	M	NS	L	Pe	-	I	2	M	NS		6
	Generación de residuos peligrosos	L	Pe	-	I	2	M	NS								L	Pe	-	I	1	M	NS	L	Pe	-	I	1	M	NS		4
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y	Cantidad de agua consumida	L	Pe	-	I	2	M	NS								L	Pe	-	I	1	M	NS	L	Pe	-	I	1	M	NS		4
	Cantidad de agua descargada.	L	Pe	-	I	2	M	NS								L	Pe	-	I	1	M	NS	L	Pe	-	I	1	M	NS		4
DEMOGRAFÍA	Población y/o construcciones afectadas por la instalación del proyecto.																																			
	Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales.																																			
SUELO	Superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado.																																			
	Riesgo de erosión																																			
VEGETACIÓN TERRESTRE	Formaciones vegetales afectadas por las obras.																																			
	Especies protegidas o endémicas afectadas																																			
FAUNA	Superficie de ocupación de Comunidades faunísticas afectadas																																			
	Especies protegidas o endémicas afectadas																																			
	Poblaciones afectadas por riesgo de atropellamiento																																			
SOCIOCULTURALES	Número y variación de los elementos del patrimonio histórico afectados																																			
SECTOR PRIMARIO	Porcentaje de superficie de los terrenos que cambiará de uso de suelo.																																			
	Variación de la productividad y calidad de producción del suelo																																			
SECTOR SECUNDARIO	Número de trabajadores en la estación. (generación de empleos).	L	Pe	+		1		NS								L	Pe	+		1		NS	L	Pe	+		1		NS	3	
	Demanda y tipo de servicios de trabajadores por etapa.																																			
	Incremento en las actividades comerciales de comunidades vecinas o de la misma comunidad por el desarrollo del proyecto																																			
IMPACTOS	Total de impactos (+)	1							0							1							1							**3**	
	Total de impactos (-)	8							0							5							5								**18**
		Total: (3+) y (18-)																																			

Magnitud: L = Local (1 Km), Z= Zonal (>1 Km<5Km), R= Regional Mayor 5 Km.
Carácter: (+) Positivo, (-) Negativo
Mitigación: M/NM
Fecha: Enero 2026 Elabora: Biol. Isabel Aguilar Muñoz.

Reversibilidad: R/I
Significancia: S/PS/NS

Importancia: -5 a +5
Duración: Temporal (T), Prolongado (P)
Permanente (Pe).

Tabla 45. Matriz de Leopold modificada por la etapa de mantenimiento.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio [redacted]

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA

PROYECTO: PLANTA RECUPERADORA DE CO2

| ETAPAS DEL PROYECTO | | OPERACIÓN | | |

Con base en lo Señalado en la Matriz de Leopold Modificada para cada una de las etapas, se identificaron los siguientes impactos para cada una de ellas:

IMPACTOS	ETAPAS DE PROYECTO	
	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
Total, de impactos benéficos (+)	2	3
de impactos adversos (-)	11	18
TOTAL (+)	**5**	
TOTAL (-)	**29**	

Etapa de Operación.

De los 11 impactos adversos en la etapa de Operación, los factores ambientales involucrados; son: Generación de Residuos de manejo especial, generación de peligrosos , consumo y descarga de agua, siendo la generación de residuos peligrosos el que tiene el resultado más alto son los originados por las actividades de depuración del gas CO2 principalmente (en el que se generarán un aproximado de 21 ton mensuales de lodos con azufre, los cuales, como medida de compensación serán dispuestos prestadores de servicio autorizados para su reproceso).

Etapa de Mantenimiento.

La etapa de mantenimiento, se presentaron 18 impactos adversos y 3 benéficos, los factores como Generación de residuos de manejo especial, generación de residuos peligrosos y consumo y descarga de agua, fueron los que contabilizaron, siendo la generación de residuos de manejo especial, la que tuvo una mayor contabilización de impactos negativos.

Los impactos adversos corresponden a las siguientes actividades;

1. Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, sanitarios y áreas de trabajo.
2. Mantenimiento y pruebas al sistema de emergencia.

Los factores ambientales, involucrados en estas actividades fueron:

- Generación de residuos de manejo especial
- Generación de residuos peligrosos
- Consumo de agua potable
- Descarga de agua residual
- Generación de empleos

Los impactos benéficos, corresponden a la generación de empleos, en cada una de las actividades.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Todos los aspectos e impactos ambientales identificados como adversos cuentan con acciones de mitigación para su control:

Generación de residuos de manejo especial	Procedimientos de manejo, capacitación, contratación de empresas autorizadas para su disposición. En específico los lodos con azufre pasaran por un proceso de secado, para su posterior disposición con prestadores de servicio autorizados. La medida de compensación es que dichos prestadores realicen un reciclaje de dichos residuos
Generación de residuos peligrosos	Procedimientos de manejo, capacitación, contratación de empresas autorizadas para su disposición.
Consumo de agua potable	Optimización en el uso de agua en las instalaciones, mantenimiento de las instalaciones, inspecciones para detección de fugas de agua
Descarga de agua residual	Mantenimiento de las instalaciones, capacitación, realización de estudios de la descarga de agua residual para verificar su cumplimiento normativo.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el sistema ambiental.

Los impactos ambientales residuales, que persistirán durante la vida útil de la Planta de Recuperación de CO2 derivados de las actividades diarias de operación y mantenimiento son los siguientes:

- Generación de residuos de manejo especial-Contaminación de suelo
- Generación de residuos peligrosos- Contaminación de suelo
- Consumo de agua potable – Contribución al Agotamiento del recurso
- Descarga de agua residual- Contaminación de agua, efluentes.

Es importante mencionar que, por la naturaleza del estudio, los impactos positivos o negativos en los factores como son; fauna (alteración en la composición de diversas especies), Demografía, suelo, vegetación Socioculturales y sector primario, ya fueron evaluadas y autorizadas, por lo que no aplica su desarrollo, oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025.

Todos los aspectos e impactos ambientales identificados como adversos cuentan con acciones de mitigación para su control, los cuales fueron mencionados anteriormente.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Es importante considerar que las medidas de mitigación seguirán realizándose en cada una de las etapas, para garantizar que el impacto sea mínimo en cada uno de los factores

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. 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.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que 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 la obra.

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

Justificación de porqué se considera que el impacto relevante es aceptable, en términos de que se respeta la integridad funcional y la capacidad de carga del o los ecosistemas.

El impacto con mayor relevancia; generación de los residuos de manejo especial durante las etapas de Operación y mantenimiento, se considera aceptable, debido a las actividades que la organización realiza de forma operativa y administrativa para su control:

- Identificación de los contenedores de residuos de manejo especial.
- Separación de los residuos de manejo de especial de otro tipo de residuos como los peligrosos.
- Procedimientos internos donde se describen las actividades y lineamientos de manejo, separación y disposición final de los residuos de manejo especial.
- Capacitación al personal para su separación y disposición.
- Se cuenta con el Registro de residuos de manejo especial el cual ampara los residuos que son generados, así como sus cantidades.
- Contratación de una empresa debidamente autorizada para el transporte y disposición final de los residuos.
- Actualización anual a la autoridad competente de la cantidad generada de residuos de manejo especial.

En base a todas las acciones y actividades realizadas por la organización se considera que éstas garantizan la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas involucrados.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el capítulo anterior se identificaron y evaluaron los impactos ambientales que se prevé ocurran durante las etapas de desarrollo del proyecto: construcción, operación y mantenimiento. En el presente capítulo se proponen las medidas correctivas de prevención, mitigación y compensación para evitar y/o disminuir el efecto de aquellos impactos generados a lo largo del Proyecto.

Jerarquía de mitigación

Los principios básicos de la evaluación de impacto ambiental sugieren que la mitigación y compensación deben ser consideradas mediante una jerarquía, que consiste en evitar los impactos cuando sea posible, reducir al mínimo los impactos restantes y la compensación de los impactos inevitables. Ya que las medidas de mitigación pueden ser aplicadas en diferentes circunstancias bajo sus diferentes enfoques, méritos relativos y resultados, en el esquema (Ilustración 2) se presentan los enfoques para la mitigación de impactos a considerar de acuerdo con la naturaleza del proyecto y los aspectos relacionados (Rajvanshi, A.2008).

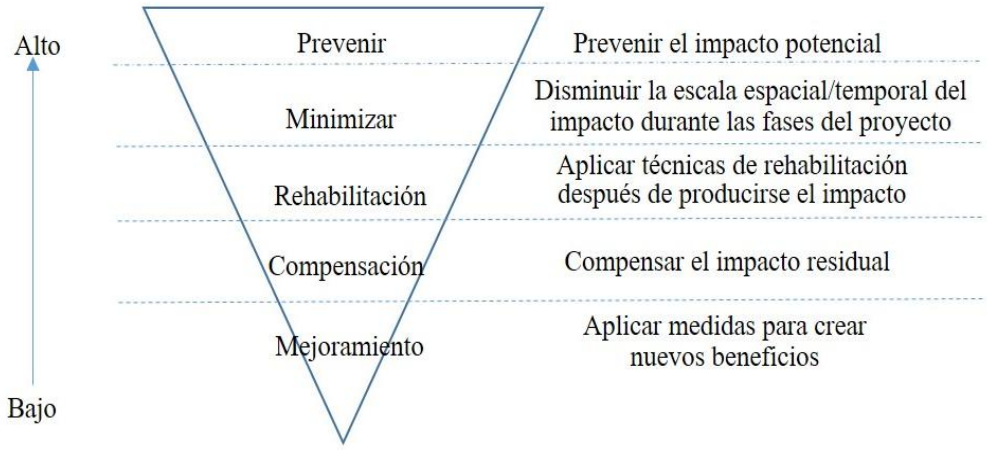


Ilustración 67. Jerarquía de las medidas de prevención y mitigación.

Algunas de las medidas de prevención y mitigación se considerarán desde las etapas de planeación y diseño, otras, sin embargo, deberán ser aplicadas durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, siendo el Promovente responsable de la calidad ambiental del sitio al término de la obra y durante la operación. Ante ello deberá vigilar la correcta instrumentación y aplicación de las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, mejoramiento y compensación propuestas en este apartado para mantener la calidad ambiental existente y minimizar las posibles afectaciones al medio ambiente derivadas de la instalación del proyecto.

En cuanto a la etapa de abandono, no se tiene previsto dicha actividad, sin embargo, dado que el Proyecto procederá varios años tras el inicio de operaciones (con posibilidad de ampliar la vida útil) deberán reajustarse las medidas necesarias para el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura construida.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

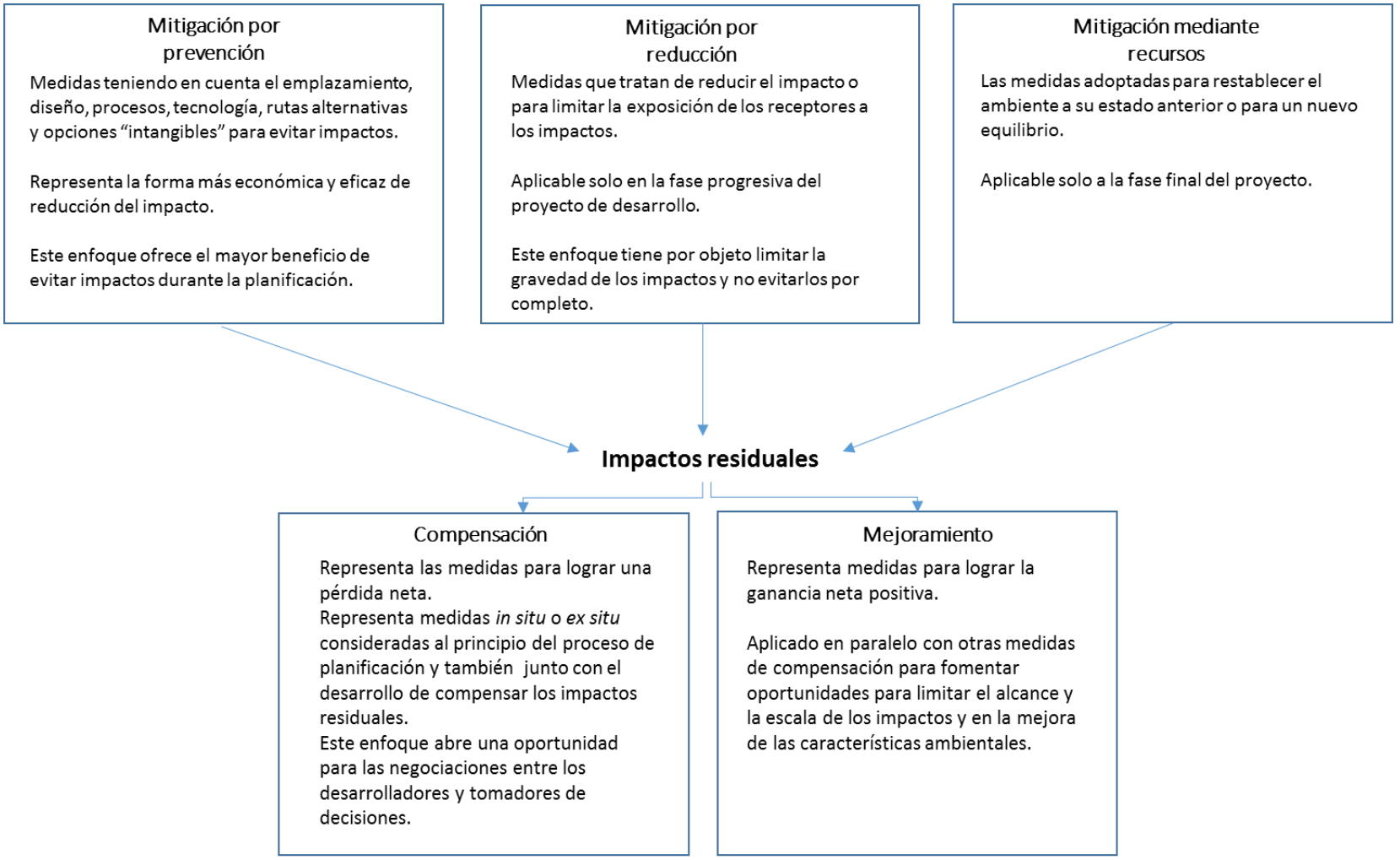


Ilustración 68. Enfoque para la mitigación de los impactos (Raivanshi. A.2008).

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Para lograr el cumplimiento de las medidas que en este capítulo se proponen y mejorar el desempeño ambiental del proyecto, se desarrolló un Programa de Manejo Ambiental donde se identifican las estrategias, programas y medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, reducir, eliminar y/o compensar los efectos adversos de los impactos.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

A continuación, se presentan las medidas de mitigación por factor considerados dentro de la evaluación de impactos ambientales asociados al proyecto. Cabe mencionar que cada tabla analizada se encuentra dirigido a reducir la magnitud e intensidad de los impactos ambientales que se detectaron en cada factor ambiental y el seguimiento que se les dará se pude observar en las fichas de seguimiento ambiental.

Es importante mencionar que las medidas a continuación propuestas, fungen como estrategias ambientales para el proyecto. Los programas específicos reforzarán a las medidas para consolidar una buena estrategia de manejo ambiental que deberá implementarse por toda la vida útil del proyecto.

Es importante hacer mención que el constante proceso de deterioro identificado en el Sistema ambiental y por ende el sitio del proyecto, es debido al uso urbano e industrial que actualmente se presenta en dicho sistema- el constante cambio del sistema ambiental dificulta que las medidas correctivas diseñadas y propuestas, puedan ser efectivas en el corto plazo y por tanto su alcance sea significativo hacia un plazo mediano y largo a través de las etapas de desarrollo del proyecto. Sin embargo, para el Proyecto se consideraron medidas que en conjunto disminuyen los efectos adversos para cada componente identificado dentro del SA en un corto y mediano plazo. Por otra parte, se diseñaron medidas que están enfocadas bajo el principio precautorio y de mejores prácticas, lo cual asegura con mayor probabilidad minimizar, anular y/o compensar los impactos significativos.

No.	Etapa	Impacto ambiental negativo identificado	Medida de mitigación
1	Operación y Mantto.	Calidad del aire Emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles	• Que los vehículos empleados para el transporte de insumos y distribución de productos terminados operen cumpliendo los límites máximos permisibles de emisión de gases de combustión conforme a la NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. • Adicionalmente los vehículos en circulación que usen Diesel como combustible mantendrán las condiciones adecuadas de operación y aquellos a los que les sea aplicable la NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

2	Operación y Mantenimiento.	Emisión de Ruido	• Se procederá a realizar el muestreo y análisis de ruido perimetral conforme a lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, mediante el cual se podrá identificar si se encuentra dentro de los límites máximos establecidos o de ser el caso, establecer acciones para su reducción. • Se realizarán mantenimientos preventivos para el uso de maquinaria, vehículos y equipo manteniendo los registros actualizados, lo anterior con el objetivo de evitar que el mal funcionamiento de esta genere ruido, dicho mantenimiento se llevará a cabo fuera del área del proyecto. • Se dará cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad evitar efectos negativos a la salud de los trabajadores. Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal. • Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal. • Los niveles de ruido generados cumplirán con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.
3	Operación y Mantenimiento.	Generación de Residuos peligrosos	• En el proceso de limpieza del gas producto de la combustión que recibiremos de la Planta [redacted] se generará azufre residual que será almacenado en un área acondicionada con piso de concreto que será destinada para este fin y su manejo será de acuerdo con la caracterización analítica que se haga del mismo, por lo que se tendrá como un subproducto que podrá ser comercializado para otros procesos industriales. • La recolección, traslado y disposición final se realizará mediante la contratación de empresas especializadas autorizadas, el cual quedará registrado mediante manifiestos y en una bitácora que se adecuará para acreditar el manejo y disposición responsable. • Se dará cabal cumplimiento con lo señalado en la LGPGIR y su Reglamento, así como en las NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y NOM-54-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
3	Operación y Mantenimiento.	Generación de Residuos de Manejo Especial	• Se habilitará un almacén temporal para este tipo de residuos y se cumplirá con la NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

			la formulación de los planes de manejo. Así como las normativas ambientales estatales que apliquen. • La recolección, traslado y disposición final se realizará mediante la contratación de empresas especializadas autorizadas, el cual quedará registrado mediante manifiestos y en una bitácora que se adecuará para acreditar el manejo y disposición responsable.
4	Operación y Mantenimiento.	Contaminación del suelo por uso de materiales peligrosos	• Se equipará con kit para derrames y diques de contención los almacenes de materias primas y de residuos peligrosos para que en caso de derrame se depositen dentro de estos y evitar una posible contaminación del suelo.
5	Operación y Mantenimiento.	Afectación a la calidad del agua Generación de aguas residuales	• El agua que se utilizará como agua de reposición en el sistema de enfriamiento de la planta de CO2 Pesquería, será suministrada por la sociedad [redacted] dicha fuente hídrica es agua residual tratada que cumplirá con la NOM-003-SEMARNAT-1997 • En la medida de lo posible se buscará instalar muebles para baño (mingitorios, lavabos, llaves, etc.) ahorradores y/o de bajo consumo. • Se implementarán señalamientos y mensajes para el ahorro de agua. • Las aguas residuales generadas en el área de oficina en la etapa de operación de la planta [redacted] serán enviadas al sistema de biodigestor de la empresa y posteriormente ya tratadas enviadas por gravedad al drenaje de Ternium México, S.A. de C.V. • Las aguas residuales aceitosas (desechos aceitosos o derrames accidentales) que se generen en las instalaciones se conducirán a través de una red hasta un equipo separador de grasas y aceites, en el que se separará el aceite que será almacenado para reciclarse o para su disposición final cumpliendo con la normativa ambiental vigente; el agua separada será enviada a la balsa de neutralización de efluentes.
6	Operación y Mantenimiento.	**Riesgo de accidentes para el personal operativo.**	• Todo el personal que labore dentro del sitio del proyecto deberá contar con el equipo de seguridad adecuado. • En cada área de la planta deberá existir un botiquín de primeros auxilios, además de los números de emergencia para atender cualquier incidente. • El acceso y salida del predio deberá contar con la señalética de precaución adecuada. • Se establecerá un control y manejo en los horarios de operación, así como del transporte de materiales. • Aplicar los programas preventivos relacionados con el riesgo ambiental derivado del flujo de hidrógeno y emisión de vapor de agua. • Contar con un programa de prevención de accidentes.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Medidas en materia de cambio climático

El proyecto de recuperación y beneficio de Co2 consumiera menos energía para el enfriamiento y acondicionamiento del Co2 y, por lo tanto, fuese más sustentable, se encontró a una empresa tecnológica que ofrece una disminución del costo y utilización de energía cambiando el freón como material de enfriamiento por el uso de Amoniaco Anhidro.

El proyecto desde su concepción prevé la reducción de gases de efecto invernadero dado que con éste se va a evitar que grandes toneladas de Co2 se viertan a la atmosfera sin tratamiento alguno, dándole mediante el proyecto un tratamiento. El cambio en el formulado que se utilizará de freón a Amoniaco Anhidro lo que hará será eficientizar las actividades que se realizarán.

Medidas de seguridad en la etapa operativa

- Se contará con extintores en maquinaria, vehículos, caseta de vigilancia y lugares estratégicos para la contención de conatos de incendio, se dotará con equipo de protección personal y equipo para la atención de emergencias.
- Se contará con extintores en maquinaria, vehículos, caseta de vigilancia y ligares estratégicos para la contención de conatos de incendio.
- Se dotará con equipo de protección personal (EPP) a los trabajadores del proyecto, que consiste en: casco, lentes y botas de seguridad, el cual es de uso obligatorio dentro del proyecto

Plan de contingencias ambientales e hidrometeorológicos

Este programa se llevará a cabo para prevenir la ocurrencia de accidentes o emergencias ambientales, minimizando los potenciales daños a trabajadores, comunidad vecina, al ambiente circundante y a las instalaciones propias de la empresa.

Identificación de riesgos ambientales

El riesgo natural es la probabilidad de ocurrencia de eventos naturales de tipo catastrófico con consecuencias para la población, el medio construido y/o los recursos naturales, y cuya causa o factor desencadenante se relaciona con la estructura y dinámica meteorológica, geomorfológica, hidrológica, sísmica y/o volcánica (inundaciones, remociones en masa, etc.).

De acuerdo con las características del proyecto, se identificaron los siguientes riesgos ambientales:

Riesgo	Localización	Consecuencias	Medidas de mitigación
Fallas y Fracturas	Toda el área de influencia	Pérdida de infraestructura por agrietamiento y fallamiento del terreno.	Programa de contingencias ambientales Obras de terraplén estables.
Riesgo sísmico	Toda el área de influencia	Pérdida de infraestructura por colapso.	El diseño de la construcción debe obedecer a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Hundimientos	Toda el área de influencia	Daño o pérdida de infraestructura	
Inundaciones	Toda el área de influencia	Arrastre de materiales y pérdida de infraestructura.	Obras de drenaje, barreras de contención.

Tabla 47. Riesgos ambientales identificados (Atlas de Riesgo para el municipio de Pesquería N.L. y zonas conurbadas, 2018).

Planes de emergencia.

Se contará con un plan de emergencia interno que involucre al personal de la planta. Con el objetivo de brindar con las mayores condiciones de seguridad a empleados, conductores y proveedores se dispone de planos de ubicación de salidas de emergencia, rutas de evacuación y extintores, los cuales serán básicos en los planes de emergencia a elaborarse en caso de eventos no deseados tanto al interior como en sitios aledaños a la planta.

Programa de atención a contingencias ambientales

En la etapa operativa pueden presentarse una serie de contingencias ambientales derivadas de actividades humanas o de fenómenos naturales. Sismos, incendios, fugas de gas y presencia de fenómenos meteorológicos, son contingencias que pueden suscitarse con mayor frecuencia en el área de estudio.

El objetivo de este apartado es el definir las recomendaciones necesarias para poder afrontar tales acontecimientos, para lo cual se consideran diversas acciones y la integración de éstas para prevenir accidentes cuando se susciten dichos eventos.

De acuerdo con el artículo 3, fracción VIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una contingencia ambiental se define como la “situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas”.

Objetivos

- Prevenir accidentes que puedan afectar la salud de las personas, sociedad y seguridad de las instalaciones ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes humanos o naturales, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.
- Contar con procedimientos operativos y personal entrenado para responder con eficiencia cualquier tipo de emergencia que pudiera presentarse dentro de las instalaciones del proyecto.
- Establecer la comunicación oportuna con las instituciones de apoyo para casos de emergencias (cuerpo de bomberos, cruz roja y policía) en casos que se presenten eventos no deseados.

En caso de contingencia ambiental se deberá acudir a las instituciones especializadas y preparadas dependiendo del tipo de incidente que ocurra.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Cuerpo de bomberos
- Cruz roja
- Policía nacional
- Protección civil

Se contará en el área de proyecto con formas de comunicación a las oficinas de la compañía (radios y/o teléfonos celulares). En ésta última, se tendrán registrados los números telefónicos pertinentes en caso de emergencia: Bomberos, Cruz Roja, unidades médicas, policía, SEMARNAT, Protección Civil, PROFEPA, etcétera

Instituciones de apoyo	Teléfonos
Cuerpo de bomberos	8252440780
Cruz roja	8252440780
Policía nacional	911
Protección civil	81 2324 2770

Tabla 48. Números de emergencia

Acciones en caso de sismo

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastre, las siguientes acciones deberán ejecutarse ante el evento de un sismo, aplicándose en este caso para el área de estudio:

- Conserva la calma y tranquiliza a las personas de tu alrededor
- No grites, no corras, no empujes y dirígete a una zona segura
- Atiende las instrucciones de los brigadistas
- Asegurarse de estar a salvo de cables, postes, árboles y ramas, así como de cualquier objeto que pueda caerse.
- Extremar precauciones ante el tránsito vehicular.
- Analizar la zona donde se encuentra a fin de dirigirse al sitio más seguro.
- Encender la radio a fin de informarse sobre la magnitud del evento y sus consecuencias.

Contingencias ambientales

En este Programa se tratan los siguientes casos que constituyen contingencia ambiental:

1. Derrame de materiales contaminantes
    a. Combustibles
    b. Lubricantes
    c. Pinturas
    d. Aceites
2. Explosiones e incendios
3. Desastres naturales (sismos, tormentas e inundaciones)

Brigada de emergencia

Para la aplicación de todas las acciones de contingencia se contará con un equipo de brigada constituido básicamente por:

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Jefe de emergencia

- Establecer las prioridades y aprobar los procedimientos ante emergencias y evacuaciones que se elaboren.
- Dar la orden de evacuación de una parte o todas las instalaciones.
- Establecer el contacto con las instituciones de apoyo (Bomberos, Cruz Roja, Policía, etc.).
- Conocimientos básicos de las sustancias peligrosas y riesgos que ocasionan al derramarse.
- Evaluación y pronóstico del riesgo.
- Selección y uso correcto del equipo de protección individual en caso de contingencia.
- Conocimiento de sistemas y materiales de control para contención de los derrames y de sustancias tóxicas, y la ubicación de los recursos a su alcance inmediato.
- Coordinar a los encargados de cada área los simulacros de evacuación.
- Reagrupa al personal por secciones. Comprueba la presencia de todos e inicia la búsqueda si falta alguien.

Coordinadores del área (unidad de brigadistas)

Las brigadas estarán integradas por personal voluntario, que generalmente labora en la instalación y/o área física correspondiente, se encuentran capacitados en una o varias funciones del Programa Interno de Protección Civil. Los brigadistas son responsables de realizar esas funciones de manera preventiva, o ante la eventualidad de una emergencia en un espacio físico determinado dentro del inmueble o en sus alrededores en caso necesario.

- Al ser alertados acuden al lugar del siniestro.
- Se ponen a disposición del jefe de emergencia.
- Responsable de la evacuación de su área, de acuerdo con instrucciones del jefe de emergencia.
- Instruir a todo el personal de su dependencia acerca del Plan y los procedimientos a seguir en cada caso.
- Hacen uso de los equipos contra incendios.
- Realizan la primera valoración de posibles heridos.
- Colaboran con las instituciones de apoyo.
- Permanecen alertas ante la posibilidad de nuevas víctimas en el transcurso del siniestro.

Encargado de primeros auxilios

Será el responsable de dar la atención primaria a un accidentado con lesiones menores, coordinar el traslado de los heridos, si los hubiera, hacia las zonas de seguridad y/o derivarlos a un Centro Asistencial dependiendo de la gravedad de las lesiones.

Resto del personal

- Si es testigo del hecho da la voz de alarma.
- Notificar inmediatamente al jefe de emergencia.
- Actúa únicamente cuando no se exponga a riesgo alguno.
- Se aleja del peligro si se le ordena la evacuación acude al lugar de reunión asignado.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Equipo de seguridad necesario

- Extintores: los equipos extintores deberán contar con las normas de seguridad establecidas por la ley, instalación, operación, tamaño, tipo, construcción y cantidades específicas para cada inmueble. Además, se hará una verificación en forma anual la presión de los equipos extintores, su correcta ubicación y estado físico, así como la fecha de recarga de cada uno teniendo presente que en algunos casos el agente extinguidor caduca cada año.
- Sistemas de alertamiento: en todos los pisos del inmueble se deberá contar con un sistema de alertamiento sonoro, que al accionarse indica el repliegue en las zonas de menor riesgo en del inmueble o la evacuación inmediata, dependiendo del tipo de emergencia.
- Hidrantes: en los inmuebles en los que se considera necesario se hará la instalación de hidrantes, se sugiere un mínimo de uno por piso. En los pisos en los que se cuenten con estos sistemas, serán revisados cada seis meses, verificando presión, el estado de las mangueras, así como el sistema hidráulico, con el fin de estar en posibilidades de operarlos en caso de ser necesario.
- Equipo de seguridad personal: cada brigadista deberá contar con un equipo completo de seguridad personal, mismo que se encuentra compuesto por casco, lámpara, guantes, chaleco, brazalete y googlees.
- Botiquines: Deberán contar con botiquines fijos cada edificio, los cuales cuentan con equipo básico para la atención de heridas y hemorragias, así mismo se sugiere la adquisición de un botiquín de trauma de mochila portátil y de una tabla rígida plástica el cual deberá ser instalado en la recepción de este. Los primeros cinco días de cada mes se realizan recorridos de supervisión de los equipos para constatar que se encuentren debidamente instalados, equipados y en condiciones de ser utilizados.

Medidas de prevención y manejo de almacenamiento y manipulación de combustibles y lubricantes durante las labores de operación.

I. Se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales peligrosos (combustibles y lubricantes). Estos se ubicarán dentro del campamento de obra.
II. Las zonas de almacenamiento deben tener los suelos compactados e impermeabilizados con el piso de concreto.
III. Las sustancias peligrosas se almacenarán en contenedores apropiados, claramente marcados y protegidos del sol y la lluvia.
IV. La accesibilidad a estas áreas será restringida únicamente al personal encargado.
V. Colocación de señales de prohibición de fumar a una distancia mínima de 25 metros alrededor del lugar.
VI. Únicamente se reabastecerá de combustible y/o lubricante en campo, aquellos equipos y/o maquinarias que, por sus actividades destinadas a la obras o tamaño, o puedan trasladarse hasta la zona de abastecimiento.
VII. Se deberán realizar inspecciones de rutina de los equipos y maquinarias para verificar fugas o piezas que presenten grietas.
VIII. Se deberá reparar de forma inmediata equipo y/o maquinaria que presente una fuga potencial.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

En caso de ocurrir derrames de combustibles, aceites o lubricantes

- La persona que va a realizar el control del derrame deberá usar el Equipo de Protección Individual completo.
- Fijar con tierra, arena o aserrín el derrame, para evitar su desplazamiento a corrientes de agua, canales de agua, reservorios, etc.
- Si el derrame ocurrió en suelo que no está cementado remover el suelo contaminado manualmente con la ayuda de palas.

Medidas generales de prevención de incendios

- El personal administrativo y/u operativo conocerá los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones; así como la distribución de los equipos de emergencia.
- Organización de pláticas al personal sobre los procedimientos de prevención de incendios y uso de equipos extintores.
- Prohibir al personal, fumar y hacer fuego en las zonas de operaciones que constituyen riesgo de incendio.
- Los materiales de características inflamables se ubicarán distantes de fuentes de calor.
- Señalizar el depósito de combustibles con letreros de seguridad tales como: inflamable, no encender fuego, no fumar, e ingreso sólo personal autorizado
- Colocar extintores en lugares y forma accesible para el personal que ahí opera y verificar su contenido en todas las áreas que se maneje combustibles y materiales inflamables. Además de llevar registros de recarga y mantenimiento de los equipos (extintores).
- Los extintores llevarán una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto, así como sus instrucciones de operación.
- Los extintores se fijarán preferentemente sobre soportes fijados a pilares verticales, donde la parte superior del extintor no supere la altura de 1,70 m desde el suelo.
- Se recomienda tener dos tipos de tamaño para extintores, algunos de un peso de 2 kg para incendios pequeños y más manejables por todo el personal, y de 6 kg para incendios de mayor tamaño.
- Revisión periódica de los sistemas eléctricos en el campamento y planta, así como las unidades móviles y equipos.
- Elaborar un programa de simulacros de lucha contra incendios.
- En caso de fugas de gas no encender ni apagar luces, ventilar a máximo el lugar.
- No sobrecargar enchufes con demasiados aparatos.
- Antes de salir del trabajo, cerciorarte que no haya cafeteras, ventiladores y otros aparatos eléctricos encendidos.

En caso de ocurrir un incendio

- El testigo del incidente (fuego, calor o humo anormales) debe reportar inmediatamente.
- Activar la alarma.
- Los trabajadores se podrán a buen resguardo, abandonando las instalaciones.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

- Restringir el fuego, si es pequeño, utilizando el extintor más cercano de acuerdo con el tipo de incendio.
- Si el fuego se vuelve incontrolable con los equipos menores. Retirarse y evacuar el área. Dar aviso al cuerpo de bomberos.
- En caso de incendios de líquidos o gases inflamables, efectuar el corte del suministro inflamable, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espumo o dióxido de carbono.
- En caso de incendio eléctrico, se cortará el suministro eléctrico y se empleará extintores de polvo químico seco, espumo o dióxido de carbono.
- De ser el caso dirigir la evacuación del personal hacia una zona segura y se realizará un conteo del personal para reporte de víctimas.
- Si hay gases o humo desplazarse “a gatas” y de ser posible taparse la nariz y boca con un trapo húmedo.
- No abrir puertas ni ventanas, porque con el aire el fuego se extiende.
- No perder tiempo buscando objetos personales.
- Al llegar los bomberos o brigadas de auxilio, informar si dentro hay personas atrapadas.

TABLA DE EQUIPAMIENTO

EQUIPAMIENTO				SEÑALAMIENTO				
No.	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	SEÑALAMIENTO	DIMENSIÓN EN cms.	UBICACION MURO	UBICACION PISO	CANTIDAD
1		EXTINTOR PORTATIL 50 KG	EXTINTOR TIPO CARRETILLA TIPO ABC DE 50KG		100.06 X 43.00	●		1
1		EXTINTOR TIPO ABC	EXTINTOR CONTRA INCENDIO DE ESPUMA DE PRESION ALMACENADA TIPO ABC DE 9KG		22.40 X 22.40	●		7
2		EXTINTOR BC (CO_2) POLVO	EXTINTOR CONTRA INCENDIO DE BIOXIDO DE CARBONO DE 9KG.		22.40 X 22.40	●		2
3		BOTON / SIRENA ALARMA DE EMERGENCIA	ALARMA ACUSTICA PARA NOTIFICACION DE INCENDIO, VISUAL INTEGRAL POR LUZ.			●		1
4		MANGA DE VIENTO	PARA INDICAR LA DIRECCIÓN Y FUERZA DEL VIENTO RESPECTO A LA HORIZONTAL DEL SUELO					1
5		BOTIQUIN DE EMERGENCIA	CONTIENE LOS MEDICAMENTOS Y UTENSILIOS INDISPENSABLES PARA BRINDAR LOS PRIMEROS AUXILIOS Y PARA TRATAR DOLENCIAS COMUNES.			●		1
6		CASETA DE EMERGENCIA	AREA PARA ATENDER EMERGENCIAS					1
7		LAMPARA DE EMERGENCIA	DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN RESPALDADOS POR UNA BATERÍA CON EL OBJETO DE ASEGURAR, EN CASO DE FALLO DE LA ALIMENTACIÓN DEL ALUMBRADO NORMAL			●		3

Tabla 49. Sistemas de seguridad contra incendio

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Medidas de prevención de riesgos por eventos naturales

Sismos

- Las construcciones provisionales (campamentos, etc.), estarán diseñadas y construidas resistentemente para aguantar sismos propios de la zona.
- Conocer el plano general de las zonas de seguridad.
- Se realizarán pláticas de información al personal de la obra, sobres las acciones a realizar en caso de sismo.
- Identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de la instalación y de las rutas de evacuación.
- Siempre se mantendrán despejadas las rutas de evacuación.
- Contar con botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencias.
- No almacenar sustancias químicas peligrosas.
- Guardar los líquidos inflamables en recipientes irrompibles y poner una etiqueta.
- No guardar los frascos con sustancias químicas en estanterías altas.
- Conocer dónde están las llaves de paso del gas, del agua y los fusibles de corriente eléctrica.
- Practica de evacuación y/o simulacros semestralmente.

TABLA DE SEÑALAMIENTO EXT.

No.	SIMBOLO	DESCRIPCION	ESPECIFICACION	MATERIALES	DIMENSION EN cms.	CANT.
1		PUNTO DE REUNION	SEÑALAMIENTO DE PUNTO DE REUNION, PINTADO EN PISO COLOR VERDE PANTONE 355 C, FLECHAS Y PUNTO EN COLOR BLANCO.	PINTURA TERMOPLASTICA COLOR VERDE Y BLANCA	300 X 300	1
2		SALIDA DE EMERGENCIA	SEÑALAMIENTO SALIDA DE EMERGENCIA SIMBOLO Y TEXTO EN COLOR BLANCO FOTOLUMINISCENTE POR AMBAS CARAS	PLACA DE PLASTICO SINTRA PVC. COLOR VERDE PANTONE 355 C.	27.4 X 18.3	1
3		RUTA DE EVACUACION	INDICA LA RUTA DE EVACUACION FLECHA EN SENTIDO REQUERIDO Y TEXTO EN COLOR BLANCO FOTOLUMINISCENTE			
4		PASOS PEATONALES	INDICA LOS PASOS PEATONALES EN COLOR AMARILLO INSTITUCIONAL			

Tabla 50. Señalética rutas de evacuación y puntos de reunión.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

TABLA DE SEÑALAMIENTO

No.	SÍMBOLO	SEÑALAMIENTO	COLOCACIÓN MURO	COLOCACIÓN PLAFÓN	DIMENSIONES	MATERIAL	CANT.
1			●		22.4 X 22.4	Placa de plástico sintra PVC color de seguridad verde pantone 355C, simbolo y texto en color blanco fotoluminiscente	1
2	Salida de Emergencia			●	27.4 X 18.3	Placa de plástico sintra PVC color de seguridad verde pantone 355C, simbolo y texto en color blanco fotoluminiscente	1
3			●		22.4 X 22.4	Placa de plástico sintra PVC color de seguridad amarillo pantone 012C, simbolo y texto en color negro	2
			●		22.4 X 22.4	Placa de plástico sintra PVC color de contraste blanco, logosímbolo en serigrafia color negro. Color de seguridad rojo pantone 032 C	1
4	Salida	SALIDA		●	27.4 X 18.3	Placa de plástico sintra PVC color de seguridad verde pantone 355C, simbolo y texto en color blanco fotoluminiscente	1

Tabla 51. Señalética de seguridad para la planta.

Desborde de ríos

- Las infraestructuras temporales de obras (campamentos, plantas eléctricas u otros) se instalarán fuera del cauce de ríos o quebradas, a una distancia mínima de 10 metros.
- Se establecerá una inspección, limpieza y despalmar periódicamente en los sectores de cauce considerados críticos y riesgosos.

Fuertes vientos

- Las construcciones de las infraestructuras de apoyo (campamentos, plantas eléctricas u otros), serán diseñadas con las consideraciones técnicas correspondientes.
- Los techos de todas las infraestructuras (campamentos, plantas eléctricas u otros), estarán aseguradas, para ello se establecerán inspecciones periódicas.

En caso de ocurrir algún desastre natural (sismos, desborde de ríos, vientos, etc.).

- Es importante que cada empleado mantenga la calma, para actuar de manera segura, ordenada y rápida.
- No gritar, no empujar, no correr al salir de las instalaciones.
- Se instruirá al personal para alejarse de manera prudente de sitios peligrosos, derivándolos a las zonas seguras previamente identificadas.
- Se apagarán todos los equipos susceptibles a sufrir fallas por el movimiento de la tierra, debe de elegirse un responsable de desconectar la energía eléctrica del lugar.
- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial (en espera de posibles réplicas). En cualquier terremoto de alto grado (6, 7, 8) en la escala de Richter se pueden presentar réplicas.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

- Atención inmediata a las personas que pudieran estar accidentadas.
- Alejarse de objetos que puedan caerse, deslizarse o quebrarse. En la intemperie alejarse de los puentes, edificios, cables de alta tensión, etc.

VI.2. Impactos residuales

Los impactos residuales son aquellos impactos que tienen posibilidades de permanecer en el medio después de la aplicación sistemática de todas las medidas de mitigación.

Calidad del aire

El impacto residual es no significativo porque no exceden los límites máximos permisibles, además de que el objetivo de planta es recuperar el CO2, para su aprovechamiento como gas de grado alimenticio.

Ruido

El impacto residual es no significativo ya que los niveles sonoros que genere el proyecto no exceden los limites permisibles.

Suelo

El impacto residual es no significativo ya que los niveles de degradación de los componentes texturales y estructurales del suelo que generen las actividades del proyecto podrían modificar dichas condiciones, pero es posible restaurar el componente mediante prácticas de remediación a corto plazo.

Hidrología

El impacto residual es nulo ya que no se alterará en absoluto la calidad de los cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos.

Economía y cultura

El proyecto representa un **impacto residual significativo** ya que induce y/o provoca cambios en la estructura dinámico de la población e incide en la estructura de servicios básicos, salud, bienes y servicios y en consecuencia la calidad de vida.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronostico del escenario.

- El polígono donde se desarrollan las actividades de la empresa presenta un deterioro ambiental debido a la actividad antropogénica y al uso de suelo permitido en la zona.
- Las zonas aledañas presentan vegetación secundaria, es decir que es un tipo de sucesión, resultado de un disturbio generalmente antropocéntrico
- La operación de la Planta Recuperadora de CO2 implica la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos y se regulará almacenándolos en lugares confinados que eviten su dispersión al medio. El mantenimiento, retiro y manejo de estos desechos se realizarán a través de empresas que cuentan con autorizaciones sanitarias para esos fines.
- Así mismo, se realizará el manejo adecuado de sustancias químicas dentro de una zona especialmente diseñada para ello (superficie impermeable) con el objetivo de evitar derrames que se infiltren en el suelo.

Por otro lado, con el establecimiento de la Planta Recuperadora de CO2, bajo la operación de [redacted]. se identifican impactos positivos tanto en el ambiente como en las comunidades aledañas, los cuales se describen a continuación:

- ✓ Generación de fuentes de empleo que constituyen una fuente de ingreso para los pobladores.
- ✓ Subcontratación de empresas locales para la realización de servicios específicos.
- ✓ Derrama económica directa para el Municipio de Pesquería N.L.

Por lo tanto, se considera que el pronóstico ambiental para [redacted]., es positivo.

Factor ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas
Agua			
Consumo de agua potable	Los centros urbanos localizados a la periferia, los cuales fueron edificados años antes ya se abastecían de la red municipal. Y por ende todas sus descargas de agua residual van al drenaje de la municipalidad.	El proyecto, no extrae aguas del subsuelo por la vía de la explotación, uso y aprovechamiento de aguas del subsuelo (pozo) ya que El agua que se utilizará como agua de reposición en el sistema de enfriamiento de la planta de CO2 Pesquería, será suministrada por la sociedad [redacted], dicha fuente hídrica es agua residual tratada que cumplirá con la NOM-003- SEMARNAT-1997	La empresa promueve en sus instalaciones el cuidado y uso moderado del recurso. Por otra parte, realizará revisiones mensuales a las instalaciones para la detección de fugas.
Descarga de agua residual			
Contaminación del agua	No existen antecedentes de contaminación del líquido vital, dado que todas las descargas son de tipo doméstico y de servicios, sin	No existen antecedentes de contaminación del líquido vital, dado que todas las descargas son de tipo doméstico y de	Adicionalmente la empresa realizará el análisis de agua conforme la NOM-003-SEMARNAT-1996 Que establece los

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Factor ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas
	descargas de índole industrial y estas descargas ya se efectuaban con anterioridad a la instalación de [redacted]	servicios, sin descargas de índole industrial y estas descargas ya se efectuaban con anterioridad a la instalación de [redacted]	límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público
Suelo			
Contaminación de suelo natural por manejo inadecuado de los residuos generados.	Los residuos tanto como peligrosos, RME y RSU serán dispuestos con prestadores de servicios acreditados por la autoridad correspondiente. Se concientizará al personal de la correcta segregación de los residuos, así como del buen manejo de sustancias químicas con el uso de contención para derrames para evita la contaminación del suelo. Se contempla la generación de 21 ton mensuales de lodos con azufre. Los cuales pasaran un proceso de secado. Como medida de compensación serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados en un reproceso de purificación		
Flora			
Fisionomía y estructura de la vegetación en general. Especies clasificadas en alguna categoría de riesgo.	Es importante mencionar que, por la naturaleza del estudio, los impactos positivos o negativos en los factores como son; fauna (alteración en la composición de diversas especies), Demografía, suelo, vegetación Socioculturales y sector primario, ya fueron evaluadas y autorizadas, por lo que no aplica su desarrollo, oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025.		
Fauna			
Número de individuos Asociaciones Especies clasificadas en alguna categoría de riesgo	Es importante mencionar que, por la naturaleza del estudio, los pronósticos positivos o negativos en este factor ya fueron evaluadas y autorizadas en el oficio No. 139.003.03.123/25, de fecha 20 de marzo de 2025		
Atmósfera			
Calidad del aire	El proyecto desde su concepción prevé la reducción de gases de efecto invernadero dado que con éste se va a evitar que grandes toneladas de Co2 se viertan a la atmosfera sin tratamiento alguno, dándole mediante el proyecto un tratamiento. El cambio en el formulado que se utilizará de freón a Amoniaco Anhidro lo que hará será eficientizar las actividades que se realizarán.		
Energía			
Eficientización del recurso	El proyecto de recuperación y beneficio de Co2 consumiera menos energía para el enfriamiento y acondicionamiento del Co2 y, por lo tanto, fuese más sustentable, se encontró a una empresa tecnológica que ofrece una disminución del costo y utilización de energía cambiando el freón como material de enfriamiento por el uso de Amoniaco Anhidro.		
Desarrollo social			
Economía regional Ingreso per Cápita PIB local	La zona ya recibía inversión y capitalización por los sectores que se desarrollan alrededor de la instalación, lo que mantenía desde un inicio a la población económicamente activa.	Aporta inversión y capitalización para el sector Industrial. Incrementa la población económicamente activa con la creación de nuevos empleos. Aumenta la economía local del municipio con el pago de impuestos	

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) constituye una herramienta para establecer estrategias de control y seguimiento con el fin de garantizar que el desarrollo del proyecto y las actividades relacionadas a este, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular (MIA-P) del mismo y las condicionantes establecidas en el resolutivo se cumplan satisfactoriamente bajo un planteamiento que admita seguimiento técnico y administrativo, basado en indicadores cuantificables de desempeño, de manera que se tenga evidencia y trazabilidad respecto a la integración ambiental del proyecto en el marco de la regulación del impacto ambiental que le es aplicable asegurando que el Proyecto se apegue a los criterios de sustentabilidad y protección ambiental, señalados por la autoridad federal ambiental y su normatividad.

Objetivo general

Dar seguimiento a las acciones de prevención, mitigación y compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y las resultantes de las condicionantes que la autoridad ambiental establece como parte de la resolución del proyecto, se establecen los siguientes objetivos específicos:

Objetivos específicos:

- Asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación, prevención y compensación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en su correspondiente resolutivo.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas propuestas en las distintas etapas de implementación del proyecto, para asegurar el éxito en la protección al ambiente.
- Verificar el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.
- Identificar y corregir posibles desviaciones de las variables bajo control, una vez aplicadas las medidas de mitigación, prevención y compensación.
- Controlar la magnitud de los impactos previstos y la eficacia de las medidas propuestas, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales propuestos.
- Identificar la potencial aparición de impactos ambientales no previstos y proponer las medidas de control pertinentes.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa y de las buenas prácticas ambientales relacionadas con el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la calidad ambiental en el área del proyecto.

Alcance

Mediante la aplicación del PVA en el desarrollo de la obra, se atenderá de manera adecuada y oportuna, las medidas de preservación, protección, prevención y mitigación establecidas en la MIA-P del proyecto.

El presente PVA tendrá una aplicación durante la vida útil del proyecto, de la implementación del oficio resolutivo, así como durante la preparación del sitio, la construcción, operación y abandono. El PVA se aplicará en toda el área designada para el proyecto.

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

Se establecerá vigilancia en la implementación, seguimiento y monitoreo de las medidas de mitigación establecidas en la MIA-P, así el PVA pretende dar cumplimiento a la realización y eficacia de las medidas establecidas, o en dado caso de no cumplir con dichos indicadores, proponer medidas viables a fin de conseguir los resultados esperados.

Los alcances y propósitos que persigue el establecimiento del PVA son:

I. Comprobar que las medidas propuestas en la MIA-P se realicen.
II. Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas de preservación, protección, prevención y mitigación.
III. Detectar alteraciones no previstas en la MIA-P debiendo en este caso, adoptarse nuevas medidas.

CRYOINFRA, S.A. DE C.V., contará con personal técnico experto, encargado de vigilar posibles alteraciones al medio no previstas. Los aspectos críticos que se visualizan en este momento son:

Propuesta	Procedimiento de supervisión	Medida correctiva
Colocar los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger el medio ambiente	Colocación en lugares estratégicos y visibles para los trabajadores	Mantenimiento a las señalizaciones para el correcto estado del material y pueda cumplir con su función.
Plática a los trabajadores en materia ambiental con la información jurídica para conocimiento de sus derechos y obligaciones; así como destacar la importancia de la información impartida para el cuidado del medio ambiente.	Convocará a todos los trabajadores, proveedores, visitantes, etc. para que estos sean informados sobre las reglas de operación y cuidado ambiental de la empresa	La plática ambiental se impartirá las veces que sean necesarias con el fin de garantizar que los trabajadores, proveedores, visitantes, etc. promovente entiendan y comprendan el objetivo de la plática ambiental
Colocación de contenedores para el manejo de los residuos sólidos y peligrosos, con el fin de evitar ser dispersados en el área y alrededores	Los contenedores que se utilizan son de plástico duro resistente. Se supervisa que todos se encuentren completamente rotulados para identificación y separación de los residuos generados	Reemplazamiento inmediato de contenedores en mal estado. Supervisión del llenado de los contenedores para evitar rebasar la capacidad de contención
Eficiencia energética de la instalación	Ejecutar un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación.	Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria

Tabla 52. Programa de vigilancia ambiental de [redacted]

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

VII.3 Conclusiones

- No hay evaluaciones alternativas que considerar dentro del estudio, ya que para la conservación y preservación de los ecosistemas se tienen contempladas las medidas de prevención y mitigación a razón de la que la empresa se desarrolla en un sitio previamente impactado.
- No se encontraron elementos normativos o regulatorios que limiten las actividades de la empresa, dado que contribuye a la economía local con la generación de empleos y el desarrollo del Municipio con el pago de impuestos.
- Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos previsibles ya existen y están activas y no se requiere de medidas especiales o específicas, dado que la planta se estableció en un sitio ya impactado y establecido para el tipo de giro que se está ejerciendo
- Destaca el hecho de que este proyecto ya ha sido evaluado previamente en sus fases de preparación del sitio y construcción, durante la etapa de operación se había proyectado utilizar un material refrigerante diferente (FREÓN), el cual no se encuentra en los listados de Actividades y Materiales Altamente Riesgosos, sin embargo, el proyecto requiere un cambio de dicho material por Amoníaco Anhidro, por lo que se presentó además de ésta MIA-P un Estudio de Riesgo Ambiental y respectivo Programa para la Prevención de Accidentes.
- La refrigeración con amoníaco es uno de los métodos que se utilizan en el enfriamiento y almacenaje refrigerado en diversos procesos industriales. Entre las ventajas de este elemento como refrigerante, se pueden señalar las siguientes:
- El amoníaco es compatible con el medio ambiente. No destruye la capa de ozono y no contribuye al calentamiento global, tiene propiedades termodinámicas superiores, por lo que los sistemas de refrigeración con amoníaco consumen menos energéticos.
- El Amoníaco se utiliza como gas refrigerante en el sistema de producción de frío. El Amoníaco puede presentar, bajo condiciones de emergencia, riesgos a las personas, a las instalaciones y al medio ambiente.
- En términos generales, este proyecto debe ser autorizado toda vez que las características generales del mismo son compatibles con las políticas ambientales del sitio ya que el mismo está considerado realizarse en una zona industrial, así mismo los Impactos Ambientales y los requisitos legales que aplican han sido considerados en el desarrollo del presente estudio
  El sistema es seguro en la medida en que se implementen las debidas medidas preventivas de seguridad, se cuente con los elementos de protección y control, los mantenimientos preventivo y correctivo y una adecuada capacitación del personal involucrado en las operaciones de todo el sistema que manejará Amoniaco Anhidro como refrigerante para la purificación del Co2

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*
Elaborado por: [redacted]
Domicilio: [redacted]

Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

VIII.1 Formatos de presentación.

Se entrega:

Ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).
Resumen ejecutivo de la MIA
Versión Publica

VIII.1.1 Planos definitivos.

Ver Anexo 1 del Capítulo II

VIII.1.2 Fotografías.

Ver. Fotografías de la instalación.

VIII.1.3 Videos.

No aplica

VIII.2 Otros Anexos

No aplica

VIII.3 Glosario de términos.

- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Área de influencia**: Área donde se manifestarán los impactos ambientales del mismo, el cual considera todos los factores ambientales en su conjunto, sobre los cuales el proyecto de inversión podría generar algún impacto ambiental.
- **Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- **Contaminante:** Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmosfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Impacto Ambiental Significativo o Relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto Ambiental Residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación
- **Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo
- **Medidas de Prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

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.
- **Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.
- **Riesgo ambiental:** Probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

- DOF (2012). Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada DOF 13-07-2018.
- INECC (2019). Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México. 1ª. Edición (libro electrónico). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México. Disponible en: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf.
- Primer Listado de Actividades altamente Riesgosas de Competencia Federal.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Pesquería N.L.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (D.O.F., 2012)
- Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA (https://sigagis.conagua.gob.mx/aprovechamientos/)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (capa vectorial de climas del territorio nacional, INEGI, 2008)

[redacted] *Reservados todos los derechos, queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita de la empresa*

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

CRYOINFRA, S.A. DE C.V., es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de gases industriales y medicinales.

La Planta recuperadora de CO2 es una planta de purificación de CO2 para la carbonatación de bebidas. Cuenta con una capacidad de producción instalada de 767 ton/día de CO2 el cual se almacenará en 2 tanques esféricos de 2000 m^3 cada uno, así como un tanque atmosférico de acero al carbón de 10,000 kg de capacidad máxima para almacenar Amoniaco Anhidro que será utilizado como refrigerante en el sistema de recuperación de CO2.

Planes de crecimiento a futuro, señalando la fecha estimada de realización.

El proyecto tendrá una duración de 50 años, por lo que no se contemplan planes de crecimiento para CRYOINFRA, S.A. DE C.V., Planta de recuperación de CO2.

Fecha de inicio de operaciones.

Se estima que la planta entre en operación en mayo de 2026.

Ubicación de la instalación

El proyecto se localiza sobre la carretera Pesquería-Los Ramones 97 A, Ejido La Victoria, en el Estado de Nuevo León, en el municipio de Pesquería (ver Ilustración 1 y 2).

El predio donde se ubica el proyecto se localiza en la zona Industrial del Municipio de Pesquería, en Nuevo León, Municipio que se localiza en la parte central del estado, en las coordenadas 25º 47´ latitud norte y 100º 3´ longitud oeste a 35 kilómetros de la ciudad capital de Monterrey, limitando al norte con Marín y Doctor González; al sur con Cadereyta Jiménez y Apodaca; al este con los Ramones; y al oeste con Apodaca. Se considera como parte del segundo anillo de crecimiento urbano de la zona metropolitana de Monterrey.

Su altitud promedio sobre el nivel del mar oscila entre los 250.00 y 400.00 metros de altura. Fisiográficamente se localiza en la provincia de las llanuras de Norteamérica en la subprovincia y sistema de topoformas de llanos y lomeríos. El Río Pesquería es uno de sus principales límites territoriales del Municipio Pesquería y al sur se encuentra el cauce del arroyo El Ayancual, que también es uno de sus límites. Cuenta con una superficie municipal de 32,995.02 hectáreas; 87.88% del área está por urbanizar y representa uno de los grandes potenciales de Pesquería. En la zona urbanizada, la mayor parte del área es industrial con un total de 1,842.24 hectáreas; es decir 5.58% del área municipal total.



Ilustración 1. Ubicación del municipio de Pesquería Nuevo León.

Fuente: https://descargarmapas.net/mexico/nuevo-leon/mapa-estado-nuevo-leon-municipios

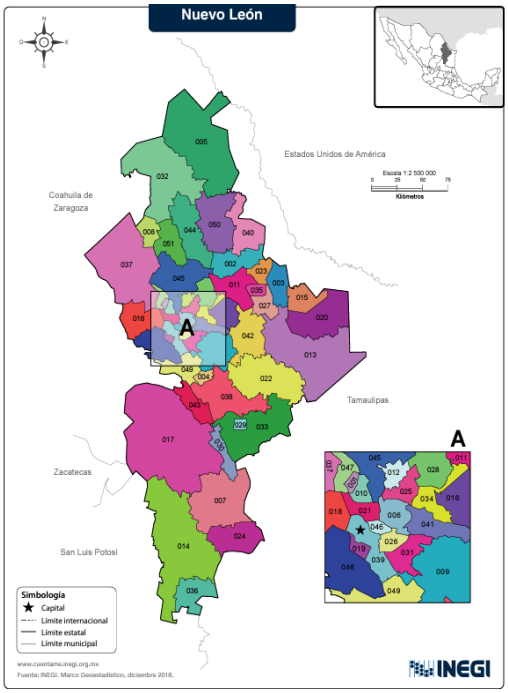
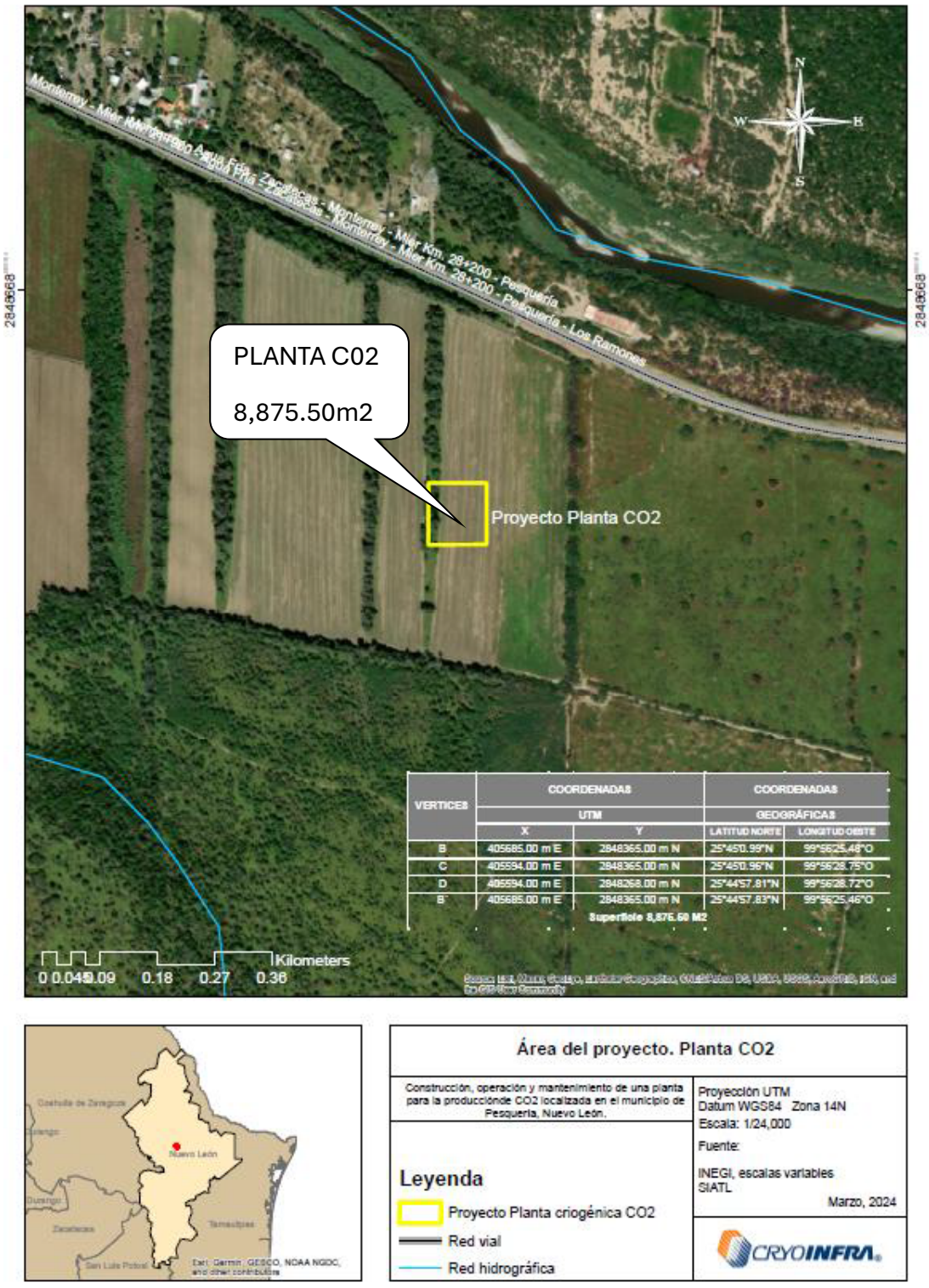


Ilustración 2. Clave municipal de Pesquería Nuevo León, 041.

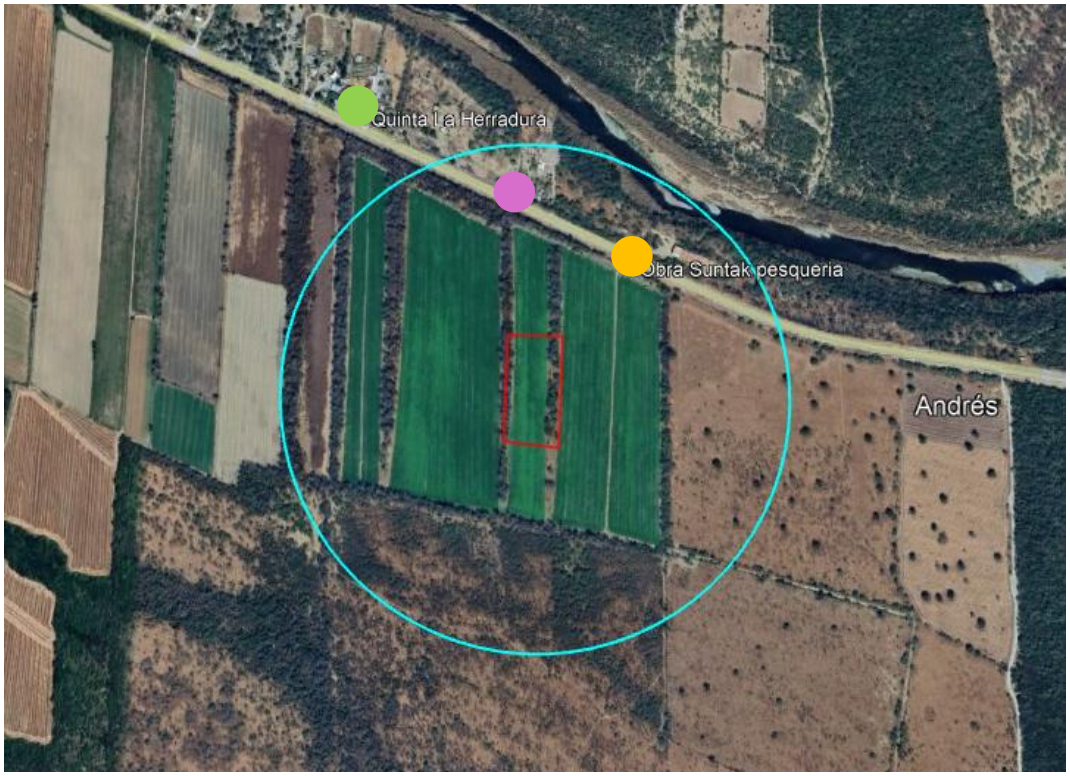


VERTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
B	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°4'50.99"N	99°56'25.48"O
C	405594.00 m E	2848365.00 m N	25°4'50.96"N	99°56'28.75"O
D	405594.00 m E	2848268.00 m N	25°4'47.81"N	99°56'28.72"O
B´	405685.00 m E	2848365.00 m N	25°4'47.83"N	99°56'25.46"O
Superficie 8,876.50 M2				

Ilustración 3. Ubicación del área del proyecto.

Planos de localización a escalas adecuadas y legibles, marcando puntos importantes de interés cercanos a la instalación o proyecto en un radio de 500 m.

Las industrias cercanas al área del proyecto en un radio de 500 m son Ternium México, S.A. de C.V, Kia Motors México, y Hyundai Transys Seating System. Dentro del área de influencia social del proyecto se encuentra el ejido La Victoria.



Sitio de interés
Obra Suntak Pesquería
Quinta Alexis
Quinta Herradura

Coordenadas geográficas de la instalación (no aplica para zonas urbanas).

	Coordenadas geográficas	Coordenadas UTM

PUNTO	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
A1	25°45'8.23" N	99°56'25.54" O	405685.7903 mE	2848588.4800 m N
B2	25°45'0.99" N	99°56'25.48" O	405685.7903 mE	2848365.4800 m N
C3	25°45'0.96" N	99°56'28.75" O	405594.2903 mE	2848365.4800 m N
D4	25°44'57.81" N	99°56'28.72" O	405594.2903 mE	2848268.4800m N
E5	25°44'57.80" N	99°56'29.95" O	405560.7903 mE	2848268.4800 m N
F6	25°45'8.20" N	99°56'30.03" O	405560.7903 mE	2848588.4800 m N
Superficie 31,124.50 m2				

Tabla 1. Coordenadas geográficas de la planta.

El área del proyecto colinda al norte en 120 m con mismo predio de Cryoinfra; al este en 95 m con predio propiedad de la empresa Ternium S.A. de C.V., al oeste en 98 m con predio propiedad de la empresa Ternium S.A. de C.V. y al sur en 128 m con predio propiedad de la empresa Ternium S.A. de C.V.

Orientación	Distancia (m)	Colindancia	Uso de la propiedad (giro de operación)
Norte	120	Cryoinfra	Industrial
	329	Obra Suntak Pesquería	Industrial
	672	Quinta la Herradura	Habitacional
	1098	Quinta Alexis	Habitacional
Sur	128	TERNIUM, S.A. DE C.V. (terreno baldío)	Industrial
Este	95	TERNIUM, S.A. DE C.V.	Industrial
Oeste	98	TERNIUM, S.A. DE C.V. (terreno baldío)	Industrial

Tabla 2. Colindancias del proyecto.

Superficie total de la instalación y superficie requerida para el desarrollo de la actividad (m^2 o Ha).

El predio tiene una superficie de 40,000.00 m^2 y el área en la que se instalará la planta de CO2 en la que se ocupará el Amoniaco Anhidro es de 8,875.5 m^2.

Descripción de accesos (marítimos, terrestres y aéreos).

Sólo se cuenta con accesos terrestres por su ubicación dentro del Estado de Nuevo León, es por esta infraestructura que se hacen los movimientos de entrada y salida de materiales y productos terminados.

La principal vía de comunicación con el proyecto es la Carretera Santa María La Floreña Km 15. Al este se encuentra la carretera Cadereyta – Papagayos (a una distancia de 2.6 km); mientras que al sur se encuentran las vías férreas “Monterrey – Matamoros” de Kansas City Southern México.

Infraestructura necesaria, para el caso de ampliaciones, indicar en forma de lista la infraestructura actual y la proyectada.

CRYOINFRA, S.A. DE C.V., Planta recuperadora de CO2, cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de actividades que se llevan a cabo como lo son electricidad, agua potable, drenaje, telefonía y abastecimiento de materiales, entre otros.

Actividades que tengan vinculación con las que se pretendan desarrollar en la instalación (industriales, comerciales y/o de servicios).

Las actividades que se desarrollan alrededor de la instalación son de tipo industrial, ya que la Planta recuperadora de CO2, se ubica en un sitio rodeado de diversas empresas, en su mayoría se dedican a proveer servicios relacionados con la industria automotriz, servicios de logística, entre otros.

Número de personal necesario para la operación de la instalación.

El número de empleos directos que se generarán por la realización de este proyecto serán de 45 trabajadores entre los que se cuenta con personal administrativo, de operación y mantenimiento. En cuanto a los empleos indirectos, se estima una influencia en nuestros proveedores de hasta 100 empleos en diversas actividades.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La planta está diseñada para ser completamente automática y funcionar las 24 horas del día. Tendrá un sistema de refrigeración con Amoniaco Anhidro (NH3), el cual genera un escenario de riesgo para la operación de la planta. De acuerdo con los datos del fabricante se tiene un volumen total de 8000 kg de NH3 en todo el circuito de refrigeración.

SISTEMA DE PRETRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AZUFRE

El gas CO2 crudo (Materia Prima) proveniente del cliente, se enfría mediante un depurador de agua y entra al sistema complejo de adsorción de hierro que adsorebe H2S del gas crudo y lo regenera a sólido. Después de la adsorción, el gas crudo es impulsado por un soplador de CO_2 y adsorbido con adsorbente para disminuir el sulfuro de hidrógeno (H2S) y sulfuro de carbonilo (COS) con hidrolizador para hacer que el contenido total de azufre sea de 0,1 ppm. Luego, pasa al siguiente paso.

SISTEMA DE COMPRESIÓN

El CO_2 purificado entra al compresor de CO_2, se comprime a 21 bar mediante un compresor de tornillo y pasa al siguiente paso.

SISTEMA CATOX

El gas crudo del compresor va al precalentador para intercambiar el calor del gas de retomo después del reactor. Después de eso, pasa al calentador eléctrico y se calienta a 300~400ºC. Después de eso, el gas crudo va al reactor y el hidrocarburo reacciona con el oxígeno en el reactor. Después de eso, el gas crudo va al precalentador para intercambiar el calor con el gas entrante y va al post-enfriador y se enfría a 40 ºC.

SECADORA

El gas de Catox pasa al sistema de secado. El sistema de secado incluye 2 recipientes de tamiz de moléculas. Cuando uno de ellos se seca, otro se restaura. El período de cambio es de 8 horas. Después del sistema de secado, hay un filtro para filtrar el polvo del tamiz molecular.

PASO DE LICUEFACCIÓN Y DESTILACIÓN

Después del Secador, el gas pasa al Licuador. El gas CO_2 se vuelve líquido en el Licuador y pasa a la Columna de Destilación. En la columna de destilación, los gases impuros que no se pueden licuar suben a la parte superior de la columna y se ventilan. El CO_2 líquido desciende al fondo de la columna y pasa al evaporador. En el evaporador, parte del CO_2 líquido se vaporiza y regresa a la columna. El otro CO_2 líquido sale a través del subenfriado como producto.

COMPRESOR DE REFRIGERANTE A BASE DE NH3 (AMONIACO ANHIDRO)

La refrigeración con NH3 consiste en el funcionamiento de un compresor que reduce hasta temperatura de condensación el gas seco que viene del separador a temperatura de evaporación y lleva el gas de descarga al propio compresor. Es en este aparato donde el refrigerante se condensa, de manera que el calor se disipa.

De esta manera, el líquido refrigerante llega del condensador al dispositivo de expansión y es en este lugar donde el Amoniaco Anhidro se propaga hasta la temperatura de evaporación. Desde ahí pasa al separador donde el gas líquido se libera del flash-gas.

A continuación, la bomba aspira el líquido refrigerante y lo envía al evaporador, lugar en el que se produce el intercambio de calor. Por último, el proceso llega a su fin en el momento que el líquido se separa del gas en el separador y el compresor puede aspirar el gas seco.

Las plantas de refrigeración por compresión constan de un evaporador, en el que se evapora el refrigerante (amoníaco) produciendo frío; un sistema de compresión para transportar el vapor a baja presión del evaporador al condensador a alta presión; y el condensador en el que condensa el refrigerante disipando el calor generalmente mediante torres de refrigeración.

Unidad de compresión de refrigerante a base de NH3 que consta de un compresor de tornillo lubricado con aceite de 2 etapas y un motor principal. El compresor puede funcionar en un rango del 30 al 100 % de su capacidad de carga total. La unidad compresora además está equipada con un enfriador de aceite enfriado por agua, una bomba de lubricación accionada eléctricamente, un separador de aceite de alta eficiencia incl. Filtro de aceite tipo coalescente con drenaje automático, filtro de aceite único, colador de succión y válvula de retención para evitar el reflujo y el llenado inicial de aceite lubricante de calidad alimentaria.

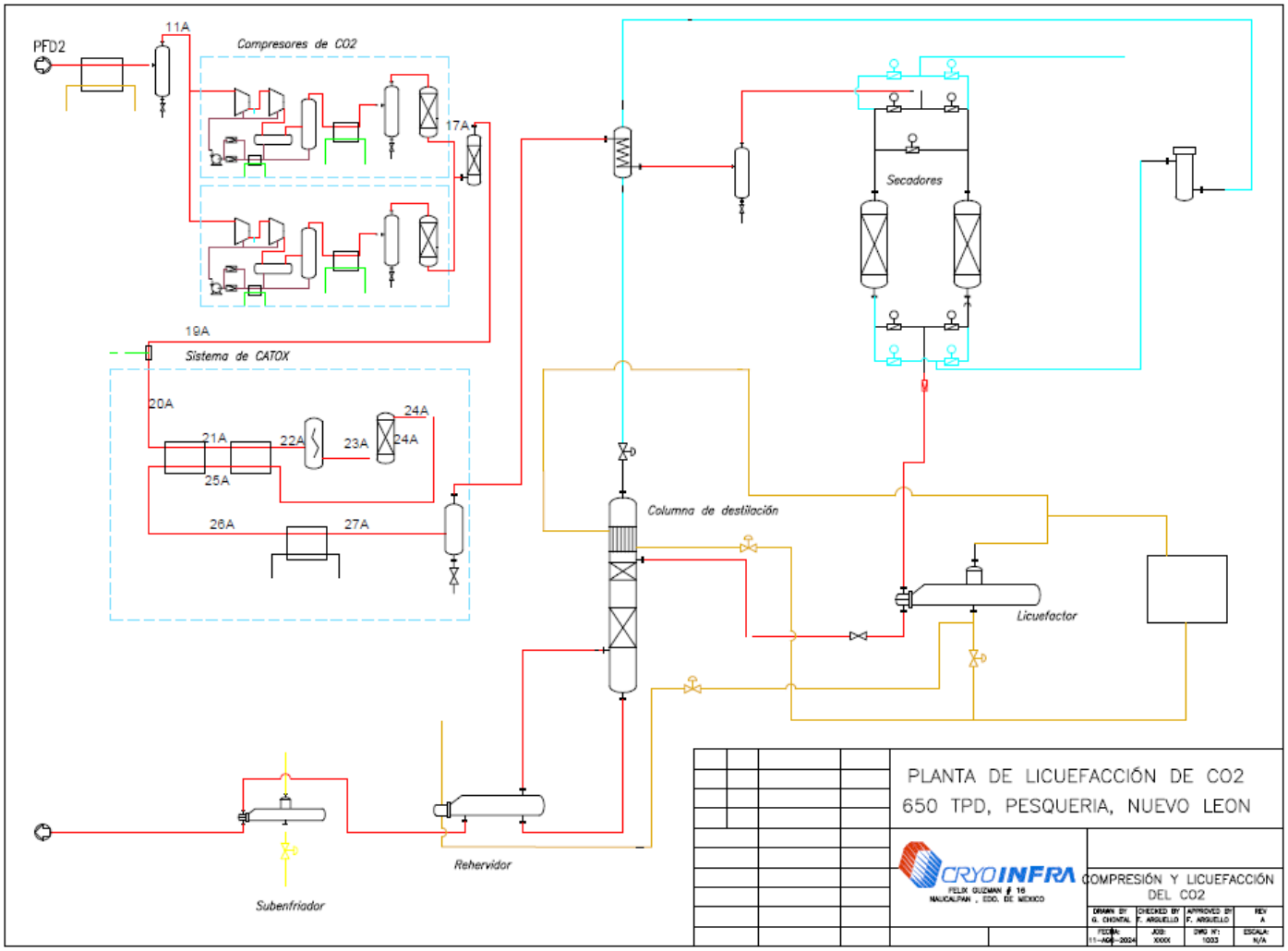


Ilustración 5. Diagrama de flujo del Amoniaco Anhidro

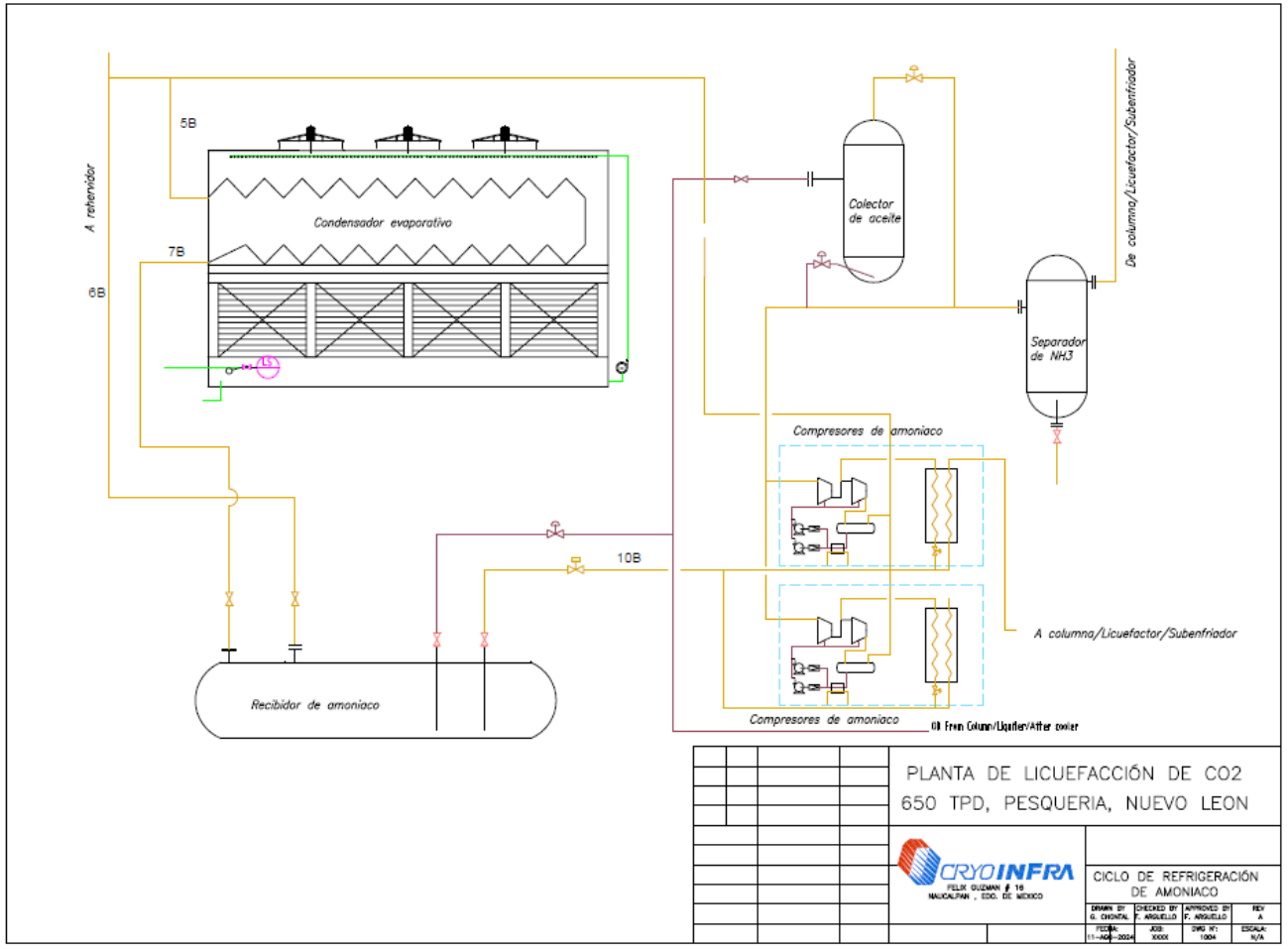


Ilustración 6. Diagrama de flujo de Amoniaco Anhidro.

LISTADO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS

NOMBRE		NO. CAS	ESTADO FÍSICO	FORMA DE ALMACENAMIENTO	PUNTO DE CONSUMO	CONSUMO ANUAL	
COMERCIAL	QUÍMICO					CANTIDAD	UNIDAD
ACETILENO	ACETILENO	74-86-2	Gaseoso	Recipiente a presión	Taller de Mantto. criogénico	1	Cilindro
ACEITE LUBRICANTE GRADO ALIMENTICIO	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	80	L
ACEITE LUBRICANTE	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	60	L
ANIHIDRIDO CARBONICO	ANIHIDRIDO CARBONICO	00124-38-9	Gaseoso	Recipiente a presión	Área de Almacenamiento de CO2	400	Ton
AMONIACO ANHIDRO	AMONIACO ANHIDRO	7664-41-7	Gaseoso	Recipiente a presión	Proceso de CO2 (ciclo de refrigeración)	8000	Kg
3D TRASAR 3DT189	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	375	L
STABREX® ST70	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	225	L
NALCO® 2560	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	20	L
HIDRÓGENO	HIDRÓGENO	1333-74-0	Gaseoso	Recipiente a presión	Taller de Mantto. criogénico	2	Cilindro
OXÍGENO	OXÍGENO	7782-44-7	Gaseoso	Recipiente a presión	Taller de Mantto. criogénico	3	Cilindro
NITRÓGENO	NITRÓGENO	7727-37-9	Gaseoso	Recipiente a presión	Taller de Mantto. criogénico	2	Cilindro
NALCO® 71D5 PLUS	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	80	Kg
ARI 350 CONCENTRACION DE QUELATOS	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos para LO-CAT	1000	L

ARI 340 CONCENTRACION DE FIERRO	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	1000	L
ARI 400 BIOCIDA	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos para LO-CAT	600	Kg
ARI 600 SURFACTANTE	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos para LO-CAT	1000	L
ANTI-ESPUMANTE	ND	ND	Liquido acuoso	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos para LO-CAT	40	L
HIDROXIDO DE POTASIO	HIDROXIDO DE POTASIO	1310-58-3	Sólido	Contenedor plástico	Almacén de productos químicos	1000	L

EQUIPOS DE PROCESO Y AUXILIARES

La instalación de almacenamiento del Amoniaco Anhidro cuenta con los siguientes accesorios, para el arreglo general de la planta ver Ilustración 14

INDEX	DESCRIPCIÓN
1	Lavador de agua (A-1001)
2	Separador (D-1001)
3	Agua de enfriamiento (E-1001)
4	Bomba de agua (P-1001)
5	Tanque de agua
6	Adsorbedor de azufre (T-1203)
7	Bomba de rico (P-1201A/B/C)
8	Ventilador regenerativo (C-1202AB)
9	Tanque regenerativo (V-1201)
10	Bomba de azufre (P-1202)
11	Adsorbedor de azufre (T-1202)
12	Adsorbedor de azufre (T-1203)
13	Separador de agua (S-1201)
14	Tanque de solución V (1202)
15	Adsorbedor de H2S (A-1503)
16	Separador de agua (D-1501)
17	Enfriador de agua (E-1501)
18	Hidrolizador (A-1502)
19	Soplador (C-1501 A/B)
20	Adsorbedor de H2S (A-1501)
21	Preenfriador de amoníaco (E-1502)
22	Separador de agua (D-1502)
23	Sistema de secado
24	Enfriador de agua (E-3503)
25	Reactor (T-3501)
26	Precalentador 1 (E-3501)
27	Precalentador 2 (E-3502)
28	Calentador eléctrico (EH-3501)
29	Mezclador de oxígeno (M-2101)
30	Filtro de carbón
31	Compresor de CO2 (C-1201 A) 2
32	Columna (T-5101)
33	Reboiler (E-5102)

34	Licuador (E-5101)
35	Postenfriador (E-5103)
36	Colector de aceite (D-8102)
37	Separador de amoníaco (D-8101)
38	Separador de aire (D-8103)
39	Compresor de NH3 2
40	Subestación eléctrica
41	CCI/CCM
42	Tanque esférico 2
43	Bomba de CO2 líquido 4
44	Bomba de agua de enfriamiento (P-9101A/B/C)
45	Torre de enfriamiento de agua (E-9101 A/B)

Tabla 3. Accesorios de la instalación de almacenamiento de NH3.

CONDICIONES DE OPERACIÓN.

El fabricante del equipo indica un inventario líquido de 8,000 Kg. Es decir, lo que se cargará inicialmente previo al arranque y que para fines prácticos es el inventario total.

Una vez que arranca, se establece un flujo de circulación dependiendo de la capacidad de los equipos de compresión y el balance térmico de la planta integrada como un todo. Es decir, este flujo dependerá de la capacidad de la carga de la planta y de varios factores dinámicos. Haciendo el ejercicio estimativo se obtuvieron los siguientes datos:

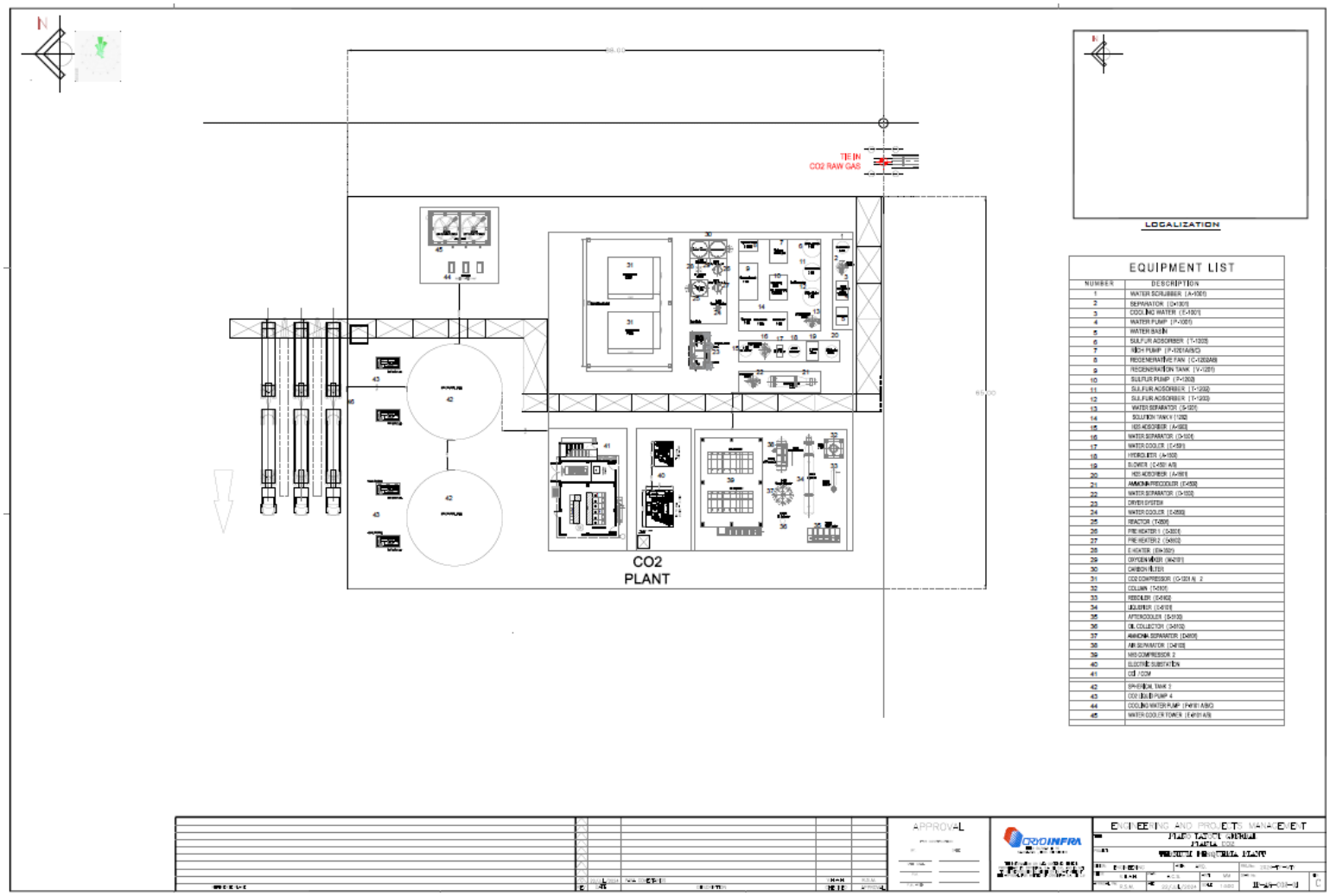
Primera etapa: 11.64 Ton/h
Segunda etapa: 10.48 Ton/ h.

Se consideró una eficiencia politrópica de 75% para fines prácticos.

Condensador del refrigerante

Condensador de tipo evaporativo de agua para condensar gas refrigerante. El refrigerante circula a través de un tubo dentro del condensador. El calor del refrigerante se enfría con agua de refrigeración para posteriormente licuarse y ser transportado al receptor.

[redacted]


N
TIE IN
CO2 RAW GAS
CO2
PLANT
LOCALIZATION
EQUIPMENT LIST
NUMBER
DESCRIPTION
APPROVAL

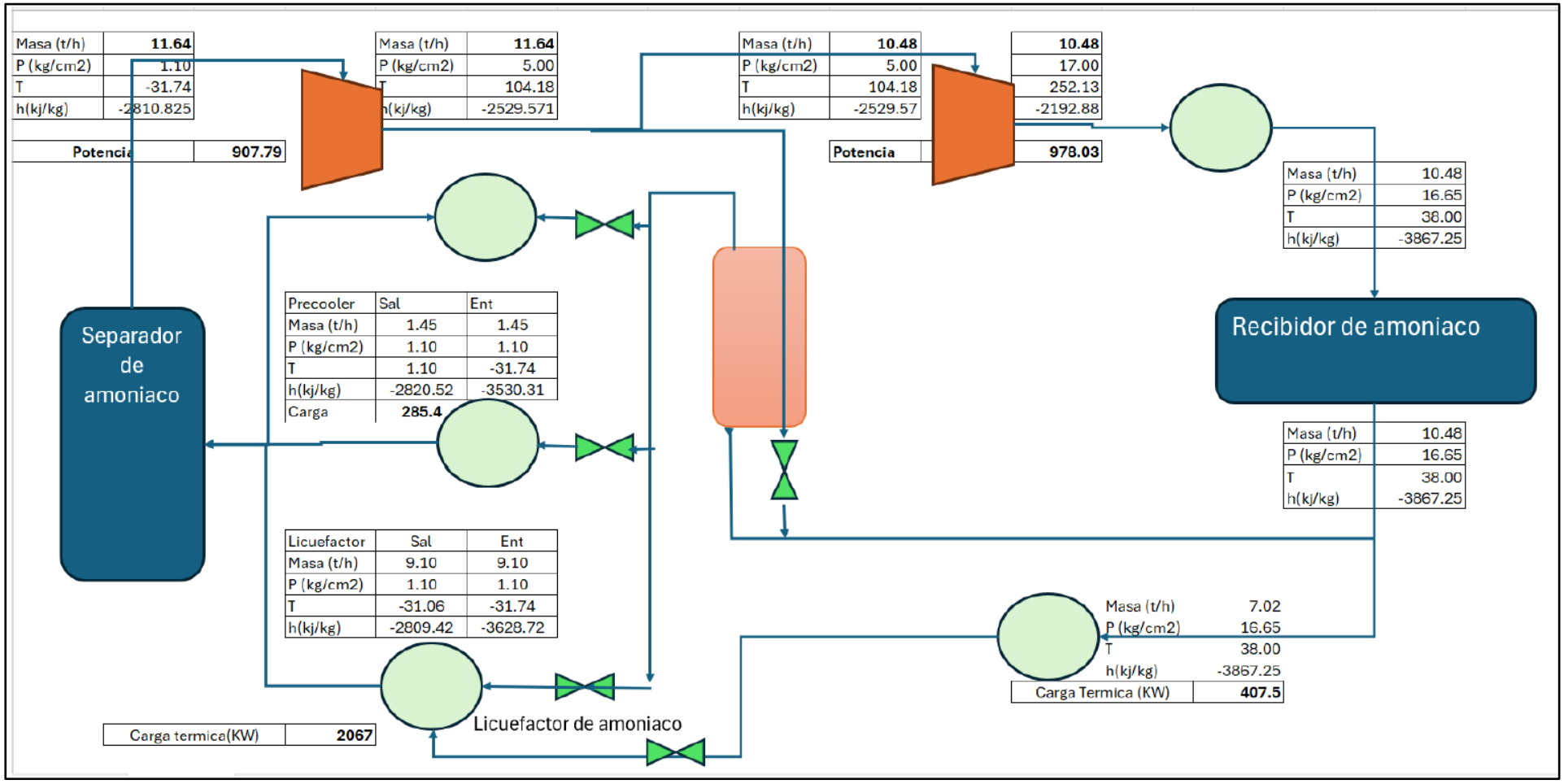


Ilustración 8. Balance de materia del proceso.

[redacted]

Temperaturas y presiones de diseño y operación.

COMPRESORES DE AMONIACO ANHIDRO

El gas de los equipos anteriores se une en el tanque buffer de donde es succionado en la primera etapa del compresor de Amoniaco Anhidro. Éste es un compresor de tornillo el cual es refrigerado por aceite, que entra en contacto con el producto. Después de la primera compresión en Amoniaco Anhidro entra a una segunda etapa, elevando su presión hasta 17 kg/cm2

La segunda etapa de compresión se descarga en un tanque coalescedor horizontal donde el aceite es separado del Amoniaco Anhidro mediante filtros. El tanque D-2501A mantiene un nivel de aceite ya que las bombas de aceite succionan del fondo del taque y recirculan a el aceite a las carcasas de los tornillos para retirar calor de compresión y proporcionar la lubricación adecuada.

Debido a que el aceite retira el calor de compresión, se requiere retirar el calor absorbido por el aceite mediante enfriamiento con Amoniaco Anhidro liquido del fondo del recibidor de Amoniaco Anhidro. Las bombas de aceite presentan el arreglo típico de filtros en la succión.

El mismo aceite se usa como aceite de control para operar las válvulas deslizantes que mediante unos solenoides y un potenciómetro regulan la carga del compresor de tornillo.

El compresor está protegido por varios disparos automáticos, algunos de proceso y algunos específicos de la máquina.

Para reducir la cantidad solo se mencionará el listado de uno de los 2 compresores de Amoniaco Anhidro, entendiéndose que se está hablando del compresor A y las del compresor B tienen el sufijo B.

Estos disparos se listan a continuación:

DISPARO MANUAL

La secuencia es activada por el operador a través del botón pulsador local HS1-2501A o a través del pulsador remoto HS2-2501A situado en el panel auxiliar de la sala de control.

DISPARO AUTOMATICO

La secuencia es accionada automáticamente por:

Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la primera etapa del compresor del VI-2501A.

Una señal de disparo por muy alta vibración proveniente de la segunda etapa del compresor del VI-2502°

Alta temperatura en los rodamientos del motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2511° y TI-2512A.

Alta temperatura en el estator motor del compresor proveniente de los RTD´s TI-2513A, TI-2514A y TI-2515A.

- Alta corriente en alguna de las fases del motor proveniente de II-2501A
- Alta presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506A.
- Baja presión en succión de primera etapa del compresor proveniente del PI-2506A.
- Alta presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502A.
- Baja presión en succión de segunda etapa del compresor proveniente del PIC-2502A.
- Alta Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502 A
- Baja Temperatura de succión de la segunda etapa del compresor a través de TI-2502°
- Alta presión diferencial proveniente del PDI-2510A (Diferencial entre succión del 1° estado y descarga de segundo estado en D-2501A).
- Alta presión de descarga de segundo estado proveniente del PI-2503A (D-2501A).
- Temperatura de descarga muy alta en la etapa final a través de TI-2505 A.
- Temperatura de descarga muy baja en la etapa final a través de TI-2505 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LS-2501 A.
- Nivel muy alto en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 A.
- Nivel muy bajo en el tambor de descarga de la 2ª etapa D-2501A a LI-2502 A.
- Temperatura de aceite muy alta en D-2501A a través de TI-2504 A.
- Temperatura de aceite muy baja en D-2501A a través de TI-2504 A.
- Alta presión diferencial en filtros de aceite S-2502A/B proveniente de PDI-2512A
- Alta presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511A
- Baja presión diferencial en bombas de aceite P-2502A/B proveniente de PDI-2511A
- Baja presión de aceite en descarga de bombas P-2502A/B proveniente de PI-2505°
- Alta presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519A
- Baja presión diferencial de aceite de control/lubricación proveniente de PDI-2519A
- Alta temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-250XA
- Baja temperatura de aceite de control/lubricación proveniente de TI-250XA
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 A proveniente del LS-8106 A
- Bajo nivel de agua en condensador evaporativo E-8101 B proveniente del LS-8106 B
- Alta presión en recibidor de Amoniaco Anhidro V-8101 proveniente del PI-8101
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LS-8103
- Nivel muy alto en el tambor de succión de la 1ª etapa D-8101 a LI-8103

Stream	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Name	Raw Gas Inlet	D-0 Condensate K.O.	D-2 Condensate K.O.	Storage Tank Vapor	Oxygen Supply	H2S Removal Beds Outlet	Catox Inlet	Catox Outlet	D-5 Condensate K.O.	Regeneration Gas Supply	Regeneration Gas Vent to Atmosphere	Non Condensable Gas Vent to Atmosphere	Liquid CO2 to Storage
Temp F Pres psia	212.00	106.00	50.00	(13.67)	70.00	210.00	764.00	808.84	50.00	500.00	476.82	4.93	(15.07)
Vapor mass fraction	11.19	11.19	26.99	240.00	320.00	320.00	313.00	313.00	302.00	35.00	30.00	40.00	240.00
Mass flow lb/h	1.00	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00	-
Std vap 60F scfh	21,872.31	-	496.19	0.63	43.89	21,369.31	21,413.20	21,413.20	81.63	1,254.00	1,259.75	828.08	19,250.00
	196,582.35	-	10,450.24	5.41	520.49	186,054.91	186,575.41	186,144.90	1,713.36	10,827.89	10,949.10	7,559.25	165,986.43
Flow rates in lb/h													
Carbon Dioxide	21,225.34	-	0.14	0.63	-	21,225.83	21,225.83	21,258.52	0.50	1,250.69	1,250.69	758.57	19,249.80
Oxygen	4.52	-	-	-	43.89	4.52	48.41	10.73	0.00	0.61	0.61	15.96	0.04
Nitrogen	45.58	-	0.00	-	-	45.58	45.58	45.58	0.00	2.68	2.68	42.90	0.00
Carbon Monoxide	20.19	-	-	-	-	20.19	20.19	-	-	-	-	-	-
Water	554.36	-	496.05	-	-	58.32	58.32	86.98	81.13	0.01	5.76	0.00	0.08
Methane	11.10	-	-	-	-	11.10	11.10	11.10	0.00	-	-	10.38	0.07
Ethane Sulfur	0.31	-	-	-	-	0.31	0.31	-	-	-	-	-	-
Dioxide	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00
Hydrogen Sulfide	7.39	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
Hydrogen	3.14	-	-	-	-	3.14	3.14	-	-	-	-	-	-
Argon	0.29	-	-	-	-	0.29	0.29	0.29	-	0.02	0.02	0.27	0.00
Benzene	0.00	-	-	-	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
Toluene	0.00	-	-	-	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
Carbonyl Sulfide	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Methyl Mercaptan	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tert-Butyl Merca	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acetaldehyde	0.03	-	-	-	-	0.03	0.03	-	-	-	-	-	-
Component mole ppm													
Carbon Dioxide	930992.36	0	114.05	1000000	0	983692.77	980948.51	984731.61	2517.81	995958.98	984933.08	865277.65	999976.28
Oxygen	272.71	0	0.00	0	1000000	288.15	3077.06	683.62	0.58	665.90	658.53	25037.32	2.97
Nitrogen	3140.92	0	0.10	0	0	3318.64	3309.38	3317.03	1.28	3350.15	3313.06	76874.60	0.22
Carbon Monoxide	1391.79	0	0.02	0	0	1470.54	1466.43	0	0	0	0	0	0
Water	59402.43	0	999885.68	0	0	6602.47	6584.05	9842.61	997479.44	10.02	11080.47	0.26	10.46
Methane	1335.36	0	0.04	0	0	1410.92	1406.98	1410.24	0.93	0	0	32465.61	10.00
Ethane Sulfur	19.75	0	0.00	0	0	20.87	20.81	0	0	0	0	0	0
Dioxide	0	0	0	0	0	0	0	0.013043	0.000172	0	0	0.000057	0.013766
Hydrogen Sulfide	418.48	0	0.11	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
Hydrogen	3009.27	0	0.01	0	0	3179.54	3170.67	0	0	0	0	0.01	0
Argon	14.11	0	0.00	0	0	14.90	14.86	14.90	0.01	15.05	14.88	344.54	0.03
Benzene	0.03	0	0.00	0	0	0.03	0.03	0	0	0	0	0	0
Toluene	0.01	0	0.00	0	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0
Carbonyl Sulfide	1.13	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Methyl Mercaptan	0.04	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tert-Butyl Merca	0.36	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acetaldehyde	1.22	0	0.00	0	0	1.29	1.29	0	0	0	0	0	0

Tabla 4. Variables de proceso y balance de materia.

Estado físico de las diversas corrientes del proceso

En la etapa de operación del proyecto el ciclo de refrigeración del NH3 será un ciclo inverso de Carnot de 2 etapas de compresión con un economizador intermedio que utiliza la expansión de NH3 para intercambio de calor

El Amoniaco Anhidro estará bajo presión (2 psig) y -33° C en los siguientes equipos:

Licuefactor E-5101: Intercambia calor con CO2 gas seco proveniente de secadores. Este equipo es el mayor generador de Amoniaco Anhidro gas debido a que realiza el cambio de CO2 gas a CO2 líquido.

Postenfriador E-5103: Intercambia calor con CO2 liquido proveniente del fondo de la columna de destilación. Su función es subenfriar el CO2 líquido para reducir la vaporización del CO2 en los tanques de almacenamiento y evitar pérdidas de producto terminado.

Condensador de la columna T-5101: condensa el CO2 vaporizado en la columna de destilación proporcionando el reflujo de la columna para mantener la especificación de producto evitando perdidas de CO2 y enviando los incondensables (O2, N2, etc.) al sistema de regeneración de los secadores.

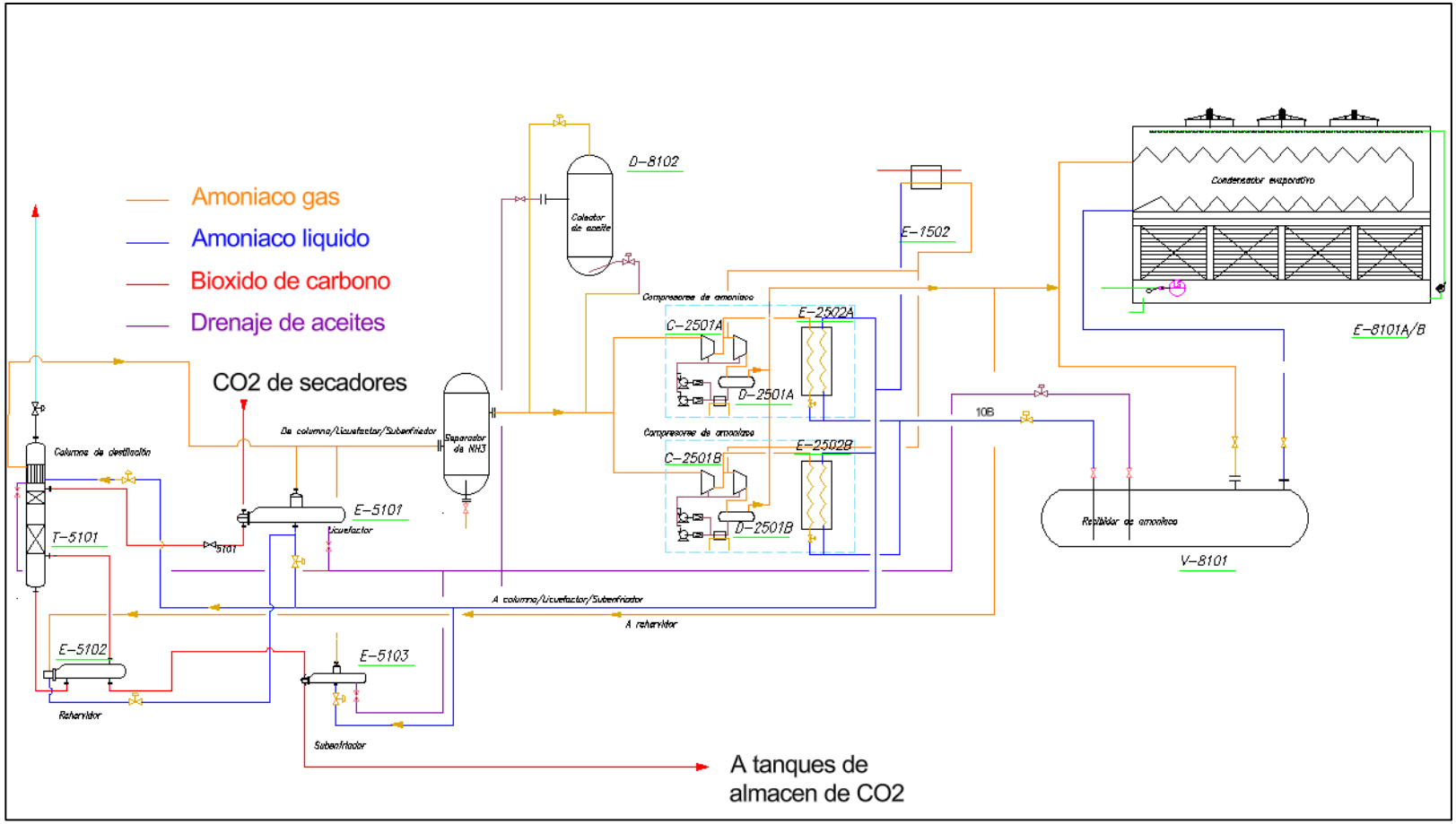


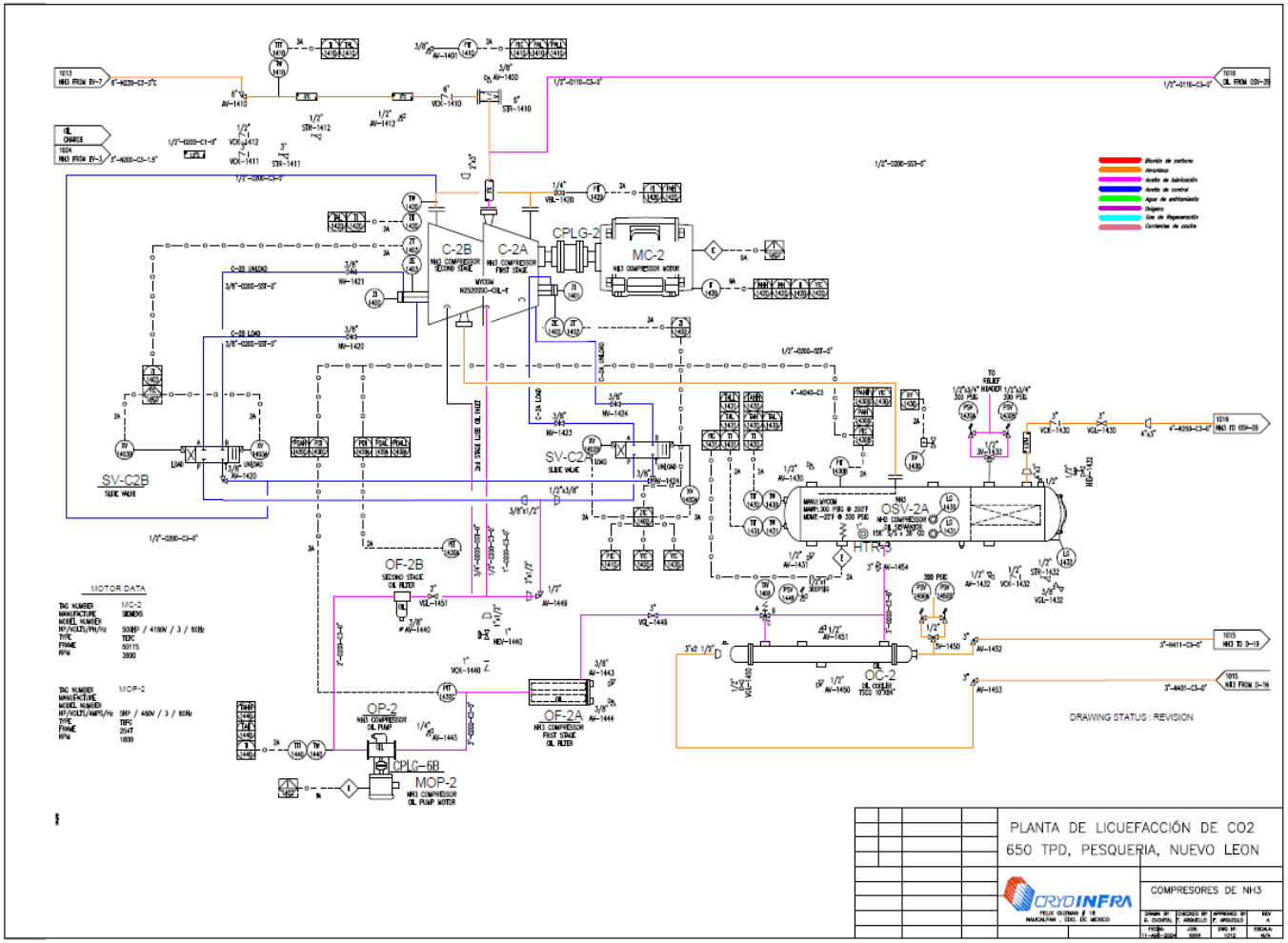
Ilustración 9. Ciclo de refrigeración del Amoniaco Anhidro.

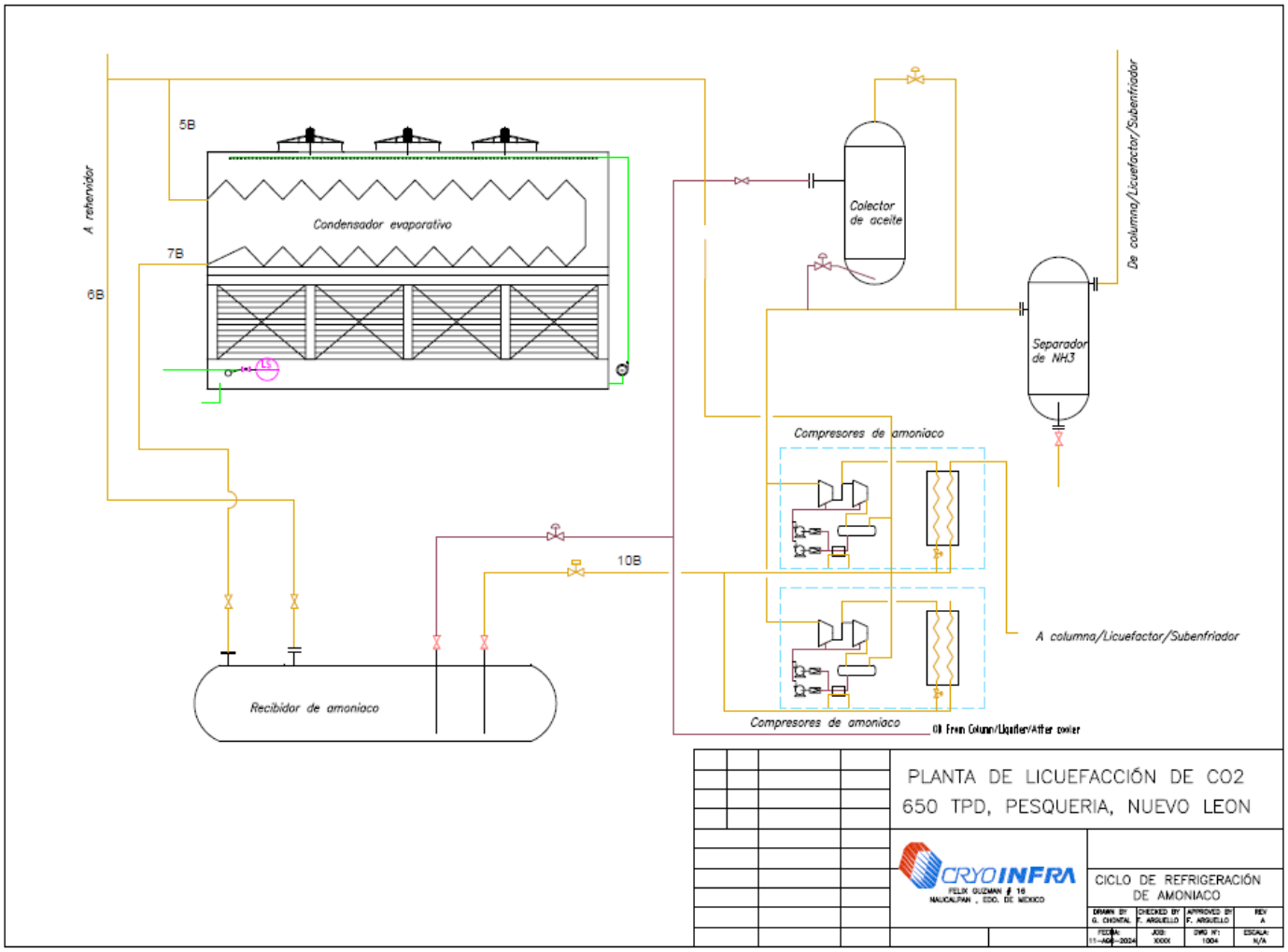
Características del régimen operativo de la instalación (continuo o por lotes)

El régimen operativo es continuo

[redacted]

Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI'S).




A rehervidor
5B
7B
6B
Condensador evaporativo
Colector de aceite
De columna/Licuefactor/Subenfriador
Separador de NH3
Compresores de amoniaco
10B
A columna/Licuefactor/Subenfriador
Recibidor de amoniaco
Compresores de amoniaco
Oil From Column/Liquifier/After cooler
PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE CO2
650 TPD, PESQUERIA, NUEVO LEON
CRYOINFRA
FELIX GUZMAN # 16
NAUCALPAN , EDO. DE MEXICO
CICLO DE REFRIGERACIÓN DE AMONIACO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Consiste en la aplicación de técnicas para identificar las áreas en donde se manejen insumos químicos considerados como peligrosos, y con ello delimitar el área de estudio. Por otro lado, nos permite analizar el grado de peligrosidad de las sustancias con base en la Legislación Ambiental Mexicana (NOM-018-STPS-2000) y los Listados de Actividades Altamente Riesgosas emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Finalmente, el complemento de dicha técnica considera los procesos en donde se utilizará el insumo químico considerado desde los puntos de vista anteriormente expuestos.

La evaluación de riesgo permite llegar a descubrir varias deficiencias potenciales del equipo físico y de las prácticas dentro y en el entorno a la planta. Dentro de las deficiencias potenciales típicas podemos encontrar las siguientes:

- Fallos de componentes.
- Desviaciones de las condiciones normales de funcionamiento.
- Errores humanos y organizativos.
- Inferencias externas accidentales.
- Fuerzas naturales.
- Actos de sabotaje u otros actos que puedan causar daños.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Objetivo: Identificar los peligros asociados al consumo y trasiego de Amoniaco Anhidro.

Técnicas empleadas: Análisis preliminar de peligros, lista de verificación (Check list) y ¿Qué pasa sí? (What If)

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS TÉCNICAS:

ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS.

La aplicación de esta técnica se utilizará para identificar las áreas en donde se manejen insumos químicos considerados como peligrosos, y con ello delimitar el área de estudio. Por otro lado, nos permite analizar el grado de peligrosidad de las sustancias con base en la Legislación Ambiental Mexicana (NOM-018-STPS-2000) y los Listados de Actividades Altamente Riesgosas emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Finalmente, el complemento de dicha técnica considera los procesos en donde se utilizará el insumo químico considerado desde los puntos de vista anteriormente expuestos, como el más riesgoso.

LISTA DE VERIFICACIÒN.

Esta metodología se basa en una lista simple de situaciones o circunstancias que deben ser cumplidas debido a que forman parte alguna normativa, algún procedimiento interno o por buenas prácticas de manufactura. Así se detecta de manera rápida cual algún incumplimiento que representa una situación de riesgo.

¿QUÉ PASA SÍ? [WHAT IF].

La aplicación de esta metodología es apropiada, toda vez que nos permite identificar circunstancias (peligros), asociadas al manejo y almacenamiento de insumos químicos peligrosos. Asimismo, se considera como una técnica sencilla, pero limitativa, la cual se complementará con el desarrollo del HAZOP, la cual analiza escenarios de riesgos considerando variables de proceso.

ANÁLISIS DE RIESGOS.

Objetivo: Analizar las posibles desviaciones y escenarios de riesgos en los procesos donde se involucre la utilización de Amoniaco Anhidro

Técnicas empleadas: HAZOP

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS TÉCNICAS:

HAZOP

El desarrollo de esta técnica nos permite analizar los diferentes escenarios de riegos con base en las variables de proceso que intervienen en los diferentes sistemas en los que se manejan los insumos químicos considerados como peligrosos. Como resultado de esta técnica, se obtienen desviaciones de proceso, la cuales pueden representar un riesgo desde el punto de vista de proceso, calidad y seguridad. Asimismo, se plantean medidas de seguridad a fin de minimizar la consecuencia que podría causar dicha desviación.

JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS

Objetivo: Determinar los riesgos más significativos desde el punto de vista de su magnitud e importancia

Técnicas empleadas: Índice de Riesgos ML-STD-882B

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS TÉCNICAS:

MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN.

Una vez determinados el evento tope, se jerarquizan los diferentes eventos, tope (escenarios de riesgo), mediante el cálculo de manera cualitativa de la tolerabilidad del riesgo; que pudiesen presentarse como parte de la operación del sistema en donde se involucre en manejo de insumos químicos peligrosos. Para este caso en específico, la técnica considera dos aspectos: la severidad y ocurrencia; las cuales están asociadas a una escala de "alta a remota" y "menor a catastrófica" respectivamente.

ÍNDICE DE RIESGOS MIL-STD-882B

Es la calificación para cada escenario identificado en donde se considera tanto la ocurrencia como la severidad. Una definición del índice de riesgo se da a continuación (en base a la fuente MIL-STD-882B).

ÍNDICE DE RIESGO	CRITERIO
A [1-5]	Inaceptable
B [6-9]	Indeseable
C [10-17]	Aceptable con revisión
D [18-20]	Aceptable sin revisión

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CLASE DE SEVERIDAD			
	I.- CATASTROFICO	II.- CRÍTICO	III.- MARGINAL	IV.- NEGLIGIBLE
A FRECUENTE	1.- Inaceptable	3.- Inaceptable	7.- Indeseable	13.- Aceptable con revisión
B PROBABLE	2.- Inaceptable	5.- Inaceptable	9.- Indeseable	16.- Aceptable con revisión
C OCASIONAL	4.- Inaceptable	6.- Indeseable	11.- Aceptable con revisión	18.- Aceptable sin revisión
D REMOTO	8.- Indeseable	10.- Aceptable con revisión	14.- Aceptable con revisión	19.- Aceptable sin revisión
E IMPROBABLE	12.- Aceptable con revisión	15.- Aceptable con revisión	17.- Aceptable con revisión	20.- Aceptable sin revisión

Tabla 5. Matriz de riesgo.

Clase de severidad: La clase de severidad para la peor ocurrencia se puede especificar como sigue (en base a la fuente MIL-STD-882B).

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Categoría I	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdida del sistema o proceso
Categoría II	Crítico	Puede causar heridas severas, daño menor a la propiedad o al sistema
Categoría III	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema
Categoría IV	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado

Probabilidad de Ocurrencia: La probabilidad de ocurrencia del evento se puede especificar como sigue (en base a la definición de MIL-STD-882B)

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable que ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable, pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

ESTIMACIÓN DE CONSECUENCIAS.

Objetivo: Cuantificar las consecuencias (radios de afectación) derivadas de un escenario de riesgo de tipo térmico (radiación térmica) y mecánico (sobrepresión).

ALOHA® (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) es el programa de modelado de riesgos para el paquete de software CAMEO® (Computer-Aided Management of Emergency Operations), que se utiliza ampliamente para planificar y responder a emergencias químicas.

ALOHA permite introducir detalles sobre un derrame químico real o potencial y, posteriormente, generar estimaciones de zonas de amenaza para diversos tipos de peligros. ALOHA puede modelar nubes de gases tóxicos, nubes de gases inflamables, BLEVE (Explosiones de Vapor Expansivo de Líquido en Ebullición), incendios de chorro, incendios de charco y explosiones de nubes de vapor. Las estimaciones de zonas de amenaza se muestran

en una cuadrícula en ALOHA y también se pueden representar en mapas con MARPLOT® (Aplicación de Cartografía para Respuesta, Planificación y Tareas Operativas Locales), ArcMap de Esri, Google Earth y Google Maps.

La zona de amenaza roja representa el nivel de peligro más alto, mientras que las zonas de amenaza naranja y amarilla representan áreas de peligro decreciente.

En la planta de CRYOINFRA, S.A. DE C.V., se emplearán diversas sustancias peligrosas en el proceso productivo; con base en el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas de Competencia Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, se determina que el **Amoniaco Anhidro** es una sustancia considerada como peligrosa debido a sus características fisicoquímicas, las cual al ser liberada de manera accidental representan un riesgo potencial.

A continuación, se muestra el análisis de la identificación de peligros por la operatividad de la planta referente al almacenamiento del Amoniaco Anhidro.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ¿QUÉ PASA, SÍ?					
ACTIVIDAD: CARGA DE AMONIACO ANHIDRO					
NO.	**QUÉ PASA SI**	**CONSECUENCIA / RIESGO**	**ACCIÓN**	**RECOMENDACIÓN**	**RESPONSABLES**
1	Proveedor no cuenta con especificaciones claras para el equipo de acople en la descarga y las conexiones no son adecuadas	Fuga de material	No se permite la carga	Se remite al control de proveedores para indicaciones correctas. Se proporcionará procedimiento	Seguridad de la Planta
2	Proveedor no reviso previamente el roscado de las mangueras y los acoples de tubería se encuentran en mal estado	Fuga de material	No se permite la carga	Se remite al control de proveedores para indicaciones correctas Se proporcionará procedimiento	Seguridad de la Planta
3	Existe falta de supervisión y calibración en equipos de seguridad y el indicador de llenado de nivel LTI-8101 no funciona adecuadamente	Fuga de material	Detener la carga del producto suministrado	Revisar el procedimiento de supervisión calibración en equipos de seguridad	Seguridad de la Planta
4	Existe falta de supervisión en el llenado del tanque y se excede la cantidad suministrada de material al tanque de recibo.	Fuga de material	Supervisar la actividad de llenado	Capacitación y concientización del personal	Seguridad de la Planta
5	Se excede la cantidad suministrada de material al tanque de recibo y hay una falla en la válvula de regulación de presión.	Fuga de material	Reemplazar la válvula dañada Al fallar la válvula	Identificar la falla presentada en la válvula de seguridad	Mantenimiento

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ¿QUÉ PASA, SÍ?					
ACTIVIDAD: CARGA DE AMONIACO ANHIDRO					
NO.	**QUÉ PASA SI**	**CONSECUENCIA / RIESGO**	**ACCIÓN**	**RECOMENDACIÓN**	**RESPONSABLES**
			LTI-8101, entra en acción la válvula de seguridad		
6	No se cierra adecuadamente o no funciona la válvula V-5121	Se distribuye de manera descontrolada el Amoniaco Anhidro en todo el circuito	Capacitación, concientización y supervisión	Ejecutar adecuadamente el procedimiento de llenado	Seguridad Planta

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ¿QUÉ PASA, SÍ?					
ACTIVIDAD: CARGA DE AMONIACO ANHIDRO					
No.	**Qué pasa si**	**Consecuencia / Riesgo**	**Acción**	**Recomendación**	**Responsables**
1	Falla el suministrito de electricidad o se corta la energía eléctrica	Paro de operación	Reportar falla de energía	Identificar causa de la falla	Mantenimiento
2	Existe falta de almacenamiento adecuado o mala calibración de la válvula de seguridad y se excede la presión recomendada para el funcionamiento del compresor.	Puede liberar Amoniaco Anhidro a la atmósfera	Reportar falla del compresor y activar el plan de emergencia	Identificar causa de la falla	Mantenimiento

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ¿QUÉ PASA, SÍ?					
ACTIVIDAD: CARGA DE AMONIACO ANHIDRO					
No.	**Qué pasa si**	**Consecuencia / Riesgo**	**Acción**	**Recomendación**	**Responsables**
3	Al darle mantenimiento al compresor el proveedor no sigue el procedimiento marcado por la planta	Puede liberar Amoniaco Anhidro a la atmósfera	Suspender el mantenimiento del compresor y	Avisar a la Gerencia de mantenimiento	Mantenimiento
4	Se genera corrosión en el compresor por falta de mantenimiento y supervisión del equipo.	Se puede generar una fuga de Amoniaco Anhidro a la atmósfera	Evitar la corrosión en el equipo	Avisar a la Gerencia de mantenimiento	Mantenimiento
5	Se adquiere material fuera de especificaciones (fuera de Norma) y se genera corrosión en coples, válvulas, tanque y tubería	Fuga de material y formación de nube tóxica	Cambio de equipo dañado por corrosión	Dar seguimiento a las normas de construcción y equipamiento	ND
6	Se presenta fuga de aceite en el compresor o bien el nivel de aceite en el compresor, es menor	Se contamina el Amoniaco Anhidro	Revisión de niveles de operación.	Verificar el manual de operación del equipo.	

[redacted]

RADIOS DE AFECTACIÓN

A continuación, se presentan los escenarios de riesgo caracterizados para la empresa **CRYOINFRA, S.A. DE C.V.**

Cabe mencionar que dichas modelaciones se realizaron con base en los eventos de mayor peligrosidad y que pudieran tener efectos significativos; aunque también son los escenarios menos probables de presentarse en las instalaciones, debido a que contarán con varios procedimientos de operación, seguridad y actuación en caso de emergencia, además de un programa de mantenimiento preventivo.

ESCENARIO 1: La tubería de distribución presenta una fisura por mal mantenimiento provocando la fuga del material.

```
SITE DATA:
  Location: CRYOINFRA PESQUERIA NUEVO LE, PESQUERIA NUEVO LEÓ
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.30 (unsheltered single storied)
  Time: May 29, 2025  0008 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: AMMONIA
  CAS Number: 7664-41-7                  Molecular Weight: 17.03 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 30 ppm   AEGL-2 (60 min): 160 ppm   AEGL-3 (60 min): 1100 ppm
  IDLH: 300 ppm      LEL: 150000 ppm     UEL: 280000 ppm
  Ambient Boiling Point: -29.4° F
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 1.50 meters/second from ESE at 10 meters
  Ground Roughness: open country         Cloud Cover: 0 tenths
  Air Temperature: 25° C                 Stability Class: F
  Inversion Height: 150 feet             Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Flammable gas escaping from pipe (not burning)
  Pipe Diameter: 5 centimeters           Pipe Length: 15 meters
  Unbroken end of the pipe is connected to an infinite source
  Pipe Roughness: smooth                 Hole Area: 19.6 sq cm
  Pipe Press: 2 atmospheres              Pipe Temperature: 33° C
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 41 pounds/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 2,458 pounds

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red    : 554 yards --- (1100 ppm = AEGL-3 [60 min])
  Orange: 1675 yards --- (160 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Yellow: 3.1 miles --- (30 ppm = AEGL-1 [60 min])
```

Ilustración 12. Parámetros para la modelación.

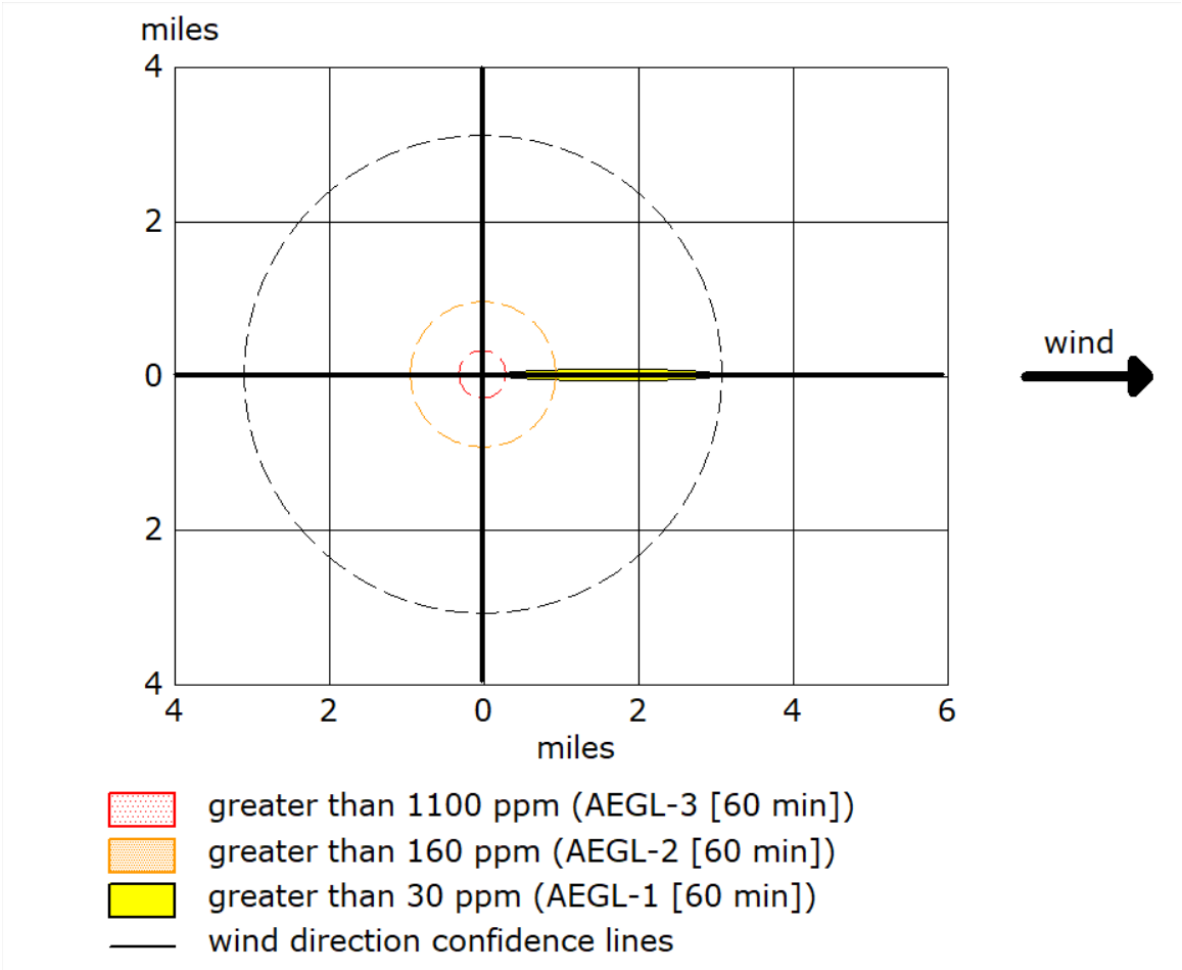


Ilustración 13. Radios de afectación por fuga de Amoniaco Anhidro desde el punto de fuga hacia el exterior de la planta.

Zona	
	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo

Tabla 6. Acotamiento de las zonas.

ESCENARIO 2: Fuga de Amoniaco Anhidro del tanque recibidor, provocado por una fisura.

```
SITE DATA:
  Location: CRYOINFRA PESQUERIA NUEVO LE, PESQUERIA NUEVO LEÓ
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.50 (enclosed office)
  Time: May 30, 2025  0030 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: AMMONIA
  CAS Number: 7664-41-7                    Molecular Weight: 17.03 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 30 ppm   AEGL-2 (60 min): 160 ppm   AEGL-3 (60 min): 1100 ppm
  IDLH: 300 ppm      LEL: 150000 ppm      UEL: 280000 ppm
  Ambient Boiling Point: -29.4° F
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 3 meters/second from ESE at 10 meters
  Ground Roughness: urban or forest      Cloud Cover: 0 tenths
  Air Temperature: 38° C                 Stability Class: F
  No Inversion Height                    Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
  Leak from hole in horizontal cylindrical tank
  Flammable chemical escaping from tank (not burning)
  Tank Diameter: 1.85 meters             Tank Length: 3 meters
  Tank Volume: 8,064 liters
  Tank contains gas only                 Internal Temperature: 38° C
  Chemical Mass in Tank: 10.9 kilograms
  Internal Press: 2 atmospheres
```

Ilustración 15. Parámetros de la modelación

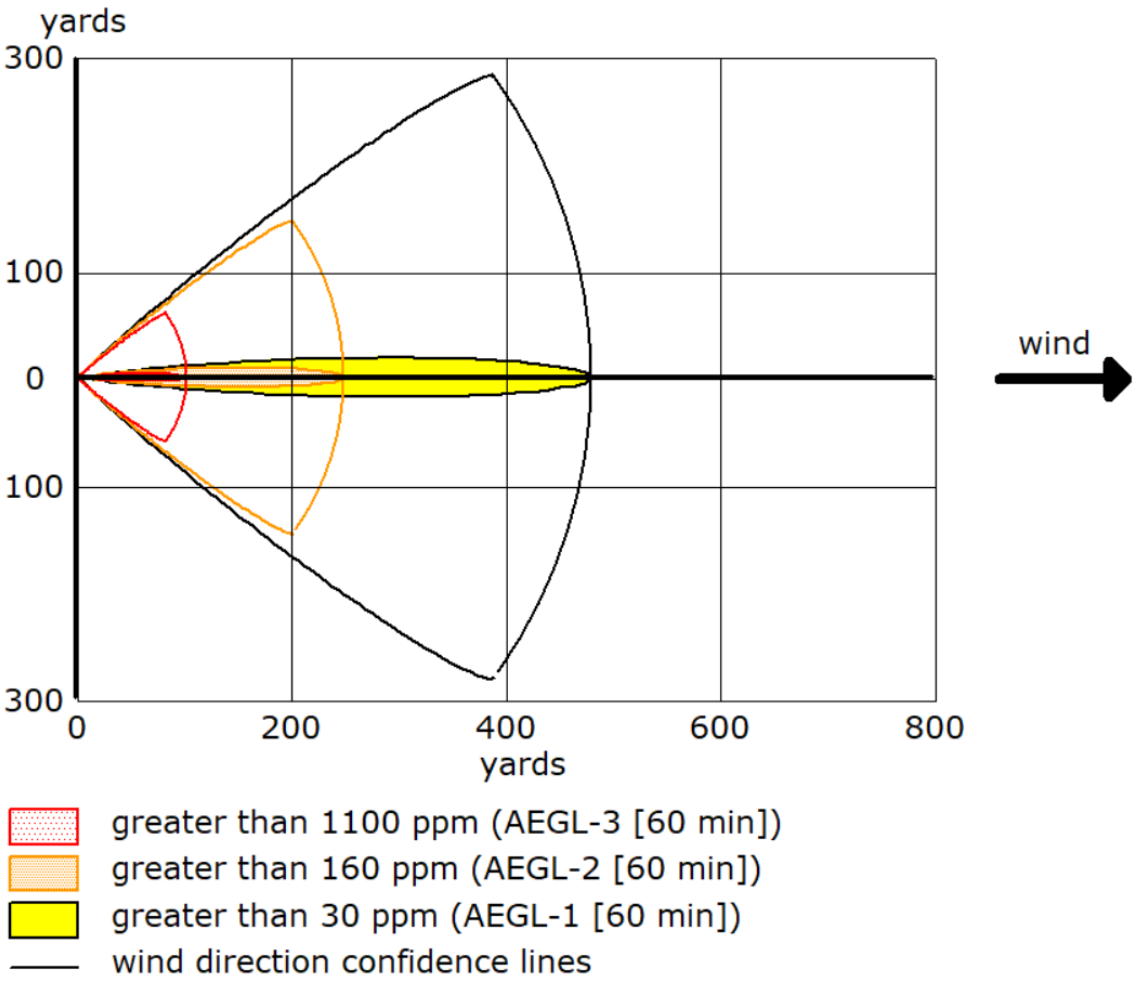


Ilustración 16. Radios de afectación del escenario 2 desde el punto de fuga hacia el exterior de la planta.

Zona	
	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo

Tabla 7. Acotamiento de las zonas.

Representar las zonas de alto riesgo y amortiguamiento en un plano a escala adecuada.

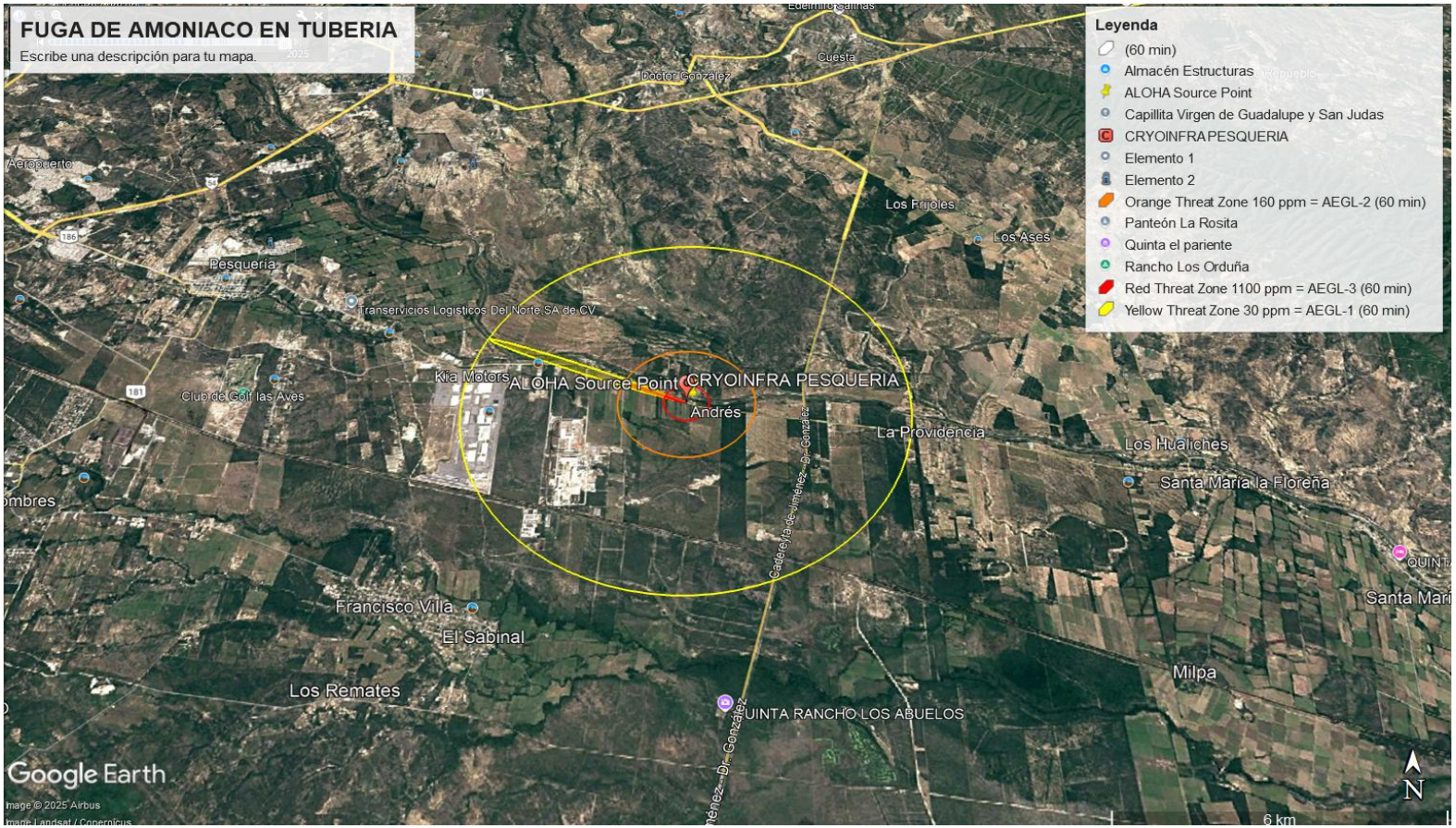


Ilustración 17. Planos de los radios de afectación del escenario 1.

[redacted]

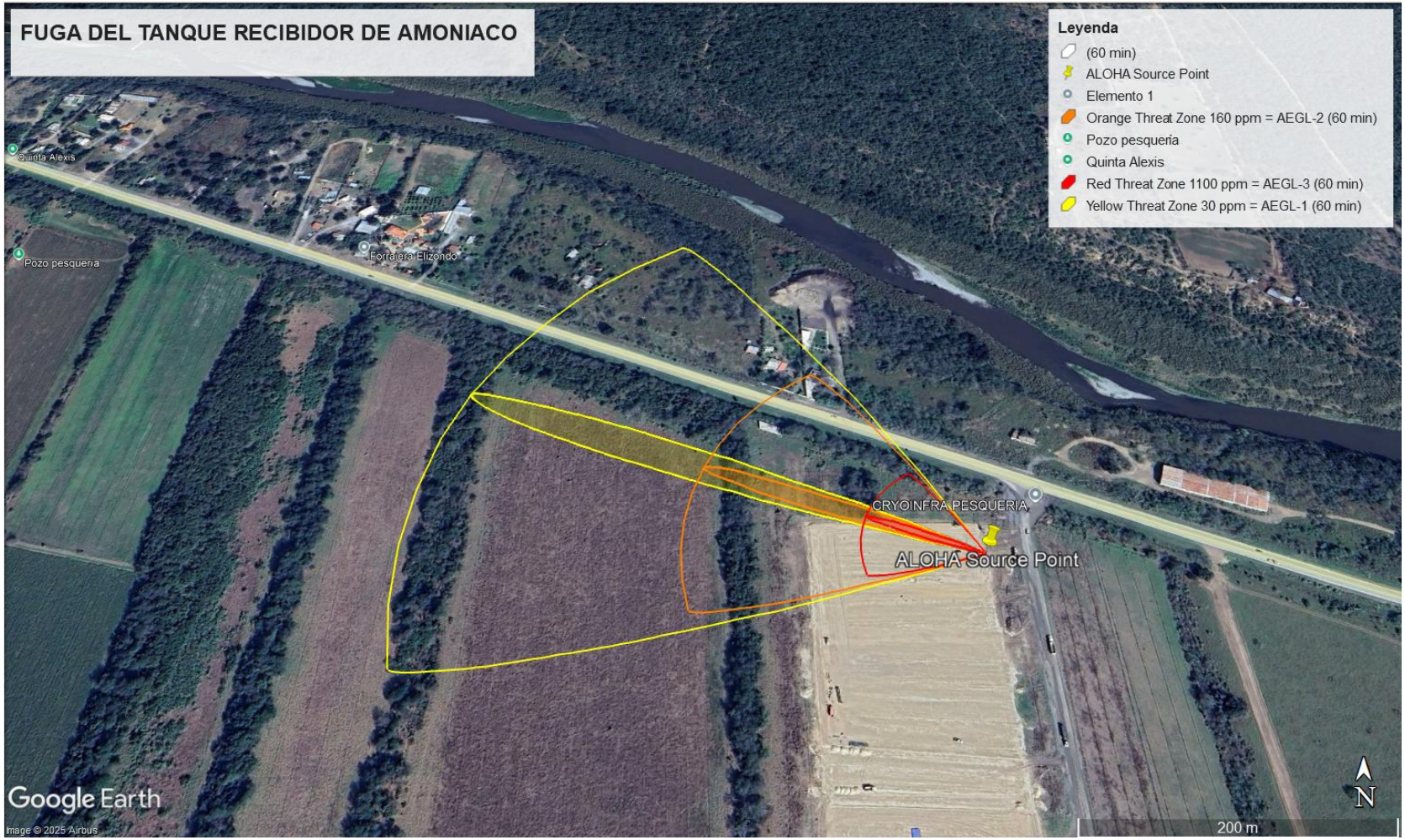


Ilustración 18. Plano de los radios de afectación del escenario 2.

[redacted]

RECOMENDACIONES TÉCNICO-OPERATIVAS

De acuerdo con el análisis de riesgo desarrollado para la planta de recuperación de CO2 se describen las medidas técnico-operativas que mitiguen los riesgos asociados a su aprovechamiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- ✓ Implementar un programa de actividades de mantenimiento de la instalación e identificación de riesgos en tuberías.
- ✓ Ejecutar un programa de inspecciones periódicas, así como un programa de mantenimiento preventivo y capacitación al personal que opera.
- ✓ Verificar que los trabajadores y proveedores sigan los procedimientos de seguridad establecidos durante el suministro y manejo de Amoniaco Anhidro.

CAPACITACIÓN

- ✓ Implementar capacitaciones del personal involucrado en el mantenimiento, operación y atención a emergencias.
- ✓ Ejecutar capacitaciones del personal en materia de manejo y almacenamiento de sustancias químicas, así como en el control y atención a derrames.

MEDIDAS, EQUIPOS, DISPOSITIVOS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD CON QUE CUENTA O CONTARÁ LA INSTALACIÓN.

Con el fin de resguardar al medioambiente de cualquier evento que pueda provocarle daños, dentro de la planta se cuenta con los medios necesarios para evitar una fuga de Amoniaco Anhidro.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD	ASPECTO QUE CONTROLA, MITIGA O ELIMINA
Procedimiento para la detección de fugas de Freón y Amoniaco Anhidro	Establece los lineamientos necesarios para la detección de fugas de Freón y Amoniaco Anhidro, así como los requisitos de seguridad y el equipo de protección personal obligatorio para su detección y reparación.
Procedimiento para definir el plan de seguridad para sistemas de Amoniaco Anhidro	Procedimiento que define los requisitos de seguridad para contar el control de riesgos en la operación de equipos que usen Amoniaco Anhidro.
Inspección a sistemas de Amoniaco Anhidro	ND
Plan de atención a emergencias	ND
Procedimiento específico para la comunicación de riesgos.	ND
Procedimiento de notificación de	ND

Procedimiento de atención a derrames	Establece los lineamientos, responsabilidades y acciones a seguir para responder adecuadamente con criterios de seguridad (ordenada y eficientemente), las situaciones potenciales y reales de emergencias que se presenten, delimitando el campo de acción y la participación del personal.
Procedimiento de manejo de equipos de seguridad	Establece los lineamientos, responsabilidades y acciones a seguir para responder adecuadamente con criterios de seguridad (ordenada y eficientemente), las situaciones potenciales y reales de emergencias que se presenten, delimitando el campo de acción y la participación del personal.

Tabla 8. Descripción de los procesos de seguridad.

MEDIDAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD		
Equipo	Distribución	Cantidad
Tablas de señalamientos	Toda la planta	17
Extintor portátil 50 kg	Toda la planta	1
Extintor tipo ABC 9 kg	Toda la planta	5
Extintor de polvo CO2 9 kg	Toda la planta	7
Alarma de emergencia	Toda la planta	1
Manga de viento	Toda la planta	1
Botiquín de emergencia	Toda la planta	2
Caseta de emergencia	Toda la planta	1
Lámpara de emergencia	Toda la planta	5

Tabla 9. Equipos de seguridad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conforme con el análisis realizado para la instalación del gas refrigerante Amoniaco Anhidro se puede concluir lo siguiente:

Conforme con el análisis realizado para la instalación del gas refrigerante Amoniaco Anhidro se puede concluir lo siguiente:

La operación de gas refrigerante de Amoniaco Anhidro, además de coadyuvar a la disminución de emisiones de CO2 sin control, ayudar a cumplir con los objetivos de la Ley General del Cambio Climático.

El uso de Amoniaco Anhidro permitirá controlar los gases emitidos por los hornos de la empresa Ternium que actualmente vierte al ambiente, derivado de su proceso de fundición, al conducirlos, enfriarlos y pasarlos por un proceso de purificación y darles el grado alimenticio, en lugar de liberarlos a la atmósfera sin control, se estará dando un valor agregado a este elemento.

La ocupación de Amoniaco Anhidro representa un alto riesgo debido a las características de toxicidad del material, los principales eventos que pueden desarrollarse durante su uso como elemento refrigerante, es la fuga y formación de nube tóxica de este, la cual podría afectar a los trabajadores de la empresa, entidades productivas cercanas y a la población en general.

El principal riesgo de la utilización de este producto está en la carga del gas al tanque receptor, la distribución y aprovechamiento de este material a través de la tubería que se requiere para enfriar el Co2 proveniente de Ternium y las válvulas de control de los equipos.

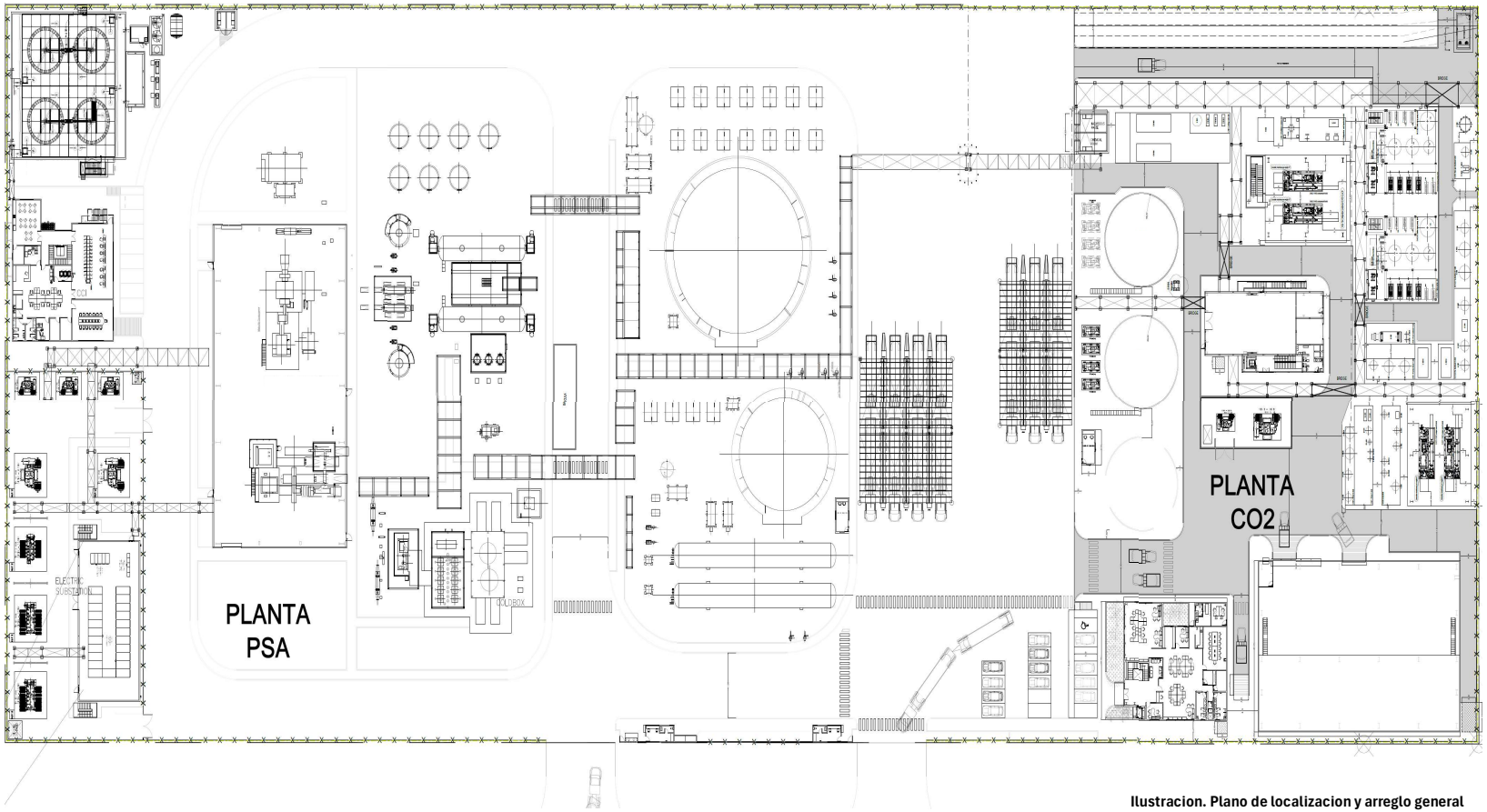
La formación de una nube tóxica sin control podría llegar a afectar a las diversas organizaciones colindantes a la planta de Cryoinfra asi como a la población circundante.

Debido a que la utilización del Amoniaco Anhidro se encuentra en un circuito cerrado el escape del material, dependerá de las condiciones de operación y de su almacenamiento, para que esto suceda se deben conjuntar factores como fugas, y fallas en los detectores de Amoniaco Anhidro y a las alarmas que se colocaran en lugares estratégicos de la planta.

Los radios de afectación obtenidos en las metodologías utilizadas para la evaluación de los riesgos se verán modificados por las condiciones del espacio en donde se desarrollen, ya que las áreas probables de incidentes no son áreas despejadas y libres, por lo que las distancias establecidas pueden reducir o aumentar dependiendo de las características específicas de cada evento.

Las mayores consecuencias, por las distancias de los radios de afectación modelados, se registran en eventos de fuga sin control del amoniaco; sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos es baja debido a los diferentes controles que se tiene proyectado instalar.

VII.2.1 Con base en el punto anterior, señalar todas las recomendaciones derivadas del análisis de riesgo efectuado, incluidas aquellas determinadas en función de la identificación, evaluación



Ilustracion. Plano de localizacion y arreglo general

Respecto del punto 8. “Memoria de cálculo de recuperación de inversión”, se hace de su conocimiento que dicha información constituye un insumo de naturaleza estrictamente financiera y estratégica, cuya divulgación podría afectar la confidencialidad comercial y la posición económica del promovente.

Por tal motivo, y al no tratarse de información técnica, ambiental u operativa necesaria para la evaluación del trámite, no se comparte dicho documento, reservándose el promovente su contenido conforme a los principios de confidencialidad financiera y protección de información sensible.

[redacted]

3D TRASAR™ 3DT129

Section: 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product name	:	3D TRASAR™ 3DT129
Other means of identification	:	Not applicable.
Recommended use	:	COOLING WATER TREATMENT
Restrictions on use	:	Refer to available product literature or ask your local Sales Representative for restrictions on use and dose limits.
Company	:	[redacted]
[redacted]	:	[redacted]
Issuing date	:	07/10/2024

Section: 2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS Classification

Corrosive to metals	:	Category 1
Acute toxicity (Oral)	:	Category 4
Skin corrosion	:	Category 1
Serious eye damage	:	Category 1

GHS Label element

Hazard pictograms :



Signal Word : Danger

Hazard Statements : May be corrosive to metals.
Harmful if swallowed.
Causes severe skin burns and eye damage.

Precautionary Statements :

Prevention:
Wash skin thoroughly after handling. Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.

Response:
IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER or doctor/ physician if you feel unwell. Rinse mouth. IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting. IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower. IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Immediately call a POISON CENTER/doctor. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON

CENTER or doctor/ physician. Wash contaminated clothing before reuse. Absorb spillage to prevent material damage.
Disposal:
Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant.

Other hazards : Do not mix with bleach or other chlorinated products – will cause chlorine gas.

Section: 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Pure substance/mixture : Mixture

Chemical Name	CAS-No.	Concentration: (%)
Phosphoric Acid	7664-38-2	10 - 30
Zinc Chloride	7646-85-7	10 - 30

Section: 4. FIRST AID MEASURES

In case of eye contact : Rinse immediately with plenty of water, also under the eyelids, for at least 15 minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Get medical attention immediately.

In case of skin contact : Wash off immediately with plenty of water for at least 15 minutes. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

If swallowed : Rinse mouth with water. Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention immediately.

If inhaled : Remove to fresh air. Treat symptomatically. Get medical attention.

Protection of first-aiders : In event of emergency assess the danger before taking action. Do not put yourself at risk of injury. If in doubt, contact emergency responders. Use personal protective equipment as required.

Notes to physician : Treat symptomatically.

Most important symptoms and effects, both acute and delayed : See Section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

Section: 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media : Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

Unsuitable extinguishing media : None known.

Specific hazards during firefighting : Not flammable or combustible.

Hazardous combustion products : Decomposition products may include the following materials: Carbon oxides nitrogen oxides (NOx) Sulphur oxides Oxides of phosphorus

Special protective equipment for firefighters	:	Use personal protective equipment.
Specific extinguishing methods	:	Collect contaminated fire extinguishing water separately. This must not be discharged into drains. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations. In the event of fire and/or explosion do not breathe fumes.

Section: 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	:	Ensure adequate ventilation. Keep people away from and upwind of spill/leak. Avoid inhalation, ingestion and contact with skin and eyes. When workers are facing concentrations above the exposure limit they must use appropriate certified respirators. Ensure clean-up is conducted by trained personnel only. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.
Environmental precautions	:	Do not allow contact with soil, surface or ground water.
Methods and materials for containment and cleaning up	:	Stop leak if safe to do so. Contain spillage, and then collect with non-combustible absorbent material, (e.g. sand, earth, diatomaceous earth, vermiculite) and place in container for disposal according to local / national regulations (see section 13). For large spills, dike spilled material or otherwise contain material to ensure runoff does not reach a waterway. Flush away traces with water.

Section: 7. HANDLING AND STORAGE

Advice on safe handling	:	Do not ingest. Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray. Do not get in eyes, on skin, or on clothing. Do not mix with bleach or other chlorinated products – will cause chlorine gas. Wash hands thoroughly after handling. Use only with adequate ventilation.
Conditions for safe storage	:	Keep away from strong bases. Keep out of reach of children. Keep container tightly closed. Store in suitable labelled containers.
Suitable material	:	The following compatibility data is suggested based on similar product data and/or industry experience: Compatibility with Plastic Materials can vary; we therefore recommend that compatibility is tested prior to use. The following compatibility data is suggested based on similar product data and/or industry experience:
Unsuitable material	:	The following compatibility data is suggested based on similar product data and/or industry experience: Aluminum, Brass, Carbon steel, Nickel, Stainless Steel 304, Stainless Steel 316L, Plasite 4005, Plasite 6000, Plasite 7122The following compatibility data is suggested based on similar product data and/or industry experience:

Section: 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Components with workplace control parameters

Components	CAS-No.	Form of exposure	Permissible concentration	Basis

Phosphoric Acid	7664-38-2	TWA	1 mg/m3	ACGIH
		STEL	3 mg/m3	ACGIH
		TWA	1 mg/m3	NIOSH REL
		STEL	3 mg/m3	NIOSH REL
		TWA	1 mg/m3	OSHA Z1
Zinc Chloride	7646-85-7	TWA (Fumes)	1 mg/m3	ACGIH
		STEL (Fumes)	2 mg/m3	ACGIH
		TWA (Fumes)	1 mg/m3	NIOSH REL
		STEL (Fumes)	2 mg/m3	NIOSH REL
		TWA (Fumes)	1 mg/m3	OSHA Z1

Engineering measures : Effective exhaust ventilation system. Maintain air concentrations below occupational exposure standards.

Personal protective equipment

Eye protection : Safety goggles
Face-shield

Hand protection : Wear the following personal protective equipment:
Standard glove type.
Gloves should be discarded and replaced if there is any indication of degradation or chemical breakthrough.

Skin protection : Personal protective equipment comprising: suitable protective gloves, safety goggles and protective clothing

Respiratory protection : When workers are facing concentrations above the exposure limit they must use appropriate certified respirators.

Hygiene measures : Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Remove and wash contaminated clothing before re-use. Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling. Provide suitable facilities for quick drenching or flushing of the eyes and body in case of contact or splash hazard.

The Personal Protective Equipment (PPE) recommendations provided above have been made in good faith based on typical expected conditions of use. PPE selection should always be completed in conjunction with a proper risk assessment and in accordance with a PPE management program.

Section: 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance : Liquid

Colour : yellow light brown

Odour : odourless

Flash point : does not flash

pH : 1.0,(100.0 %)

Odour Threshold : no data available

Melting point/freezing point : Freezing Point: -31.67 °C

Initial boiling point and boiling range : no data available

Evaporation rate	:	no data available
Flammability (solid, gas)	:	Not applicable.
Upper explosion limit	:	no data available
Lower explosion limit	:	no data available
Vapour pressure	:	no data available
Relative vapour density	:	no data available
Relative density	:	1.37, (15.6 °C),
Density	:	no data available
Water solubility	:	completely soluble
Solubility in other solvents	:	no data available
Partition coefficient: n-octanol/water	:	no data available
Auto-ignition temperature	:	Not applicable
Thermal decomposition	:	no data available
Viscosity, dynamic	:	20 mPa.s (25 °C)
Viscosity, kinematic	:	no data available
Molecular weight	:	no data available
VOC	:	no data available

Section: 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	:	No dangerous reaction known under conditions of normal use.
Chemical stability	:	Stable under normal conditions.
Possibility of hazardous reactions	:	Do not mix with bleach or other chlorinated products – will cause chlorine gas.
Conditions to avoid	:	None known.
Incompatible materials	:	Strong bases
Hazardous decomposition products	:	In case of fire, hazardous decomposition products may be produced such as: Carbon oxides nitrogen oxides (NOx) Sulphur oxides Oxides of phosphorus

Section: 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Information on likely routes of exposure	:	Inhalation, Eye contact, Skin contact, Ingestion

Potential Health Effects

Eyes	:	Causes serious eye damage.

Skin	:	Causes severe skin burns.
Ingestion	:	Harmful if swallowed. Causes digestive tract burns.
Inhalation	:	Harmful if inhaled. May cause nose, throat, and lung irritation.
Chronic Exposure	:	Health injuries are not known or expected under normal use.

Experience with human exposure

Eye contact	:	Redness, Pain, Corrosion
Skin contact	:	Redness, Pain, Corrosion
Ingestion	:	Corrosion, Abdominal pain
Inhalation	:	Respiratory irritation, Cough

Toxicity

Product

Acute oral toxicity	:	Acute toxicity estimate: 1,500 mg/kg
Acute inhalation toxicity	:	no data available
Acute dermal toxicity	:	no data available
Skin corrosion/irritation	:	no data available
Serious eye damage/eye irritation	:	no data available
Respiratory or skin sensitization	:	no data available
Carcinogenicity	:	no data available
Reproductive effects	:	no data available
Germ cell mutagenicity	:	no data available
Teratogenicity	:	no data available
STOT - single exposure	:	no data available
STOT - repeated exposure	:	no data available
Aspiration toxicity	:	no data available

Components

Acute dermal toxicity	:	Phosphoric Acid LD50 rabbit: > 2,000 mg/kg

Section: 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Toxicity

Environmental Effects	:	Toxic to aquatic life.

Product

Toxicity to fish	:	LC50 Pimephales promelas (fathead minnow): 3.5 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product NOEC Pimephales promelas (fathead minnow): 1.25 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product LC50 Inland Silverside: 50.9 mg/l Exposure time: 24 hrs Test substance: Product LC50 Inland Silverside: 44.9 mg/l Exposure time: 48 hrs Test substance: Product LC50 Inland Silverside: 212 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product NOEC Inland Silverside: 75 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product
Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates	:	LC50 Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia): 8.42 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product EC50 Daphnia magna (Water flea): 4.06 mg/l Exposure time: 48 hrs Test substance: Product NOEC Daphnia magna (Water flea): 2.5 mg/l Exposure time: 48 hrs Test substance: Product NOEC Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia): 12.5 mg/l Exposure time: 96 hrs Test substance: Product LC50 Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia): 74.9 mg/l Exposure time: 24 hrs Test substance: Product LC50 Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia): 18.5 mg/l Exposure time: 48 hrs Test substance: Product
Toxicity to fish (Chronic toxicity)	:	EC25 / IC25: 35.8 mg/l End point: Survival Exposure time: 7 d Species: Inland Silverside Test substance: Product

NOEC: 25 mg/l
End point: Growth
Exposure time: 7 d
Species: Inland Silverside
Test substance: Product

LOAEC: 50 mg/l
End point: Growth
Exposure time: 7 d
Species: Inland Silverside
Test substance: Product

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates (Chronic toxicity) : EC25 / IC25: 4.6 mg/l
End point: Survival
Exposure time: 7 d
Species: Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia)
Test substance: Product

NOEC: 3.1 mg/l
End point: Growth
Exposure time: 7 d
Species: Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia)
Test substance: Product

LOAEC: 6.3 mg/l
End point: Growth
Exposure time: 7 d
Species: Mysid Shrimp (Mysidopsis bahia)
Test substance: Product

Components

Toxicity to algae : Phosphoric Acid
EC50 Desmodesmus subspicatus (green algae): > 100 mg/l
Exposure time: 72 h

Persistence and degradability

Biodegradability : Result: Readily biodegradable.

The organic portion of this preparation is expected to be inherently biodegradable.

Total Organic Carbon (TOC) : 30,000 mg/l

Chemical Oxygen Demand (COD): 110,000 mg/l

Biochemical Oxygen Demand (BOD):

Incubation Period	Value	Test Descriptor
5 d	7 mg/l	Product

Mobility

The environmental fate was estimated using a level III fugacity model embedded in the EPI (estimation program interface) Suite TM, provided by the US EPA. The model assumes a steady state condition between the total input and output. The level III model does not require equilibrium between the defined media. The information provided is

intended to give the user a general estimate of the environmental fate of this product under the defined conditions of the models.
If released into the environment this material is expected to distribute to the air, water and soil/sediment in the approximate respective percentages;

Air	:	<5%
Water	:	30 - 50%
Soil	:	50 - 70%

The portion in water is expected to be soluble or dispersible.

Bioaccumulative potential

no data available

Other information

no data available

Section: 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

If this product becomes a waste, it could meet the criteria of a hazardous waste as defined by the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) 40 CFR 261. Before disposal, it should be determined if the waste meets the criteria of a hazardous waste.

Hazardous Waste:	:	D002
Disposal methods	:	Do not contaminate storm water drains, natural waterways or soil with chemical or used container. Where possible recycling is preferred to disposal or incineration. If recycling is not practicable, dispose of contents/container in accordance with local regulations. Dispose of wastes in an approved waste disposal facility.
Disposal considerations	:	Dispose of as unused product. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal. Do not re-use empty containers.

Section: 14. TRANSPORT INFORMATION

The shipper/consignor/sender is responsible to ensure that the packaging, labeling, and markings are in compliance with the selected mode of transport.

The presence of an RQ component (Reportable Quantity for U.S. DOT) in this product causes it to be regulated with an additional description of RQ for road, or as Environmentally hazardous for road and air, ONLY when the net weight in the package exceeds the calculated RQ for the product.

Land transport (DOT)

Proper shipping name	:	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
Technical name(s)	:	Zinc Chloride, Phosphoric Acid
UN/ID No.	:	UN 3264
Transport hazard class(es)	:	8
Packing group	:	III
Reportable Quantity (per	:	7,930 lbs

package)
RQ Component : ZINC CHLORIDE

Air transport (IATA)

Proper shipping name	:	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
Technical name(s)	:	Zinc Chloride, Phosphoric Acid
UN/ID No.	:	UN 3264
Transport hazard class(es)	:	8
Packing group	:	III
Reportable Quantity (per package)	:	7,930 lbs
RQ Component	:	ZINC CHLORIDE

Sea transport (IMDG/IMO)

Proper shipping name	:	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
Technical name(s)	:	Zinc Chloride, Phosphoric Acid
UN/ID No.	:	UN 3264
Transport hazard class(es)	:	8
Packing group	:	III
*Marine pollutant	:	ZINC CHLORIDE

* Note: This product is regulated as a Marine Pollutant when shipped by Rail or Highway (in bulk quantities), and when shipped by water in all quantities.

Section: 15. REGULATORY INFORMATION

TSCA list : No substances are subject to a Significant New Use Rule.

No substances are subject to TSCA 12(b) export notification requirements.

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know Act

CERCLA Reportable Quantity

Components	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Zinc Chloride	7646-85-7	1000	7936

CERCLA Reportable Quantity

This product does not contain a RQ substance, or this product contains a substance with a RQ, however the calculated RQ exceeds the reasonably attainable upper limit.

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

This material does not contain any components with a section 304 EHS RQ.

SARA 311/312 Hazards : Corrosive to metals
Acute toxicity (any route of exposure)
Skin corrosion or irritation
Serious eye damage or eye irritation

SARA 302 : This material does not contain any components with a section 302 EHS TPQ.

SARA 313 : The following components are subject to reporting levels established by SARA Title III, Section 313:

Zinc Chloride	7646-85-7	10 - 20 %

California Prop. 65
This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects, or any other reproductive harm.

INTERNATIONAL CHEMICAL CONTROL LAWS :

United States TSCA Inventory
On or in compliance with the active portion of the TSCA inventory

Australia. Australian Industrial Chemicals Introduction Scheme (AICIS)
All substances in this product comply with the Australian Industrial Chemicals Introduction Scheme (AICIS)

Canadian Domestic Substances List (DSL)
The substance(s) in this preparation are included in or exempted from the Domestic Substance List (DSL).

Japan. ENCS - Existing and New Chemical Substances Inventory
All substances in this product comply with the Law Regulating the Manufacture and Importation Of Chemical Substances and are listed on the Existing and New Chemical Substances list (ENCS).

Korea. Korean Existing Chemicals Inventory (KECI)
On the Korea Existing Chemicals Inventory.

Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
All substances in this product comply with the Republic Act 6969 (RA 6969) and are listed on the Philippines Inventory of Chemicals & Chemical Substances (PICCS).

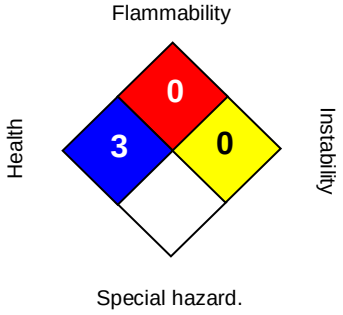
China Inventory of Existing Chemical Substances
All substances in this product comply with the Provisions on the Environmental Administration of New Chemical Substances and are listed on or exempt from the Inventory of Existing Chemical Substances China (IECSC).

New Zealand. Inventory of Chemicals (NZIoC), as published by ERMA New Zealand
All substances in this product comply with the Hazardous Substances and New Organisms (HSNO) Act 1996,and are listed on or are exempt from the New Zealand Inventory of Chemicals.

Taiwan Chemical Substance Inventory
All substances in this product comply with the Taiwan Existing Chemical Substances Inventory (ECSI).

Section: 16. OTHER INFORMATION

NFPA:



HMIS III:

HEALTH	3
FLAMMABILITY	0
PHYSICAL HAZARD	0

0 = not significant, 1 = Slight,
2 = Moderate, 3 = High
4 = Extreme, * = Chronic

Revision Date	:	07/10/2024
Version Number	:	2.0
Prepared By	:	Regulatory Affairs

REVISED INFORMATION: Significant changes to regulatory or health information for this revision is indicated by a bar in the left-hand margin of the SDS.

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.
For additional copies of an SDS visit www.ecolab.com/sds and request access.

Ficha de Datos de Seguridad

Amoniaco anhidro

Número de la versión: GHS 1.0 Fecha de emisión: 07.03.2024

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador de producto

Identificación de la sustancia	**Amoniaco anhidro**
Número de registro (REACH)	01-2119488876-14-xxxx, 01-2119957657-20-xxxx, 01-2119980068-30-xxxx
Número CAS	7664-41-7
Número de artículo	A0052472

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes identificados	Uso general
Usos desaconsejados	No utilizar para inyección o dispersión. No utilizar en productos que son destinados para el contacto directo con la piel.

[redacted]

Centro toxicológico

País	Nombre	Código postal/ ciudad	Teléfono	Fax
[redacted]				

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.2	gases inflamables	1B	Flam. Gas 1B	H221
2.5	gases a presión	C	Press. Gas C	H280
3.1I	toxicidad aguda (por inhalación)	3	Acute Tox. 3	H331
3.2	corrosión o irritación cutáneas	1	Skin Corr. 1	H314
4.1A	peligroso para el medio ambiente acuático - peligro agudo	1	Aquatic Acute 1	H400

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
4.1C	peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico	2	Aquatic Chronic 2	H411

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16.

Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

Corrosión cutánea produce una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Tanto el derrame como el agua de extinción pueden contaminar los cursos de agua.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

- Palabra de advertencia: peligro

- Pictogramas

GHS02, GHS04, GHS05, GHS06, GHS09



- Indicaciones de peligro

H221	Gas inflamable.
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331	Tóxico en caso de inhalación.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

- Consejos de prudencia

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P260	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P280	Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos/...
P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
P377	Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P403+P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Amoniaco anhidro
Identificadores	
No de Registro REACH	01-2119488876-14-xxxx 01-2119957657-20-xxxx 01-2119980068-30-xxxx
No CAS	7664-41-7
No CE	231-635-3
No de índice	007-001-00-5

Límites de concentración específicos	Factores M	ETA	Vía de exposición
-	factor M (acuto) = 10	>700 $^{ppmV}/_{4h}$	inhalación: gas

Fórmula molecular	H3N
Masa molar	17 $^{g}/_{mol}$

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Notas generales

No dejar a la persona afectada desatendida. Retirar a la víctima de la zona de peligro. Mantener a la persona afectada caliente, tranquila y cubierta. Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico. En caso de inconsciencia procurar una postura de seguridad de decúbito lateral y no administrar nada vía oral.

En caso de inhalación

En caso de respiración irregular o de paro respiratorio, buscar asistencia médica inmediatamente y disponerse a tomar medidas de primeros auxilios. En caso de irritación en las vías respiratorias, consultar a un médico. Proporcionar aire fresco.

En caso de contacto con la piel

Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.

En caso de contacto con los ojos

Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos.

En caso de ingestión

Enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente). NO provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

A la fecha no se conocen síntomas y efectos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

ninguno

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua pulverizada, Polvo BC

Medios de extinción no apropiados

Chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Puede provocar quemaduras y/o congelación. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Productos de combustión peligrosos

Óxidos de nitrógeno (NOx)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno. No permitir que el agua de extinción alcance el desagüe. Recoger el agua de extinción separadamente. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Llevar a las personas afectadas a un lugar seguro.

Para el personal de emergencia

Llevar aparatos respiratorios en caso de exposición a vapores/polvos/aerosoles/gases.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Retener y eliminar el agua de lavado contaminada. Si la materia se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Recomendaciones

- Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo

Utilización de ventilación local y general. Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavarse las manos después de cada utilización. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo. Despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer. No guarde juntos alimentos y productos químicos. No utilice para guardar productos químicos envases destinados normalmente a guardar alimentos. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Gestionar los riesgos asociados

- Peligros de inflamabilidad

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Proteger de la luz del sol.

- Requisitos de ventilación

Almacene los productos peligrosos que desprendan vapores en lugares permanentemente ventilados.

- Compatibilidades de embalaje

Solamente pueden usarse envsases que han sido aprobados (p.ej. según ADR).

7.3 Usos específicos finales

Véase la sección 16 para una orientación general.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m³]	Anotación	Fuente
ES	amoníaco	7664-41-7	VLA	20	14	50	36				INSHT
EU	amoniaco, anhidro	7664-41-7	IOELV	20	14	50	36				2000/39/CE

Anotación

VLA-EC valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un período de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

8.2 Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados

Ventilación general.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara

Úsese protección para los ojos/la cara.

Protección de la piel

- Protección de las manos

Llevar guantes de protección.

- Otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas). Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación.

Protección respiratoria

En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

Controles de exposición medioambiental

Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	gaseosas (comprimido)
Color	incolor
Olor	característico
Punto de fusión/punto de congelación	-77,7 °C
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	-33,4 °C
Inflamabilidad	gas inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	16 % vol - 25 % vol
Punto de inflamación	no determinado
Temperatura de auto-inflamación	651 °C (ECHA)
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	no determinado
Viscosidad cinemática	no relevantes
Solubilidad(es)	no determinado

Coeficiente de reparto

Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico)	no relevantes (inorgánico)
Carbono orgánico en el suelo/agua (log KOC)	5 (ECHA)

Presión de vapor	no determinado

Densidad y/o densidad relativa

Densidad	0,708 $^{kg}/_{m^3}$ a 20 °C
Densidad de vapor	no relevantes (gaseosas)

Características de las partículas	no relevantes (gaseosas)

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico

Gases inflamables

- Límites de explosividad	16 % vol - 25 % vol

Otras características de seguridad

Tensión superficial	65,25 $^{dyn}/_{cm}$ (67 °F) (ECHA)
Clase de temperatura (UE según ATEX)	T1 (temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C)

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Concerniente a la incompatibilidad: véase más abajo "Condiciones que deben evitarse" y "Materiales incompatibles". Esta es una sustancia reactiva. La mezcla contiene sustancia(s) reactiva(s). Gas a presión. Riesgo de ignición.

En caso de calentamiento:

Peligro de explosión, Gas a presión, Peligro de ruptura del recipiente

10.2 Estabilidad química

Véase más abajo "Condiciones que deben evitarse".

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No tiene reacciones peligrosas conocidas.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

10.5 Materiales incompatibles

No hay información adicional.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

No se conocen productos de descomposición peligrosos que se puedan anticipar razonablemente como resultado del uso, el almacenamiento, el vertido y el calentamiento. Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

Tóxico en caso de inhalación.

- Estimación de la toxicidad aguda (ETA)

Inhalación: gas >700 $^{ppmV}/_{4h}$

Corrosión o irritación cutánea

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

11.2 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Toxicidad acuática (aguda)

Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
LC50	0,083 $^{mg}/_{l}$	pez	96 h
EC50	10 $^{mg}/_{l}$	invertebrados acuáticos	48 h

Toxicidad acuática (crónica)			
Parámetro	**Valor**	**Especie**	**Tiempo de exposición**
EC50	2.700 $^{mg}/_{l}$	alga	18 d

12.2 Persistencia y degradabilidad

No se dispone de datos.

12.3 Potencial de bioacumulación

No se dispone de datos.

12.4 Movilidad en el suelo

Constante de la ley de Henry	0 $^{atm\ m^3}/_{mol}$ a 25 °C
El coeficiente de adsorción normalizado para tener en cuenta el carbono orgánico	5 (ECHA)

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Información pertinente para el tratamiento de los residuos

Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe. Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envsases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR). Envases completamente vacíos pueden ser reciclados. Manipular los envases contaminados de la misma forma que la sustancia.

Observaciones

Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes. Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADR/RID	UN 1005
Códico-IMDG	UN 1005

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID	AMONIACO, ANHIDRO
Códico-IMDG	AMMONIA, ANHYDROUS

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID	2 (2.3) (8)
Códico-IMDG	2.3 (8)

14.4 Grupo de embalaje no asignado

14.5 Peligros para el medio ambiente peligroso para el medio ambiente acuático

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) - Información adicional

Código de clasificación	2TC
Etiqueta(s) de peligro	2.3+8, pez y árbol



Peligros para el medio ambiente	sí (peligroso para el medio ambiente acuático)
Disposiciones especiales (DE)	23, 379
Cantidades exceptuadas (CE)	E0
Cantidades limitadas (LQ)	0
Categoría de transporte (CT)	1
Código de restricciones en túneles (CRT)	C/D
Número de identificación de peligro	268

Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID) - Información adicional

Código de clasificación	2TC
Etiqueta(s) de peligro	2.3+8, pez y árbol



Peligros para el medio ambiente	sí (peligroso para el agua)
Disposiciones especiales (DE)	23, 379

Cantidades exceptuadas (CE)	E0
Cantidades limitadas (LQ)	0
Categoría de transporte (CT)	1
Número de identificación de peligro	268

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

Contaminante marino	sí (P) (peligroso para el medio ambiente acuático)
Etiqueta(s) de peligro	2.3+8, pez y árbol



Disposiciones especiales (DE)	23, 379
Cantidades exceptuadas (CE)	E0
Cantidades limitadas (LQ)	0
EmS	F-C, S-U
Categoría de estiba (stowage category)	D
Grupo de segregación	18 - Álcalis

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

Transporte prohibido.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV) / SVHC - lista de candidatos

no relevantes

Directiva Decopaint

Contenido de COV	0 %

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	0 %

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AIIC	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada

País	Inventario	Estatuto
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada (ACTIVE)
VN	NCI	la sustancia es enumerada

Leyenda

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16. Otra información

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
2000/39/CE	Directiva de la Comisión por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Códico-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
ED	Alterador endocrino
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ETA	Estimación de la Toxicidad Aguda
factor M	Es un factor multiplicador Se aplica a la concentración de una sustancia clasificada como peligrosa para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1, y se utiliza para obtener, mediante el método de la suma, la clasificación de una mezcla en la que se halla presente la sustancia
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
IOELV	Valore límite de exposición profesional indicativo
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H221	Gas inflamable.
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331	Tóxico en caso de inhalación.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Antiespumante de silicona en emulsión

número de artículo: **0865**
Versión: **1.0 es**

fecha de emisión: 04.08.2016

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	**Antiespumante de silicona en emulsión**
Número de artículo	0865
Número de registro (REACH)	no pertinente (mezcla)

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados:	uso industrial uso profesional



SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)
Esta mezcla no reúne los criterios para ser clasificada conforme al Reglamento no 1272/2008/CE.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)
no es necesario

Palabra de advertencia	no es necesario

2.3 Otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2 Mezclas

Descripción de la mezcla

Esta mezcla no reúne los criterios para ser clasificada.

Nombre de la sustancia	Identificador	%m	Clasificación según 1272/2008/CE	Pictogramas
Polyethylenglykolmonostearat	No CAS 9004-99-3	1 - < 10	Skin Irrit. 2 / H315 Eye Irrit. 2 / H319 STOT SE 3 / H335	

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Aclararse la piel con agua/ducharse. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

A la fecha no se conocen síntomas y efectos

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Coordinar las medidas de extinción con los alrededores
agua pulverizada, espuma, polvo extinguidor seco, dióxido de carbono (CO2)

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono en caso de incendio.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evítese el contacto con los ojos y la piel.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Manteniendo el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiadas para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

No son necesarias medidas especiales.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Proteger contra: Heladas.

Sustancias o mezclas incompatibles
Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones

• Requisitos de ventilación
Utilización de ventilación local y general.

7.3 Usos específicos finales
No existen informaciones.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)
No se dispone de datos.

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)



Protección de los ojos/la cara
Utilizar gafas de protección con con protección a los costados.

Protección de la piel

• protección de las manos
Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374.

• tipo de material
NBR (Goma de nitrilo)

• espesor del material
>0,11 mm.

• tiempo de penetración del material con el que están fabricados los guantes
>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección
Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Protección respiratoria
Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: A (contra gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición de > 65°C, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental
Manteniendo el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico	líquido (fluído)
Color	blanco
Olor	esta información no está disponible
Umbral olfativo	No existen datos disponibles

Otros parámetros físicos y químicos

pH (valor)	4,5 - 5,5 (20 °C)
Punto de fusión/punto de congelación	0 °C
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	96 °C
Punto de inflamación	>100 °C
Tasa de evaporación	no existen datos disponibles
Inflamabilidad (sólido, gas)	no relevantes (fluído)
Límites de explosividad	
• límite inferior de explosividad (LIE)	esta información no está disponible
• límite superior de explosividad (LSE)	esta información no está disponible
Límites de explosividad de nubes de polvo	no relevantes
Presión de vapor	Esta información no está disponible.
Densidad	1,01 $^{g}/_{cm^3}$ a 20 °C
Densidad de vapor	Esta información no está disponible.
Densidad aparente	No es aplicable
Densidad relativa	Las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles.
Solubilidad(es)	
Hidrosolubilidad	miscible en cualquier proporción
Coeficiente de reparto	
n-octanol/agua (log KOW)	Esta información no está disponible.
Temperatura de auto-inflamación	Las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles.
Temperatura de descomposición	no existen datos disponibles
Viscosidad	
• viscosidad dinámica	200 mPa s a 20 °C
Propiedades explosivas	no se clasificará como explosiva
Propiedades comburentes	ninguno

9.2 Otros datos

No hay información adicional.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Calentando: Vapores pueden formar con aire una mezcla explosiva.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No tiene reacciones peligrosas conocidas

10.4 Condiciones que deben evitarse

No se conocen condiciones particulares que deban evitarse.

10.5 Materiales incompatibles

No hay información adicional.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

No se clasificará como causante de lesiones oculares graves o como irritante ocular.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Resumen de la evaluación de las propiedades CMR

No se clasificará como mutágeno en células germinales, carcinógeno ni tóxico para la reproducción

• Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

• Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

no se dispone de datos

• En caso de contacto con los ojos
no se dispone de datos

• En caso de inhalación
no se dispone de datos

• En caso de contacto con la piel
no se dispone de datos

Otros datos
Ninguno

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad
según 1272/2008/CE: No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

12.2 Procesos de degradación
No fácilmente biodegradable.

12.3 Potencial de bioacumulación
No se dispone de datos.

12.4 Movilidad en el suelo
No se dispone de datos.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB
No se dispone de datos.

12.6 Otros efectos adversos
No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos
Contactar al eliminador aprobado correspondiente para una eliminación de residuos.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales
No tirar los residuos por el desagüe.

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos
La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso.

13.3 Observaciones
Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1	Número ONU	(no está sometido a las reglamentaciones de transporte)
14.2	Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	no relevantes
14.3	Clase(s) de peligro para el transporte	no relevantes
	Clase	-
14.4	Grupo de embalaje	no relevantes
14.5	Peligros para el medio ambiente	ninguno (no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas)

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

No hay información adicional.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

• Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN)

No está sometido al ADR, RID y al ADN.

• Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)

No está sometido al IMDG.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

• Reglamento 649/2012/UE relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

• Reglamento 1005/2009/CE sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

• Reglamento 850/2004/CE sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

• Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

• Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

• Limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículo (2004/42/CE, Directiva Decopaint)

Contenido de COV	0 %

• Directiva sobre emisiones industriales (COVs, 2010/75/UE)

Contenido de COV 0 %

Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) - Anexo II

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

Reglamento 166/2006/CE relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de las sustancias en esta mezcla.

SECCIÓN 16: Otra información

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
CMR	Carcinógeno, Mutágeno o tóxico para la Reproducción
COV	compuestos orgánicos volátiles
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
Eye Dam.	causante de lesiones oculares graves
Eye Irrit.	irritante para los ojos
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
MARPOL	el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (abr. de "Marine Pollutant")
mPmB	muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea)
No de índice	el número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
Skin Corr.	corrosivo cutáneo
Skin Irrit.	irritante cutáneo
STOT SE	toxicidad específica en determinados órganos (exposición única)

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos
- Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE
- Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA)

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en el capítulo 2 y 3)
no relevantes.

Código	Texto
H315	provoca irritación cutánea
H319	provoca irritación ocular grave
H335	puede irritar las vías respiratorias

Cláusula de exención de responsabilidad
La información en ésta hoja de datos de seguridad corresponden al leal saber de nuestros conocimiento el día de impresión. Las informaciones deben de ser puntos de apoyo para un manejo seguro de productos mencionados en esta hoja de seguridad para el almacenamiento, elaboración, transporte y eliminación. Las indicaciones no se pueden traspasar a otros productos. Mientras el producto sea mezclado o elaborado con otros materiales, las indicaciones de esta hoja de seguridad no se pueden traspasar así al agente nuevo.

HOJA DE SEGURIDAD

De Acuerdo a la Norma Mexicana
NOM-018-STPS-2016

[redacted]

[redacted]

FECHA DE ELABORACIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE PRIMERA REVISIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE SEGUNDA REVISIÓN: 02 DE OCTUBRE 2018

SECCIÓN 1
IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

1.- Nombre del Producto: Fia Quel

2.- Otros medios de identificación: N/D

3.- Uso: Nutrición, *Categoría V*

4.- Datos del proveedor/fabricante: Fertilizantes e Insumos Agrícolas de S.A. de C.V., Av. del Dren #7852 Sur, Col. Argentina II, Campo Diez, Culiacán, Sinaloa. C.P. 80396.

5.- Teléfono de emergencia: 01 800 112 7500 y 7501, **SINTOX:** 01 800 009 2800, **SENTIQ:** 01 800 002 1400.

SECCIÓN 2
IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

1. Clasificación de la sustancia:
Clasificación Toxicologia: No es tóxico.

2. Elemento de la señalización, incluidos los consejos de prudencia y pictogramas de precaución.
Palabra de advertencia: Atención

Pictogramas:
Declaraciones:



Atención
Provoca irritación cutánea

3. Otros peligros que no contribuyen en la clasificación.

Valoración PBT / mPmB: No se encontró información disponible.

Peligros para el medio ambiente: Tóxico para los organismos acuáticos y plantas.

SECCIÓN 3
COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

NOMBRE QUÍMICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO CAS	NÚMERO ONU	PORCENTAJE EN PESO
Hierro (Fe Quelatado)	N/A	N/A	N/A	6.48%
Cobre (Cu Quelatado)	N/A	N/A	N/A	0.34%
Magnesio (Mg Quelatado)	N/A	N/A	N/A	1.50%
Manganeso (Mn Quelatado)	N/A	N/A	N/A	0.73%
Zinc (Zn Quelatado)	N/A	N/A	N/A	0.75%
Boro (B)	N/A	N/A	N/A	0.50%
Excipiente C.B.P.	N/A	N/A	N/A	89.7%
				100%

HOJA DE SEGURIDAD

De Acuerdo a la Norma Mexicana
NOM-018-STPS-2016

[redacted]

[redacted]

FECHA DE ELABORACIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE PRIMERA REVISIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE SEGUNDA REVISIÓN: 02 DE OCTUBRE 2018

SECCIÓN 4/1
PRIMEROS AUXILIOS

1. Descripción de los primeros auxilios.

Contacto con los ojos	Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un centro médico. Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Quitar las lentes de contacto si los usa y si se pueden quitar fácilmente. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Las quemaduras químicas se deben tratar inmediatamente por un médico. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia.
Contacto con la piel	Retirar inmediatamente la ropa contaminada y el calzado. Lavar inmediatamente la zona afectada con abundante agua durante 15 minutos como mínimo, repitiendo la operación de lavado si la irritación persiste. Obtener atención médica inmediatamente, ya que cauterizaciones no tratadas pueden convertirse en heridas difícil de curar. Si el paciente ha de ser trasladado a un centro hospitalario, continuar con el lavado durante el trayecto. No aplicar nunca cremas o ungüentos. Lavar la ropa contaminada separadamente antes de volver a utilizarla.
Inhalación	Retirar al afectado de la zona contaminada, al aire libre, abrigado, tendido y en reposo. Si no respira, practicar la respiración artificial. Si respira con dificultad, aplicar oxígeno. No utilizar el método de respiración boca a boca si la víctima ha ingerido o inhalado el producto. Practicar la reanimación cardiopulmonar si no se detecta pulso ni respiración. Obtener atención médica inmediatamente.
Ingestión	Si el afectado se encuentra consciente, hacer que se enjuague la boca con agua y darle a beber abundante agua (hasta varios litros) y mantenerlo abrigado. No inducir al vómito. Si el vómito ocurre espontáneamente hacer que mantenga la cabeza inclinada hacia abajo y por debajo de las caderas, para prevenir la aspiración del líquido, hacer que se enjuague la boca y darle a beber má agua. Si está inconsciente o tiene convulsiones, recostarlo y mantener en reposo y abrigado. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente o que esté convulsionando. Obtener atención médica inmediatamente.

2. Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos.

Efectos agudos potenciales en la salud.

Contacto con los ojos	Puede provocar lesiones oculares.
Contacto con la piel	Puede provocar quemaduras.
Inhalación	La exposición al rocío concentrado ocasiona molestias en las fosas nasales o membranas mucosas.
Ingestión	La ingestión de grandes cantidades se puede producir irritación gastrointestinal.

Signos y síntomas a la sobreexposición.

Contacto con los ojos	Produce irritación en piel y ojos. Enjuague la parte afectada con abundante agua y jabón. Cambie la ropa contaminada y llame al médico.
Contacto con la piel	Produce irritación en piel y ojos. Enjuague la parte afectada con abundante agua y jabón. Cambie la ropa contaminada y llame al médico.
Inhalación	La exposición al rocío concentrado ocasiona molestias en las fosas nasales o membranas mucosas.
Ingestión	La ingestión de grandes cantidades se puede producir irritación gastrointestinal.

SECCIÓN 4/2
PRIMEROS AUXILIOS

3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial.

Nota para el médico
Tratamiento sintomático

Tratamientos específicos

Las secuelas por daño tisular se pueden evitar en gran medida al minimizar el tiempo entre el contacto y el inicio de la descontaminación y si se extiende el tiempo de lavado del área afectada. Los expertos indican que se requiere una descontaminación extendida para eliminar los productos químicos corrosivos. El lavado de piel y ojos se debe realizar por un mínimo de 20 a 30 minutos. El tiempo de lavado va a depender en gran medida del grado de exposición. Para evitar la hipotermia, el agua de lavado debe mantenerse a una temperatura confortable. Si el paciente no se encuentra en estado grave, se recomienda retrasar el transporte a los centros de atención de emergencia para garantizar que el tiempo de descontaminación sea adecuado. Si es posible, continúe el lavado de la piel y/o ojo durante el transporte al centro de emergencia. Colocar en una bolsa doble la ropa y objetos personales contaminados del paciente. Protección del personal de primeros auxilios. No debe realizarse acción alguna que suponga un riesgo excesivo o si el personal no cuenta con una formación adecuada. Dependiendo de la situación, el rescate deberá usar una máscara, guantes, ropa de protección adecuada y, si es necesario, un equipo de respiración autónomo. No se recomienda la respiración boca a boca de los pacientes de exposición oral. Los socorristas con la ropa contaminada deben descontaminarse correctamente.

SECCIÓN 5
MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

1. Medios de extinción apropiados / no apropiados.
Utilizar medios de extinción adecuados para el fuego circundante. Utilizar agua pulverizada para enfriar los recipientes expuestos al fuego, interrumpiendo su uso si se detectan fugas. Es conveniente formar cortinas de agua para absorber gases y humos y para refrigerar los equipos, recipientes, contenedores sometidos al fuego e incluso transcurrido un tiempo después de apagar el fuego. Evacuar al personal a una zona segura e impedir la entrada de personal no autorizado al área del incendio. Mantener al personal alejado y en posición contraria a la dirección de gases y humos. No introducir agua dentro de los contenedores. No aplicar chorro de agua directamente a la fuente del escape. No utilizar un chorro fuerte de agua. Un chorro de agua directo causará salpicón violento y generación de calor.

2. Peligros específicos.
No inflamable. Bajo condiciones de fuego este material puede producir: humos tóxicos de monóxido de carbono en caso de incendio. El producto no es explosivo.

3. Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio.
Deben vestir ropa de protección completa incluyendo un aparato de respiración autónomo en el caso de generarse humos o nieblas. Para incendios cerca de un derrame o donde estén presentes vapores, usar un equipo de protección personal resistente al ácido: traje antiácido, chaleco reflectante, botas de caucho con suela antideslizante, guantes de PVC o neopreno y pantalla facial o gafas. Se debe disponer de una linterna anti-deflagrante y una botella de agua para enjuagar los ojos. Situarse siempre de espaldas al viento. Evitar la contaminación del agua y del sistema de drenaje por entrada del agua de extinción de incendios.

4. Equipo de protección especial para bomberos.
Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio únicamente; puede no ser efectiva en situaciones de derrames. En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

HOJA DE SEGURIDAD

De Acuerdo a la Norma Mexicana
NOM-018-STPS-2016

[redacted]

[redacted]

FECHA DE ELABORACIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE PRIMERA REVISIÓN: 28 DE NOVIEMBRE 2013
FECHA DE SEGUNDA REVISIÓN: 02 DE OCTUBRE 2018

SECCIÓN 6
MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME O FUGA ACCIDENTAL

1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia.
Restringir el acceso al área afectada. Evitar todas las fuentes de ignición. Ventilar el área.
Evitar todo contacto con el producto derramado.
Utilizar un equipo de protección personal adecuado durante la limpieza: ropa de protección y guantes resistentes al ácido, gafas de seguridad ajustadas y equipo de protección respiratoria si hay nieblas presentes.
Mantener al personal que no disponga de prendas de protección, en dirección contraria al viento del área del derrame para evitar la exposición a humos o nieblas ácidas.

Colocar cuatro señales de advertencia auto-portantes reflectantes (conos, triángulos, etc.).

Si fuera necesario usar ropa especial para hacer frente al derrame, se tomará en cuenta la información de la Sección 8 sobre los materiales adecuados y no adecuados. Consulte la Guía de Respuesta en caso de Emergencia, Guía 154 para obtener más información sobre el control de derrames y aislamiento y directrices sobre distancias de protección.

2. Precauciones relativas al medio ambiente.
Evitar que el producto llegue a las alcantarillas o aguas superficiales. Si es necesario, se pueden hacer diques de contención a base de tierra o arena. Si el producto llegase a penetrar en un cauce natural de agua o en el alcantarillado, avisar a las autoridades de Protección Civil.

3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames y fugas.

Derrames pequeños	Use el equipo de protección personal adecuado (vea la Sección 8). Detener el derrame si esto no representa un riesgo excesivo. Retire cualquier otro envase del área del derrame. Absorber con un material aglutinante (arena, harina fósil, aglutinante de ácido, aglutinante universal) y colocar en un contenedor de eliminación de desechos apropiado. Disponga por medio de un contratista autorizado para la disposición.
Derrames grandes	Use el equipo de protección personal adecuado (vea la Sección 8). Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire cualquier otro envase del área del derrame. Evite la entrada en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver la Sección 13). El material derramado se puede neutralizar con carbonato o bicarbonato de sodio o con hidróxido de sodio. El material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado. Disponga por medio de un contratista autorizado para su disposición. Nota: Véase la Sección 1 para información de contacto de emergencia y la Sección 13 para eliminación de desechos.

SECCIÓN 7/1
MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1. Precaución que se deben tomar para garantizar un manejo seguro.

Evitar toda exposición innecesaria. Manipular de acuerdo con las buenas prácticas de higiene y seguridad industrial. Mantener las fuentes de ignición lejos del almacenamiento del producto y de los equipos de manipulación y transporte. Mantener los locales de operación y almacenamiento adecuadamente ventilados manteniendo los valores límite ambiental por debajo de los límites descritos en el punto 8. No fumar, ni comer, ni beber cuando se maneje el producto. Antes de manipular el producto asegurarse de que el recipiente a utilizar está limpio y es el adecuado. No retornar producto al tanque de almacenamiento u otros envases. Las muestras se manejarán en envases adecuados. Mantener precauciones especiales por si hubiese restos de productos incompatibles. Evitar el contacto con metales en polvo, reductores y materia orgánica. No verter NUNCA agua sobre ácido. Disponer de mangueras para lavado de fugas. Deberá contar con duchas y lavaojos de seguridad, próximos a los lugares de manipulación. Los drenajes de tanques de almacenamiento deberán ir a estaciones de neutralización. En caso de reparaciones de tanques o tuberías se medirá previamente la concentración de hidrógeno. Tomar medidas de precaución contra descargas estáticas.

SECCIÓN 7/2
MANEJO Y ALMACENAMIENTO

2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualquier incompatibilidad.
Conservar en lugar fresco, seco y bien ventilado, que disponga de suelos resistentes al ácido y buen sistema de desagüe. Mantener la zona limpia de productos combustibles y materiales reactivos.

Condiciones especiales
Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada, a temperatura superior al punto de fusión. Proteger de la luz solar directa. No apilar los contenedores. Mantener alejado de bases o álcalis y metales.

Material recomendado/no recomendado
Material de empaque apropiado: el suministrado por el fabricante.

SECCIÓN 8/1
CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

1. Controles técnicos apropiados.

Disposiciones de ingeniería	Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica. Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Se recomienda construcción a prueba de corrosión.

2. Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP).

Protección cara/ojos	Se debe utilizar equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario para evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas, gases o polvos. Si existe la posibilidad de contacto con el producto se debe usar el siguiente equipo de protección, a menos que la evaluación del riesgo exija un grado superior de protección: gogles y/o pantalla facial contra las salpicaduras de productos químicos.
Protección cutánea	Se deben utilizar guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplan con las normas correspondientes siempre que se manejen productos químicos si una evaluación del riesgo indica que es necesario. Teniendo en cuenta los parámetros especificados por el fabricante de los guantes, se debe verificar durante el uso si aún mantienen sus propiedades protectoras. Es preciso tener presente que el tiempo de penetración para el material de los guantes puede ser diferente en cada fabricante. Recomendado: nitrilo, neopreno o PVC. Póngase en contacto con su proveedor de equipos de protección para verificar la compatibilidad de los equipos para el fin previsto.
Protección cutánea	Antes de utilizar este producto se debe seleccionar el equipo de protección personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista. Recomendado: Tychem SL, Tychem F, Tychem ThermoPro, Tychem TK o equivalente. Póngase en contacto con su proveedor para verificar la compatibilidad de los equipos para el fin previsto.
Protección cutánea	Antes de manipular este producto se debe elegir el calzado apropiado y cualquier otra medida adicional de protección de la piel basadas en la tarea que se realice y los riesgos asociados, para lo cual se contará con la aprobación de un especialista. Recomendado: Botas de seguridad de nitrilo, neopreno o PVC. Póngase en contacto con su proveedor de equipos de protección para verificar la compatibilidad de los equipos para el fin previsto.

SECCIÓN 8/2
CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Protección respiratoria

Con base en el riesgo y el potencial de la exposición, seleccione un respirador que cumpla con la norma o la certificación apropiada. Si existe peligro de inhalación, podría ser necesario el uso de un respirador de cara completa con filtro para vapores orgánicos y gases ácidos (6003/07047 3M). Se debería utilizar un aparato de respiración autónoma (SCBA) para evitar cualquier inhalación del producto. Los respiradores se deben usar de acuerdo con un programa de protección respiratoria para asegurar el ajuste adecuado, la capacitación y otros aspectos importantes de uso. La vestimenta a prueba de químicos y el equipo de respiración autónoma deben de ser usado solo por personal capacitado y autorizado. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Medidas de higiene

Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para remover ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo

SECCIÓN 9
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Forma Física: Líquido
Color: Verde bosque transparente

PROPIEDAD	VALOR	OBSERVACIONES/MÉTODO
Potencial de hidrógeno, pH	2.3	No aplica
Punto de inflamabilidad	No disponible	No aplica
Velocidad de evaporación	No disponible	No aplica
Inflamabilidad (sólido, gas)	No disponible	No aplica
Límites de inflamabilidad/explosividad en aire		
Límite superior de inflamabilidad/explosividad	No disponible	No aplica
Límite inferior de inflamabilidad/explosividad	No disponible	No aplica
Densidad	1.3 g/mL	25°C
Solubilidad(es)	Agua: miscible	No aplica
Solubilidad en agua	100%	No aplica
Coeficiente de partición: n-octanol/agua	No disponible	No aplica
Temperatura de autoignición	No disponible	No aplica
Temperatura de descomposición	No disponible	No aplica
Propiedades de inflamabilidad	No disponible	No aplica
Propiedades de explosividad	No disponible	No aplica
Propiedades de oxidación	No disponible	No aplica
Otros datos relevantes		
Contenido de VOC (%)	No disponible	No aplica

SECCIÓN 10
ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	No es reactivo con agua, ácidos ni agentes oxidantes suaves.
Estabilidad química	El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.
Posibilidad de reacciones peligrosas	No ocurre.
Condiciones que deberán evitarse	Proteger de la humedad. Evitar temperaturas altas.
Materiales incompatibles	Agentes oxidantes fuertes.

SECCIÓN 11/1
INFORMACIÓN TOXICOLOGÍA

1. Información sobre las posibles vías de ingreso.

Inhalación	La exposición al rocio concentrado ocasiona molestias en las fosas nasales o membranas mucosas.
Contacto con ojos	Provoca irritación, enjuague con abundante agua
Contacto con la piel	Provoca irritación, enjuague con abundante agua.
Ingestión	La ingestión de grandes cantidades puede producir irritación gastrointestinal

2. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas.

Contacto con los ojos	Provoca irritación, enjuague con abundante agua.
Inhalación	La exposición al rocio concentrado ocasiona molestias en las fosas nasales o membranas mucosas.
Contacto con la piel	Provoca irritación, enjuague con abundante agua.
Ingestión	La ingestión de grandes cantidades puede producir irritación gastrointestinal.

3. Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo.

Sensibilización	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Efectos mutagénicos	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Carcinogenicidad	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

ACGIH: (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)	No listado por ACGIH.
IARC: (Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer)	No listado por IARC.
NTP: (Programa nacional de toxicidad)	No listado por NTP
OSHA: (Occupational Safety & Health Administration)	No listado por OSHA.
Toxicidad reproductiva	No se dispone de información.
STOT: Exposición única	Puede causar irritación respiratoria.
STOT: Exposición repetida	No se dispone de información.
Toxicidad crónica	No se dispone de información.
Peligro de aspiración	No se dispone de información.

SECCIÓN 11/2
INFORMACIÓN TOXICOLOGÍA

4. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda).
Los siguientes valores se calculan con base en el capítulo 3.1 del documento SGA:

LD50 oral No disponible.

5. Efectos interactivos.
No se dispone de información al respecto.

6. Cuando no se disponga de datos químicos específicos.
No se dispone de datos químicos específicos para la sustancia.

7. Mezclas.
No se dispone de información al respecto.

8. Información sobre la mezcla o sobre sus componentes.
No se dispone de información al respecto.

9. Otra información.
No disponible.

SECCIÓN 12
INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad	Este material puede ser peligroso para el entorno acuático. LC50 (96hs., Oryzias latipes): 75.1mg/l EC50 (48hs., Daphnia magna): >100mg/l EC50 (72hs., Desmodesmus subspicatus): >100mg/l IC50 (bacterias): 270mg/L
Persistencia y degradabilidad	Fácilmente biodegradable. Puede producir eutrofización por aporte de fosfatos.
Potencial de bioacumulación	Se enriquece en organismos insignificantemente.
Movilidad en el suelo	No se dispone de datos.
Otros efectos adversos	Elevadas concentraciones del producto en aguas receptoras afectaran de forma adversa a las especies acuáticas.

SECCIÓN 13
INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

1. Métodos de eliminación de los residuos.
Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales.
Disponga del sobrante y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado para la disposición. Los residuos no se deben tirar por la alcantarilla sin tratar a menos que sean compatibles con los requisitos de todas las autoridades competentes.
Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

2. Los envases contaminados.
Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Se tendrá cuidado cuando se manipulen recipientes vacíos que no se hayan limpiado o enjuagado. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto.

SECCIÓN 14
INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

1. Número ONU	N/D
2. Designación oficial de transporte de la ONU	N/D
3. Clase(s) de peligros en el transporte	N/D
4. Grupo de embalaje/envasado	N/D
5. Riesgos ambientales	N/D
6. Precauciones especiales para el usuario	N/D
7. Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al código CIQ (IBC)	N/D

** No están sujetas a las disposiciones para el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, las substancias así descritas cuyas propiedades químicas o físicas son tales que en las pruebas no se satisfacen, los criterios establecidos para definir la clase o división indicadas en la columna 3 de la Tabla No. 2 de la Norma NOM-002-SCT/2011.*

SECCIÓN 15
INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Regulaciones Internacionales.

Sustancias químicas de los Listados I, II y III de la convención sobre armas químicas	No inscrito.
Protocolo de Montreal (Anexo A, B, C, E)	No inscrito.
Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes	No inscrito.
Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (PIC)	No inscrito.
Protocolo de Aarhus de la UNECE sobre POP y Metales Pesados	No inscrito.

Regulaciones Federales de EUA

TSCA 8(a) CDR Exempt/Partial exemption:	No determinado.
TSCA 8(b) inventario:	Todos los componentes están listados o son exentos.
DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)	No inscrito.
DEA List II Chemicals (Precursor Chemicals)	No inscrito.

Categorías SARA 311/312.

Peligro inmediato (grave) para la salud	No	**Peligro para la salud crónica**	No	**Peligro de incendio**	No
Caída brusca de Presión Peligrosa	No	**Peligro reactivo**	No		

Ley de Agua Limpia.
Información no disponible.

CERCLA
Información no disponible.

Información de la etiqueta de la EPA EE.UU.

EPA Número de Registro de Plaguicidas.	No aplica.
Normas internacionales aplicables:	No disponible.
Normas nacionales aplicables:	No disponible.

SECCIÓN 16
OTRA INFORMACIÓN

NFPA	Peligro para la salud	0	Inflamabilidad	0	Reactividad	0	Peligros físicos y químicos
HMIS	Peligro para la salud	0	Inflamabilidad	0	Peligro físico	0	Protección personal

F **LENTES DE SEGURIDAD, GUANTES, MANDIL Y RESPIRADOR PARA POLVOS**



Elaborada por: Fertilizantes e Insumos Agrícolas de S.A. de C.V., Av. del Dren #7852 Sur, Col. Argentina II, Campo Diez, Culiacán, Sinaloa. C.P. 80396.

Fecha de emisión: 28 de Noviembre de 2013.
Fecha de primera revisión: 28 de Noviembre de 2013.
Fecha de segunda revisión: 02 de Octubre de 2018 .

Nota de revisión: En esta última revisión se actualizó a lo dictado en la NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOTA IMPORTANTE: *La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.*

[redacted]

[redacted]

1. Product and company identification

Product name **ARI-400**

Manufacturer
Company Name
Address

[redacted]

Emergency Telephone

General Information
Fax
E-Mail
Only Representative
Company Name
Address

Recommended use Industrial desulfurization application
Limitations on use Not available.
MSDS No. Not available.

2. Hazards identification

Hazard classification

Physical hazards	Corrosive to metals	Classified
Health hazards	Acute toxicity, oral	Category 4
	Skin corrosion/irritation	Category 1B
	Serious eye damage/eye irritation	Category 1
	Specific target organ toxicity, single exposure	Category 3 respiratory tract irritation
Environmental hazards	Hazardous to the aquatic environment, acute hazard	Category 2

Label elements



Signal word Danger

Hazard statement

H290	May be corrosive to metals.
H302	Harmful if swallowed.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.
H318	Causes serious eye damage.
H335	May cause respiratory irritation.
H401	Toxic to aquatic life.

Precautionary statement

Prevention

P234	Keep only in original container.
P260	Do not breathe mist or vapor.
P264	Wash thoroughly after handling.
P270	Do not eat, drink or smoke when using this product.
P271	Use only outdoors or in a well-ventilated area.
P273	Avoid release to the environment.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.

Response

P301 + P330 + P331	IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P301 + P330 + P312	IF SWALLOWED: Rinse mouth. Obtain medical assistance if you feel unwell.
P303 + P361 + P353	IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P305 + P351 + P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P310	Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
P304 + P340 + P312	IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Get medical assistance if you feel unwell.
P312	Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.
P321	Specific treatment (see this label).
P390	Absorb spillage to prevent material damage.

Storage

P403 + P233	Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P405	Store locked up.
P406	Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.

Disposal

P501	Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

Other hazards None known.

Supplemental information None.

3. Composition/information on ingredients

Substance or mixture Mixture

Chemical property	CAS Number	Concentration (%)
Water	7732-18-5	< 90%
Proprietary Ingredient G	Proprietary *	< 6%
Proprietary Ingredient H	Proprietary *	< 6%

Composition comments *Designates that a specific chemical identity and/or percentage of composition has been withheld as a trade secret.

All concentrations are in percent by weight unless ingredient is a gas. Gas concentrations are in percent by volume.

Substance classification in accordance with GOST 12.1.007:
Proprietary Ingredient G (CAS-no. Proprietary): Class 2 (highly hazardous substance).
Proprietary Ingredient H (CAS-no. Proprietary): Class 2 (highly hazardous substance).

4. First aid measures

First aid measures for different exposure routes

Inhalation Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell. Provide oxygen, if available, or artificial respiration, if needed.

Skin contact Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower. Call a physician or poison control center immediately. Chemical burns must be treated by a physician. Wash contaminated clothing before reuse.

Eye contact Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Call a physician or poison control center immediately.

Ingestion Call a physician or poison control center immediately. Rinse mouth. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, keep head low so that stomach content doesn't get into the lungs.

Most important symptoms and effects Burning pain and severe corrosive skin damage. Causes serious eye damage. Symptoms may include stinging, tearing, redness, swelling, and blurred vision. Permanent eye damage including blindness could result. May cause respiratory irritation.

Notes to physician Provide general supportive measures and treat symptomatically. Chemical burns: Flush with water immediately. While flushing, remove clothes which do not adhere to affected area. Call an ambulance. Continue flushing during transport to hospital. Keep victim warm. Keep victim under observation. Symptoms may be delayed.

General advice If you feel unwell, seek medical advice (show the label where possible). Ensure that medical personnel are aware of the material(s) involved, and take precautions to protect themselves. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

5. Fire-fighting measures

General fire hazards The product is a difficultly burning material according to GOST 12.1.044.

Suitable extinguishing media Water fog. Foam. Dry chemical powder. Carbon dioxide (CO2).

Unsuitable extinguishing media	Do not use water jet as an extinguisher, as this will spread the fire.
Specific hazards during fire fighting	During fire, gases hazardous to health may be formed.
Special fire fighting procedures	Move containers from fire area if you can do so without risk.
Personal protective equipment for fire-fighting	Self-contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.
Specific methods	Use standard firefighting procedures and consider the hazards of other involved materials.

6. Accidental release measures

Personal precautions	Keep unnecessary personnel away. Keep people away from and upwind of spill/leak. Wear appropriate protective equipment and clothing during clean-up. Do not breathe mist or vapor. Do not touch damaged containers or spilled material unless wearing appropriate protective clothing. Ensure adequate ventilation. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained. For personal protection, see section 8 of the MSDS.
Environmental precautions	Avoid release to the environment. Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Avoid discharge into drains, water courses or onto the ground. Inform appropriate managerial or supervisory personnel of all environmental releases.
Clean-up methods and materials and containment measures	This product is miscible in water. Large Spills: Stop the flow of material, if this is without risk. Dike the spilled material, where this is possible. Absorb spillage to prevent material damage. Use a non-combustible material like vermiculite, sand or earth to soak up the product and place into a container for later disposal. Prevent entry into waterways, sewer, basements or confined areas. Following product recovery, flush area with water. Small Spills: Wipe up with absorbent material (e.g. cloth, fleece). Clean surface thoroughly to remove residual contamination. Never return spills to original containers for re-use. For waste disposal, see section 13 of the MSDS.

7. Handling and storage

Handling

Precautions	Do not breathe mist or vapor. Do not get in eyes, on skin, or on clothing. Wear appropriate personal protective equipment. Do not taste or swallow. When using, do not eat, drink or smoke. Avoid release to the environment.
Safe handling advice	Avoid prolonged exposure. Wash hands thoroughly after handling. Observe good industrial hygiene practices. Use personal protection recommended in Section 8 of the MSDS.
Technical measures	No specific recommendations.
Local and general ventilation	Provide adequate ventilation.

Storage

Technical measures	No specific recommendations.
Suitable storage conditions	Store locked up. Store in a cool, dry place out of direct sunlight. Keep only in the original container. Store away from incompatible materials (see Section 10 of the MSDS).
Incompatible materials	Metals. For further information, please refer to section 10 of the MSDS.
Safe packaging materials	Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner. Store in original tightly closed container.

8. Exposure controls/personal protection

Occupational exposure limits	No exposure limits noted for ingredient(s).
Engineering measures	Good general ventilation (typically 10 air changes per hour) should be used. Ventilation rates should be matched to conditions. If applicable, use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to maintain airborne levels below recommended exposure limits. If exposure limits have not been established, maintain airborne levels to an acceptable level. Eye wash facilities and emergency shower must be available when handling this product.

Personal protective equipment

Respiratory protection	If engineering controls do not maintain airborne concentrations below recommended exposure limits (where applicable) or to an acceptable level (in countries where exposure limits have not been established), an approved respirator must be worn. Respirator type: Air-purifying respirator with an appropriate, government approved (where applicable), air-purifying filter, cartridge or canister.
Hand protection	Wear appropriate chemical resistant gloves. Suitable gloves can be recommended by the glove supplier.

Eye protection	Wear safety glasses with side shields (or goggles) and a face shield.
Skin and body protection	Wear appropriate chemical resistant clothing.
Hygiene measures	Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants. Keep away from food and drink. Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants.

9. Physical and chemical properties

Appearance	Light brown liquid.
Physical state	Liquid.
Form	Liquid.
Color	Light brown.
Odor	Slight, sweet.
Odor threshold	Not available.
pH	6,5 Approximate.
Melting point/freezing point	32 °F (0 °C) Approximate.
Initial boiling point and boiling range	212 °F (100 °C) Approximate.
Flash point	> 200,0 °F (> 93,3 °C)
Combustion temperature	Not available.
Auto-ignition temperature	Not available.
Decomposition temperature	Not available.
Flammability (solid, gas)	Not applicable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
Flammability limit - lower (%)	Not available.
Flammability limit - upper (%)	Not available.
Vapor pressure	38 mmHg Approximate.
Density	Not available.
Viscosity	Not available.
Solubility(ies)	
Solubility (water)	Miscible with water in all proportions.
Partition coefficient (n-octanol/water)	Not available.
Evaporation rate	Not available.
Relative density	0,96
Percent volatile	89 % Approximate.
Other data	
Explosive properties	Not explosive.
Oxidizing properties	Not oxidizing.

10. Stability and reactivity

Reactivity	May be corrosive to metals.
Stability	Material is stable under normal conditions.
Possibility of hazardous reactions	No dangerous reaction known under conditions of normal use.
Conditions to avoid	Avoid temperatures exceeding the flash point. Contact with incompatible materials.
Incompatible materials	Strong oxidizing agents. Strong reducing agents. Metals.
Hazardous decomposition products	Toxic organic vapors/fumes. Hydrogen chloride. Toxic vapors/fumes of amines. Carbon oxides. Nitrogen oxides.

11. Toxicological information

Acute toxicity	Harmful if swallowed. May cause respiratory irritation.

Components	Species	Test Results
Proprietary Ingredient G (CAS Proprietary *)		
Acute		
Dermal		
LD50	Rat	1420 mg/kg
Oral		
LD50	Mouse	150 mg/kg
	Rat	240 mg/kg
Other		
LD50	Rat	13,9 mg/kg

Routes of exposure Inhalation. Ingestion. Skin contact. Eye contact.

Symptoms Burning pain and severe corrosive skin damage. Causes serious eye damage. Symptoms may include stinging, tearing, redness, swelling, and blurred vision. Permanent eye damage including blindness could result. May cause respiratory irritation.

Skin corrosion/irritation Causes severe skin burns and eye damage.

Serious eye damage/eye irritation Causes serious eye damage.

Respiratory sensitization Not a respiratory sensitizer.

Skin sensitization This product is not expected to cause skin sensitization.

Russian Federation. Hygiene Norm GN 2.2.5.1313-03. Executive No. 76 of 30 April 2003. Maximum allowable concentration (MAC) of harmful substances in the air of working zones, as amended.

Not Listed.

Germ cell mutagenicity No data available to indicate product or any components present at greater than 0.1% are mutagenic or genotoxic.

Carcinogenicity Not classifiable as to carcinogenicity to humans.

Russian Federation. Sanitary-Epidemiological Rules,1.2.2353-08, Chemical substances, mixtures and products which are carcinogenic factors, 21 April 2008

Not listed.

Toxic to reproduction This product is not expected to cause reproductive or developmental effects.

Specific target organ toxicity - single exposure May cause respiratory irritation.

Specific target organ toxicity - repeated exposure Not classified.

Aspiration hazard Not an aspiration hazard.

Chronic effects Prolonged exposure may cause chronic effects.

12. Ecological information

Ecotoxicological data

Components		Species	Test Results
Proprietary Ingredient G			
Aquatic			
Acute			
Fish	LC50	Bluegill (Lepomis macrochirus)	0,223 - 0,46 mg/l, 96 hours

Ecotoxicity Toxic to aquatic life.

Persistence and degradability No data is available on the degradability of this product.

Bioaccumulation

Mobility in soil This product is miscible in water.

Other hazardous effects No other adverse environmental effects (e.g. ozone depletion, photochemical ozone creation potential, endocrine disruption, global warming potential) are expected from this component.

13. Disposal considerations

Residual waste Dispose of in accordance with local regulations. Empty containers or liners may retain some product residues. This material and its container must be disposed of in a safe manner (see: Disposal instructions).

Contaminated packaging Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal. Since emptied containers may retain product residue, follow label warnings even after container is emptied.

Local disposal regulations D002: Waste Corrosive material [pH <=2 or =>12.5, or corrosive to steel]
Collect and reclaim or dispose in sealed containers at licensed waste disposal site. Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

14. Transport information

ADR

UN number	UN1760
UN proper shipping name	CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (Quaternary Ammonium compounds)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Label(s)	8
Hazard No. (ADR)	80
Tunnel restriction code	E
Packing group	III
Environmental hazards	No.
Special precautions for user	Read safety instructions, MSDS and emergency procedures before handling.

IATA

UN number	UN1760
UN proper shipping name	Corrosive liquid, n.o.s. (Quaternary Ammonium compounds)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	III
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, MSDS and emergency procedures before handling.

IMDG

UN number	UN1760
UN proper shipping name	CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (Quaternary Ammonium compounds)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	III
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, MSDS and emergency procedures before handling.

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code Not established.

15. Regulatory information

Applicable regulations

Russian Federation. Sanitary-Epidemiological Rules,1.2.2353-08, Chemical substances, mixtures and products which are carcinogenic factors, 21 April 2008

Not listed.

Ministry of Health and Social Development of Russian Federation. Order № 83 of 16.08.2004. List of hazardous and/or dangerous production factors and work under which preliminary and periodic medical examinations are conducted, methods of the examinations.

Not listed.

Hygiene Norm GN 2.2.5.1313-03. Executive No. 76 of 30 April 2003. Maximum allowable concentration (MAC) of harmful substances in the air of working zones, as amended.

Not listed.

International Inventories

Country(s) or region	Inventory name	On inventory (yes/no)*
Australia	Australian Inventory of Chemical Substances (AICS)	Yes
Canada	Domestic Substances List (DSL)	Yes
Canada	Non-Domestic Substances List (NDSL)	No
China	Inventory of Existing Chemical Substances in China (IECSC)	Yes
Europe	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)	Yes
Europe	European List of Notified Chemical Substances (ELINCS)	No

Country(s) or region	Inventory name	On inventory (yes/no)*
Japan	Inventory of Existing and New Chemical Substances (ENCS)	No
Korea	Existing Chemicals List (ECL)	Yes
New Zealand	New Zealand Inventory	Yes
Philippines	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)	Yes
United States & Puerto Rico	Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory	Yes

*A "Yes" indicates this product complies with the inventory requirements administered by the governing country(s).
A "No" indicates that one or more components of the product are not listed or exempt from listing on the inventory administered by the governing country(s).

16. Other information

References

GOST 30333-2007 Chemical production safety passport. General requirements.
GOST 31340-2013 Labeling of chemicals. General requirements.
GOST 32419-2013 Classification of chemical products. General requirements.
GOST 32424-2013 Classification of chemicals for environmental hazards. General principles.
GOST 12.1.007-76 Occupational safety standard system. Noxious substances. Classification and general safety requirements.
GOST 12.1.044-89. Occupational safety standards system. Fire and explosion hazard of substances and materials. Nomenclature of substances and materials. Nomenclature of indices and methods of their determination.
GOST 19433-88. Dangerous goods. Classification and marking.
GOST 12.1.004-91. Occupational safety standards system. Fire safety. General requirements.
GOST 32425-2013 Mixtures classification of hazard for environmental.
GOST 32423-2013 Mixtures classification of hazard for health.

Issued by

Not available.

Further information

The contents of this Safety Data Sheet are Merichem Company confidential and proprietary information.

Disclaimer

The information on this form is furnished solely for the purpose of enabling those who transport, handle or use our products to ensure the safety and health of their employees and to comply with various laws and regulations (federal, state and local). This information is offered in good faith and is believed to be accurate. Merichem Company, however, makes no guarantee or warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these data or the results to be obtained from the use hereof. Merichem Energy Technologies (Shanghai) Limited cannot anticipate all conditions under which this information and its product, or the products of other manufacturers in combination with its product, may be used. It is the user's responsibility to ensure safe conditions for handling, storage and disposal of the product, and to assume liability for loss, injury, damage or expense due to improper use. The information in the sheet was written based on the best knowledge and experience currently available.

Issue date 18-November-2015

Revision date -

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUBSTANCIA QUÍMICA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR

Nombre de la substancia química:

Acetileno
(Gas disuelto en acetona)

Otros medios de identificación

No. CAS [2]:	**Formula química [1]:**	**Familia química:**	**Inf. Relevante:**
74-86-2	C_2H_2	Alquinos	Gas extremadamente inflamable

Nombre(s) comercial(es): N/A.

Uso recomendado: Industrial. Se recomienda llevar a cabo una evaluación de riesgo y consultar la información contenida en la etiqueta y marbete ubicados en la ojiva y cuerpo del cilindro respectivamente, antes de usar. Para más información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de uso: Sin datos disponibles.

Datos del proveedor o fabricante:
INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso, El Parque, 53398, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

Número de teléfono en caso de emergencia:

CALL CENTER INFRA: 800-221-98-44 (24 HORAS/7 DÍAS).
SETIQ: 800 00 214 00 sin costo y (55) 55 59 15 88 en la Cd. de México.
Horario de atención: las 24 horas/ 365 días.
COATEA: 800 710 49 43 sin costo y (55) 26 15 20 45 y (55) 54 49 63 91 Exts.: 16129, 16152 y 16391 en la Cd. de México.
Horario de atención: lunes a viernes de 9:00 – 18:00 hrs.
CENACOM: 800 00 41 300 sin costo y (55) 55 50 15 52, (55) 55 50 14 96 en la Cd. de México.
Horario de atención: las 24 horas/ 365 días.

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS [26]

Clasificación de la substancia química conforme al SGA:

Peligros físicos:
Gases inflamables – Categoría 1.
Gases a presión – Gas disuelto.

Peligros para la salud:
N/A.

Peligros para el ambiente:
N/A.

Elementos para la comunicación y señalización de peligros:

Pictograma/ Símbolo de riesgo:



Palabra de advertencia: Peligro.

Indicaciones de peligro:

H220: Gas extremadamente inflamable.
H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Consejos de prudencia:

Prevención:
P210: Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes. No Fumar.

Respuesta:
P377: Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no se puede hacer sin riesgo.
P381: Eliminar todas las fuentes de ignición si puede hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:
P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación:
N/A.

Otros peligros:
Puede formar mezclas explosivas con el aire.
Por razones de seguridad el acetileno se encuentra disuelto en acetona dentro del cilindro. El vapor del disolvente sale como una impureza cuando el acetileno es extraído del envase. La concentración del disolvente en el gas es despreciable como para influir en la clasificación de peligro de este producto.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES [30]

Identidad química:	Sinónimos:	No. CAS:	No. ONU:
Acetileno	Etino	74-86-2	1001

Impurezas y aditivos: No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS [30,31]

Contacto con la Piel: No está considerado como una vía potencial de exposición.

Contacto Ocular: No está considerada como una vía potencial de exposición.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación:
Mueva a la víctima a un lugar donde se respire aire fresco.
Llamar a los servicios médicos de emergencia.
Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminados.
Mantener a la víctima en reposo y con temperatura corporal normal.
Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados y tomar las precauciones para protegerse a sí mismos.

Recomendaciones Generales:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

PRINCIPALES SÍNTOMAS Y EFECTOS (AGUDOS Y RETARDADOS)

Síntomas: El acetileno puede ser inhalado en altas concentraciones sin que la persona presente efectos crónicos; cuando el acetileno se mezcla con oxígeno puede actuar como un narcótico, esta mezcla ha sido usada en anestesia.

Puede actuar como un simple asfixiante debido a que el acetileno diluye el oxígeno presente en el aire a niveles que no soportarían la vida. Sin embargo, antes de llegar a un nivel en el que la asfixia pueda ocurrir, se habrá alcanzado el límite inferior de inflamabilidad y esto por supuesto, constituye un peligro más grave.

INDICACIONES INMEDIATAS Y TRATAMIENTO ESPECIAL

Tratamiento: Sin datos disponibles.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS [31]

¡NO EXTINGA UN INCENDIO DE FUGA, A MENOS QUE LA FUGA PUEDA SER DETENIDA!

Medios de extinción apropiados:
Para incendios pequeños: Polvos químicos secos o CO_2.
Para incendios grandes: Rocío de agua o niebla.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razón de seguridad:
N/A.

Peligros específicos de las substancias químicas peligrosas o mezclas:
El acetileno es extremadamente inflamable (debido a su amplio rango de inflamabilidad); los cilindros sometidos a altas temperaturas pueden explotar. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono.

Equipo de protección específico para el combate de incendios:
En espacios confinados, utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y guantes ignífugos.

Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio, aislar el área peligrosa y negar la entrada.

Información adicional:
Inflamable por electricidad estática. El gas es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados. Extinguir el incendio sólo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente del gas y dejar que el incendio se extinga por sí solo. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una reignición explosiva y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.ej.: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.

Productos de la combustión que sean nocivos para la salud:
Monóxido y bióxido de carbono.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME O FUGA ACCIDENTAL [31]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas

Precauciones personales:
El gas es más ligero que el aire, puede acumularse en las partes altas, puede generar una atmósfera Inflamable. Evacuar el personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable sea superior al su límite inferior de inflamabilidad (> 2.5%). Ventilar la zona.

Equipo de Protección Personal:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y guantes ignífugos.

Procedimientos de Emergencia:
Evacuar a todo el personal del área afectada a una zona segura. Retirar todas las fuentes de ignición. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar con gas inerte antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia de Infra.

Método de Mitigación

Precauciones relativas al ambiente:
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. No debe liberarse en el medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Si es posible, detener la fuga del producto.

Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO [16,30]

Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro:

- Nunca usar el acetileno a una presión superior a15 psig.
- Asegurar una ventilación apropiada.
- Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- Purgar con gas inerte el sistema antes de introducir el gas.
- Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática.
- No fumar cuando se manipule el producto.

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su proveedor.
- Sólo personal capacitado y autorizado debe manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y a los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar fugas.
- Utilizar herramienta anti chispa (de bronce).
- Utilizar llave española de bronce para evitar dañar las tuercas y generar chispas.
- Utilizar equipos de regulación adecuados.
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo.
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro.
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro.
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas por arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C.
- Usar siempre válvulas antirretorno en las tuberías.
- Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del usar el producto, identifique los peligros relacionados con sus propiedades fisicoquímicas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, póngase en contacto con su proveedor.
- No quitar ni alterar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros.
- Por su amplio rango de inflamabilidad, el acetileno es un gas que debe ser tratado con especial cuidado. Por esta razón, en las etapas de producción, transporte y manipulación, debe evitarse que el gas se encuentre en forma libre, a una presión de trabajo máxima recomendada por una de las normas de la CGA que es 14.5 psi.
- Los cilindros con acetileno deben transportarse siempre en posición vertical y con capuchón fijo.

Condiciones para un almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los cilindros deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Mantener alejado de materiales combustibles y oxidantes. Tomar en cuenta la normatividad aplicable para el almacenamiento seguro, revisar la NOM-010-SCT2/2009 para verificar la compatibilidad y segregación.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.
- Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados.
- Los lugares donde se trabaja con acetileno deben tener una ventilación adecuada.
- Los cilindros deben almacenarse a una distancia prudente de los cilindros que contengan materiales oxidantes como el oxígeno (6 metros como mínimo) en caso de que exista limitación de espacio, se recomienda una pared cortafuego entre los lugares de almacenamiento de ambos gases.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL [4,5,6,7]

Parámetros de control:

NOMBRE DE LOS COMPONENTES	IPVS (IDLH)	LMPE-PPT	LMPE-CT	LMPE-P
Acetileno >99.0 % (Concentración)	NA	NA	NA	NA

Controles técnicos apropiados:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, para evitar atmósferas inflamables.
- Instalar los venteos o purgas de los sistemas fuera del recinto de procesamiento.
- Asegurarse que no se alcancen los límites inflamabilidad o explosividad del producto.
- Evitar presencia de fuentes de ignición (flamas abiertas, incendios, superficies calientes, chispas, actividades de corte y soldadura, fumar, etc.).
- Las instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas.

- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo, trabajos de mantenimiento, de corte y soldadura, trabajos en caliente, etc.
- Monitorear las áreas afectadas por deficiencia de oxígeno o por atmósferas inflamables.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Utilice siempre herramientas adecuadas (bronce) para evitar generar chispas.
- Aterrizar los equipos y sistemas que manejen o se encuentren cerca de productos inflamables.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia.

Medidas de protección individual: Equipo de protección personal EPP

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tomadas en cuenta.

Protección cutánea: Usar guantes de seguridad de cuero reforzados La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto. Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección y ropa de trabajo antiestática y resistente al fuego.

Protección ocular: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros y durante la conexión, desconexión y apertura de los cilindros.

Protección respiratoria: Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas.

Instrucciones especiales: Asegúrese de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. Evite generar estática en las áreas donde se almacene este producto. Se recomienda el uso de ropa de algodón o telas adecuadas que no generen estática.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS [30]

Color y Olor:	Incoloro y con olor parecido al ajo
Estado físico:	Gas a presión
Umbral del olor:	N/A
pH:	N/A
Punto de fusión @ 10 psig (°C):	-82.2
Punto de ebullición @ 10 psig (°C):	-75.0
Punto de Inflamación (°C):	-18
Velocidad de evaporación:	N/A
Inflamabilidad (sólido o gas):	Gas inflamable
Límites de Inflamabilidad (% vol./vol. en aire):	2.5 - 80
Límites de Inflamabilidad (% vol./vol. en oxígeno):	ND
Presión de vapor @ 21.1 °C (kPa):	7378
Densidad relativa:	NA
Solubilidad en agua vol./vol. @ 0°C:	1.7
Coeficiente de partición: n-octanol/agua:	N/A
Temperatura de ignición espontánea (°C):	305 (en concentraciones del 30% de acetileno)
Temperatura de descomposición (°C):	N/A
Temperatura de autoignición (°C):	ND
Viscosidad:	N/A
Peso molecular (g/mol):	26.04
Volumen específico del gas @ 1 atm; 21.1°C (m^3/kg):	0.918
Densidad del gas @ 0°C y 1 atm (kg/m^3):	1.1716
Gravedad específica del gas (aire = 1) @ 21.1°C; 1 atm:	0.906
Gravedad específica del líquido @ -80°C:	0.613
Reactividad en agua:	N/A
Porciento de volatilidad:	N/A

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD [30]

Reactividad:	
Estabilidad química:	Estable en condiciones normales.
Posibilidad de reacciones peligrosas:	Inestable a presiones por encima de los 15 psig. (1.05 kg/cm^2).
Condiciones que deberán evitarse:	Los cilindros no deben ser expuestos a golpes súbitos y fuentes de calor (incendios, flamas abiertas, chispas, superficies calientes, etc.).
Materiales incompatibles:	Mantener alejado de productos oxidantes y materiales combustibles. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes. Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Productos de descomposición peligrosos:	NA.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA [26,30]

Vías probables de ingreso al organismo:

Inhalación: Puede causar efectos anestésicos; a elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad; la víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Ingestión: No está considerada como una vía potencial de exposición.

Contacto: Sin efectos negativos.

Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo

Toxicidad: Sin efectos negativos.
Corrosión/Irritación cutáneas: N/A.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: N/A.
Sensibilización respiratoria o cutánea: N/A.
Mutagénica en células germinales: N/A.
Carcinogenicidad: N/A.
Toxicidad para la reproducción: N/A.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana-Exposición Única: N/A.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana-Exposición repetidas: N/A.
Peligro por aspiración: N/A.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA [26,30]

Toxicidad: N/A.
Persistencia y degradabilidad: N/A.
Potencial de bioacumulación: N/A.
Movilidad en el suelo: N/A.
Otros efectos adversos: N/A.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el contenedor original. Contactar a su proveedor si requiere más información o asesoramiento. La disposición del producto debe estar de acuerdo con la legislación y normatividad nacional vigente que le aplique de acuerdo con la región en la que se encuentre.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación. Contacte a su proveedor si se necesita información.

GRUPO INFRA®

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE (2,3,14,15,25,26,28,31)

No. ONU: 1001

Designación oficial de transporte de las naciones unidas: 2.1.

Clasificación de riesgo en el transporte de materiales peligrosos:

Riesgo primario	Riesgo secundario
Clase: 2; División: 2.1 Gas inflamable	NA



Grupo de embalaje/envasado: N/A.

Riesgos ambientales: N/A.

Precauciones especiales para el usuario:

- Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
- Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce qué hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
- Los cilindros deberán transportarse en posición vertical y en unidades bien ventiladas.
- Asegúrese que los cilindros estén bien sujetos.
- Asegúrese que las válvulas de los cilindros se encuentren bien cerradas y no presenten fugas
- Los cilindros deberán contar con su capuchón (cerrado o tipo tulipán) bien colocado para la protección de las válvulas.
- Mantener el contenedor por debajo de los 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios si aplicara.
- La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al código CIQ:
N/A.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (14,15,16,18,27,28,32)

Toda la legislación aplicable de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). Asegúrese de cumplir con todas las regulaciones locales, nacionales e internacionales según le apliquen al producto manejado.

Incompatibilidad para el Transportes:
Revise la NOM-010-SCT2/2009 “Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros:
De acuerdo con NOM-002-SCT-2011, Riesgo Primario 2.1.
Infra cumple con la NOM-003-SCT/2008 para el correcto etiquetado de los envases y embalajes.

No. Guía Respuesta a Emergencias:
116 Gases inflamables (Inestables) 1001.

Etiqueta para cilindros



SECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES [8,9]

Clasificación de Riesgos

De acuerdo con la NFPA y HMIS:

NFPA		HMIS	
Salud:	0	**Salud:**	1
Inflamabilidad:	4	**Inflamabilidad:**	4
Reactividad:	3	**Riesgos Físicos:**	3
Riesgos Especiales:		**Equipo de Protección Personal:**	A*

*** Gafas de seguridad.**

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo con la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo con la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo con el Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo con la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo con la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo con la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo con la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaria de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) NOM 002 SCT-1 2009 Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados, instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel (RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.
(30) Handbook of compressed gases, Compressed Gas Association, Inc., Third edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.
(31) Guía de respuesta en caso de emergencia 2016, ONU.
(32) NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(33) Está HDS cumple con lo indicado en la NOM -018-STPS-2015 “Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

GRUPO INFRA®

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto: **NALCO® 71D5 PLUS**
Tipo de sustancia Mezcla

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Uso de la sustancia/mezcla	:	ANTIESPUMANTE
Usos identificados	:	Tratamiento de agua residual
Restricciones recomendadas del uso	:	Reservado para uso industrial y profesional.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

[redacted]

Fecha de compilación/revisión: 01.04.2019
Número De Versión: 4.6

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

Peligro de aspiración, Categoría 1	H304
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático, Categoría 2	H411

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia : Peligro

Indicación de peligro	:	H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
		H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia : **Prevención:**

[redacted]

P273 Evitar su liberación al medio ambiente.

Intervención:

P301 + P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.

P301 + P330 + P331 + P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

Eliminación:

P501 Eliminar el contenido/ el recipiente en una planta de eliminación de residuos autorizada.

Componentes peligrosos que deben figurar en el etiquetado:
Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos

2.3 Otros peligros

Ninguna conocida.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2 Mezclas

Componentes peligrosos

Nombre químico	No. CAS No. CE REACH No.	Clasificación (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)	Concentración [%]
Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics	1335203-17-2 934-956-3 01-2119827000-58	Peligro de aspiración Categoría 1; H304	50 - <= 100
Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos	1174522-45-2 934-954-2 01-2119826592-36	Peligro de aspiración Categoría 1; H304	20 - < 25
1-Octanol	111-87-5 203-917-6 01-2119486978-10	Irritación ocular Categoría 2; H319 Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático Categoría 3; H412	1 - < 2.5
Sustancias con un límite de exposición en el lugar de trabajo :			
Cera parafínica	8002-74-2 232-315-6 01-2119488076-30	No clasificado;	0.5 - < 1

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

En caso de inhalación : Consultar un médico si los síntomas aparecen.

En caso de contacto con la piel : Eliminar lavando con jabón y mucha agua. Consultar un médico si los síntomas aparecen.

[redacted]

En caso de contacto con los ojos	:	Enjuagar con mucha agua. Consultar un médico si los síntomas aparecen.
En caso de ingestión	:	No provocar el vómito. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. Peligro de aspiración si se ingiere - puede entrar en los pulmones y causar lesiones. Consultar inmediatamente un médico.
Protección de los socorristas	:	En caso de emergencia, evalúe el peligro antes de emprender una acción. No se ponga en riesgo de sufrir una lesión. En caso de duda, contacte con los servicios de emergencias.Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Consulte la sección 11 para obtener información más detallada sobre los efectos en la salud y sus síntomas.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento	:	Tratar sintomáticamente.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados	:	Espuma Dióxido de carbono Polvo seco Otro agente extinguidor apropiado para fuegos de clase B Para incendios grandes, usar agua en rocío o neblina, mojando completamente el material ardiente.
Medios de extinción no apropiados	:	Chorro de agua de gran volumen

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligros específicos en la lucha contra incendios	:	Peligro de Incendio Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Es posible el retorno de la llama a distancia considerable.
Productos de combustión peligrosos	:	Dependiendo de las propiedades de combustión, los productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales: Óxidos de carbono Óxidos de nitrógeno (NOx) Óxidos de azufre Oxidos de fósforo

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios	:	Utilícese equipo de protección individual.

[redacted]

Otros datos : El agua de extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado. Los restos del incendio y el agua de extinción contaminada deben eliminarse según las normas locales en vigor. En caso de incendio o de explosión, no respire los humos.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Consejos para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia : Retirar todas las fuentes de ignición.
Asegurar que la limpieza sea llevada a cabo únicamente por personal entrenado.
Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Consejos para el personal de emergencia : Cuando se necesiten prendas especializadas para gestionar el vertido, atender a cualquier información recogida en la Sección 8 en relación con materiales adecuados y no adecuados.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Precauciones relativas al medio ambiente : No permitir el contacto con el suelo, la superficie o con las aguas subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Métodos de limpieza : Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
Contener el derrame y recogerlo con material absorbente que no sea combustible (p. ej. arena, tierra, tierra de diatomeas, vermiculita) y depositarlo en un recipiente para su eliminación de acuerdo con la legislación local y nacional (ver sección 13).
En grandes derrames, canalizar el material derramado o retenerlo para evitar que la fuga no alcanza el agua corriente.
No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario.

6.4 Referencia a otras secciones

Consultar en la Sección 1 la información de contacto en caso de emergencia.
Equipo de protección individual, ver sección 8.
Consultar en la Sección 13 la información adicional relativa a tratamiento de residuos.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura : Adoptar la acción necesaria para evitar la descarga de la electricidad estática (que podría ocasionar la inflamación de los vapores orgánicos). Mantener alejado del fuego, de las chispas y de las superficies calientes. Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación. Utilizar solamente con una buena ventilación.

Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Quitar y lavar la ropa contaminada antes de reutilizar. Lavarse la cara, las manos y toda la piel expuesta, concienzudamente tras la manipulación.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Consérvese lejos de agentes oxidantes. Mantener fuera del alcance de los niños. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Almacenar en recipientes adecuados y etiquetados.

Material apropiado : Los siguientes datos de compatibilidad se sugieren en base a información de productos similares y/o a la experiencia del sector: Latón, Acero inoxidable 304, Acero inoxidable 316L, Plasite 4300, Plasite 7122, Acero suave, Fluoroelastómero, HDPE (Polietileno de alta densidad), Nylon, PVC, PTFE, Goma de polietileno clorosulfonado, Perfluoroelastómero, Resina fenólica epoxi, Revestimiento de resina fenólica al 100%

Material inapropiado : Los siguientes datos de compatibilidad se sugieren en base a información de productos similares y/o a la experiencia del sector: Neopreno, EPDM, Nitrilo, Polipropileno (rígido), Buna-N

7.3 Usos específicos finales

Usos específicos : ANTIESPUMANTE

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Límites de exposición profesional

Componentes	No. CAS	Tipo de valor (Forma de exposición)	Parámetros de control	Base
Cera parafínica	8002-74-2	VLA-ED (Humos)	2 mg/m3	ES VLA

8.2 Controles de la exposición

Controles apropiados de ingeniería

Sistema eficaz de ventilación por extracción.
Mantener las concentraciones del aire por debajo de los estándares de exposición ocupacional.

Medidas de protección individual

Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.Quitar y lavar la ropa contaminada antes de reutilizar.Lavarse la cara, las manos y toda la piel expuesta, concienzudamente tras la manipulación.

Protección de los ojos / la cara (EN 166) : Gafas de seguridad

Protección de las manos (EN 374)	:	Protección preventiva para la piel recomendada Guantes Caucho nitrílo goma butílica Tiempo de penetración: 1 - 4 horas Espesor mínimo para goma de butilo 0.3mm, para goma de nitrilo 0.2mm o equivalente (consultar al fabricante / distribuidor de guantes en caso de duda). Los guantes deben ser descartados y sustituidos si existe alguna indicación de degradación o perforación química.
Protección de la piel y del cuerpo (EN 14605)	:	Usar indumentaria de protección adecuada.
Protección respiratoria (EN 143, 14387)	:	Cuando los riesgos respiratorios no puedan evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o con medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, considerar el uso de equipos de protección respiratoria certificados de acuerdo con los requisitos EU (89/656/CEE, (EU) 2016/425) , o equivalente, con el tipo de filtro: P

Controles de exposición medioambiental

Recomendaciones generales	:	Considere la disposición de sistema de contención alrededor de los recipientes del almacenaje.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto	:	Líquido
Color	:	transparente amarillo claro, a, ámbar
Olor	:	similar a un hidrocarburo
Punto de inflamación	:	92 °C Método: ASTM D 93, (Sistema de) Copa Cerrada tipo Pensky-Martens
pH	:	No aplicable
Umbral olfativo	:	Sin datos disponibles
Punto de fusión/ punto de congelación	:	PUNTO DE FLUIDEZ: -18 °C
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	:	132.2 °CMétodo: ASTM D 86
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	Sin datos disponibles
Límite de explosión, superior	:	Sin datos disponibles
Límite de explosión, inferior	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	5.1 mm Hg (37.8 °C)

[redacted]

Método: ASTM D 5191

Densidad relativa del vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad relativa	:	0.84 (25 °C)
Densidad	:	0.84 g/cm3
Solubilidad(es)		
Solubilidad en agua	:	insoluble
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	:	Sin datos disponibles
Temperatura de auto-inflamación	:	Sin datos disponibles
Descomposición térmica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	10 mPa.s (22.2 °C) Método: ASTM D 2983
Viscosidad, cinemática	:	7.94 mm2/s (40 °C) Método: ASTM D 445
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Propiedades comburentes	:	Sin datos disponibles

9.2 Información adicional

Sin datos disponibles

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normales.

10.2 Estabilidad química

Estable en condiciones normales.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones peligrosas	:	No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normales.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Condiciones que deben evitarse	:	Calor, llamas y chispas.

10.5 Materiales incompatibles

Materias que deben evitarse	:	Agentes oxidantes fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de descomposición	:	Dependiendo de las propiedades de combustión, los

peligrosos	productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales: Óxidos de carbono Óxidos de nitrógeno (NOx) Óxidos de azufre Oxidos de fósforo

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Información sobre posibles vías de exposición	:	Inhalación, Contacto con los ojos, Contacto con la piel

Toxicidad

Producto

Toxicidad oral aguda	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Toxicidad aguda por inhalación	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Toxicidad cutánea aguda	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Corrosión o irritación cutáneas	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Lesiones o irritación ocular graves	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Sensibilización respiratoria o cutánea	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Carcinogenicidad	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Efectos reproductivos	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Mutagenicidad en células germinales	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Teratogenicidad	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.
Toxicida par aspiración	:	No existe ningún dato disponible para ese producto.

Componentes

Toxicidad oral aguda	:	Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics DL50 Rata: > 5,000 mg/kg

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
DL50 Rata: > 5,000 mg/kg

1-Octanol
DL50 Rata: > 5,000 mg/kg

Cera parafínica
DL50 Rata: > 5,000 mg/kg

Componentes

Toxicidad aguda por inhalación	:	Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics CL50 Rata: > 5.266 mg/l Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: polvo/niebla

Componentes

Toxicidad cutánea aguda	:	Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics DL50 Conejo: > 3,160 mg/kg 1-Octanol DL50 Conejo: > 2,000 mg/kg

Efectos potenciales para la Salud

Ojos	:	No son conocidos ni esperados daños para la salud en condiciones normales de uso.
Piel	:	No son conocidos ni esperados daños para la salud en condiciones normales de uso.
Ingestión	:	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
Inhalación	:	No son conocidos ni esperados daños para la salud en condiciones normales de uso.
Exposición Crónica	:	No son conocidos ni esperados daños para la salud en condiciones normales de uso.

Experiencia con exposición de seres humanos

Contacto con los ojos	:	Ningún síntoma conocido o esperado.
Contacto con la piel	:	Ningún síntoma conocido o esperado.
Ingestión	:	Vómitos
Inhalación	:	Ningún síntoma conocido o esperado.
Otros datos	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Ecotoxicidad

[redacted]

Producto

Efectos Ambientales	:	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Toxicidad para los peces	:	96 hora CL50 Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada): 310 mg/l Sustancía test: Producto 96 hora NOEC Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada): < 78 mg/l Sustancía test: Producto
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos.	:	48 hora CL50 Daphnia magna (Pulga de mar grande): 220 mg/l Sustancía test: Producto 48 hora CE50 Daphnia magna (Pulga de mar grande): 130 mg/l Sustancía test: Producto 48 hora NOEC Daphnia magna (Pulga de mar grande): 16 mg/l Sustancía test: Producto
Toxicidad para las algas	:	Sin datos disponibles
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. (Toxicidad crónica)	:	7 d NOEC Pulga de agua (Ceriodaphnia dubia): 1.5 mg/l Sustancía test: Producto BPL: no 7 d LOEC Pulga de agua (Ceriodaphnia dubia): 3.0 mg/l Sustancía test: Producto BPL: no 7 d NOEC Pulga de agua (Ceriodaphnia dubia): 0.19 mg/l Sustancía test: Producto BPL: no 7 d LOEC Pulga de agua (Ceriodaphnia dubia): 0.38 mg/l Sustancía test: Producto BPL: no 7 d EC25 / IC25 Pulga de agua (Ceriodaphnia dubia): 0.40 mg/l Sustancía test: Producto BPL: no

Componentes

Toxicidad para los peces	:	Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics 96 h CL50 Pez: > 1,028 mg/l Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos,

cíclicos, < 0.03% aromáticos
96 h LL50 Pez: > 1,028 mg/l

1-Octanol
96 h CL50: 9.8 mg/l

Cera parafínica
96 h CL50 Pez: > 100 mg/l

Componentes

Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. : Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
48 h CE50 Crustáceo marino (Acartia tonsa): > 3,193 mg/l

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
48 h LL50 Crustáceo marino (Acartia tonsa): > 3,193 mg/l

Componentes

Toxicidad para las algas : Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
72 h CE50 Skeletonema costatum: > 10,000 mg/l

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
72 h EL50 Skeletonema costatum: > 10,000 mg/l

Componentes

Toxicidad para los peces (Toxicidad crónica) : Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
28 d NOEC Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada): > 1,000 mg/l

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
28 d NOELR Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada): > 1,000 mg/l

Componentes

Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos. (Toxicidad crónica) : Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
21 d NOEC Daphnia magna (Pulga de mar grande): > 1,000 mg/l

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
21 d NOELR Daphnia magna (Pulga de mar grande): > 1,000 mg/l

12.2 Persistencia y degradabilidad

Producto

CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT): 195,870 mg/l (Producto)

Demanda Biológica de Oxígeno (DBO): 102,440 mg/l (Producto)
OECD 301 D: 28 d 70-80%

Demanda Química de Oxígeno (DQO): 2,200,000 mg/l (Producto)

Componentes

Biodegradabilidad : Hydrocarbons, C15-C20, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 0.03% aromatics
Resultado: Fácilmente biodegradable.

Hidrocarburos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0.03% aromáticos
Resultado: Fácilmente biodegradable.

1-Octanol
Resultado: Biodegradable

Cera parafínica
Resultado: Biodegradable

12.3 Potencial de bioacumulación

Producto

Bioacumulación : Se espera que este preparado o material no genere bioacumulación.

Componentes

Bioacumulación : 1-Octanol
Bioacumulación potencial

12.4 Movilidad en el suelo

Producto

El resultado sobre el medio ambiente se estimó utilizando un modelo de fugacidad de nivel III en el paquete EPI (estimation program interface, interfaz del programa de estimación) Suite TM, provisto por la EPA de EE.UU. (US EPA). El modelo supone una condición de estado estacionario entre la entrada y la salida total. El modelo de nivel III no requiere equilibrio entre los medios definidos. La información suministrada intenta brindar al usuario una estimación general del resultado sobre el medio ambiente que este producto tiene bajo las condiciones definidas de los modelos. Se espera que, si este material se libera al medio ambiente, se distribuya en el aire, el agua y el suelo/sedimentos en los porcentajes aproximados correspondientes;, 10 - 30%, 30 - 50%, 30 - 50%, Se estima que la parte en agua puede disolverse o dispersarse.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Producto

Valoración : Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0.1% o superiores.

12.6 Otros efectos adversos

[redacted]

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

Elimínese de acuerdo a las Directivas Europeas sobre residuos y residuos peligrosos.Los códigos de Residuo deben ser asignados por el usuario, si es posible de acuerdo con las autoridades de eliminación de residuos.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto	:	No se debe permitir que el producto penetre en los desagües, tuberías, o la tierra (suelos). Donde sea posible, es preferible el reciclaje en vez de la deposición o incineración. Si no se puede reciclar, elimínese conforme a la normativa local. Eliminación de los residuos en plantas autorizadas de eliminación de residuos.
Envases contaminados	:	Eliminar como producto no usado. Los contenedores vacíos deben ser llevados a un lugar autorizado de gestión de residuos, para el reciclado o eliminación. No reutilizar los recipientes vacíos.
Guia para la selección del código de residuo	:	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas. Si este producto se utiliza en algún proceso posterior, el usuario final debe redefinir y asignar el código mas apropiado del Catálogo Europeo de Residuos. Es responsabilidad del productor de residuos determinar las propiedades de toxicidad y físicas del material generado, para determinar la correcta identificación del residuo y los métodos de eliminación en cumplimiento con la normativa aplicable Europea (Directiva de la UE 2008/98/CE) y local.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

El transportista/consignatario/remitente es responsable de garantizar que el embalaje, etiquetado y el marcado es el adecuado para el modo de transporte seleccionado.

Transporte por carretera (ADR/ADN/RID)

14.1 Número ONU:	UN 3082
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.P. (1-Octanol)
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte:	9
14.4 Grupo de embalaje:	III
14.5 Peligros para el medio ambiente:	Sí
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	No aplicable

Transporte aéreo (IATA)

14.1 Número ONU:	UN 3082
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.P. (1-Octanol)
14.3 Clase(s) de peligro para el	9

[redacted]

transporte:	
14.4 Grupo de embalaje:	III
14.5 Peligros para el medio ambiente:	Sí
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	No aplicable

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

14.1 Número ONU:	UN 3082
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.P. (1-Octanol)
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte:	9
14.4 Grupo de embalaje:	III
14.5 Peligros para el medio ambiente:	Sí (Polucionante del Mar)
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	No aplicable
14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:	No aplicable

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

LEYES INTERNACIONALES DE CONTROL QUÍMICO

CANADÁ
La(s) sustancia(s) contenidas en este preparado están incluidas o están exentas de la Domestic Substance List (DSL).

Inventario TSCA de Estados Unidos
Los ingredientes químicos de este producto figuran en el punto 8(b) del inventario TSCA (Inventory List) (49 CFR 710) o son vendidas comercialmente bajo la excepción de polímeros (40 CFR 723.250).

LEGISLACIÓN NACIONAL ALEMANA
Clase de contaminante del agua (Alemania) : WGK 2

15.2 Evaluación de la seguridad química:

Se ha realizado una Evaluación de Seguridad Química para la(s) sustancia(s) que compone(n) este material o para el material en sí.

SECCIÓN 16: Otra información

Procedimiento utilizado para deducir la clasificación según:
REGLAMENTO (CE) No 1272/2008

Clasificación	Justificación
Peligro de aspiración 1, H304	Método de cálculo
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático , H411	Basado en la evaluación o los datos del producto

Texto completo de las Declaraciones-H

H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías

[redacted]

	respiratorias.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AICS - Inventario Australiano de Sustancias Químicas; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CLP - Reglamentación sobre clasificación, etiquetado y envasado; Reglamento (EC) No 1272/2008; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECHA - Agencia Europea de Sustancias Químicas; EC-Number - Número de la Comunidad Europea; ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; SVHC - sustancia altamente preocupante; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TRGS - Regla técnica para sustancias peligrosas; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

Fuentes de los principales datos utilizados para elaborar la ficha	:	Monografías de IARC en la evaluación del riesgo carcinógeno de productos químicos al hombre, Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer. Principales fuentes y referencias escritas que hayan podido emplearse en conjunto con la consideración del dictamen pericial al redactar esta ficha de datos de seguridad: Normas/directivas europeas (se incluyen (EC) N.º 1907/2006, (EC) N.º 1272/2008), datos del proveedor, Internet, ESIS, IUCLID, ERIcards, datos regulatorios europeos no oficiales y otras fuentes de datos.
Preparado por	:	Regulatory Affairs

Los números mencionados en la Hoja de Datos de Seguridad están dados en el formato: 1,000,000 = 1 millón y 1,000 = 1 millar. 0.1 = una décima , y 0.001 = una milésima.

[redacted]

INFORMACIÓN REVISADA: Los cambios importantes introducidos en las normativas o la información sanitaria como parte de esta revisión se indican mediante una barra en el margen izquierdo de la Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS).

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

Anexo: Escenarios de exposición

Escenarios de exposición: Tratamiento de agua residual

Life Cycle Stage	:	Industrial uses: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales	
Sector de uso	:	**SU23**	Suministro de electricidad, vapor, gas y agua y depuración de aguas residuales

Escenario contribuyente que controla la exposición ambiental (para) (por) (durante) etc..:

Categoría de las descargas Ambientales	:	**ERC4**	Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos
Cantidad diaria por emplazamiento	:	1000 kg	
Tipo de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	:	STP estándar	

Escenario contribuyente que controla la exposición de los trabajadores (para) (por)(durante) etc...:

Categoría del proceso	:	**PROC8a**	Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas
Duración de la exposición	:	15 min	
Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgos	:	Al Interior	
		No requiere ventilación por extracción localizada	
Ventilación general		Tasa de ventilación por hora: 3	
Protección cutánea	:	Si: Ver sección 8	
Protección respiratoria	:	No	

Escenario contribuyente que controla la exposición de los trabajadores (para) (por)(durante) etc...:

Categoría del proceso	:	**PROC4**	Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
Duración de la exposición	:	60 min	

Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgos	:	Al exterior
		No
Protección cutánea	:	Si: Ver sección 8
Protección respiratoria	:	No

Escenario contribuyente que controla la exposición de los trabajadores (para) (por)(durante) etc...:

Categoría del proceso	:	**PROC15** Uso como reactivo de laboratorio
Duración de la exposición	:	60 min
Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgos	:	Al Interior
		Se requiere ventilación por extracción localizada con eficiencia del 90%
Ventilación general		Tasa de ventilación por hora: 3
Protección cutánea	:	Si: Ver sección 8
Protección respiratoria	:	No

Escenario contribuyente que controla la exposición de los trabajadores (para) (por)(durante) etc...:

Categoría del proceso	:	**PROC28** Mantenimiento manual (limpieza y reparación) de maquinaria
Duración de la exposición	:	240 min
Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgos	:	Al Interior
		No requiere ventilación por extracción localizada
Ventilación general		Tasa de ventilación por hora: 3
Protección cutánea	:	Si: Ver sección 8
Protección respiratoria	:	No