

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 1 DE 160						

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
RC	15/FEB/2021	REVISIÓN TÉCNICA	AVS	SSGP	LFPL
A	17/FEB/2021	REVISIÓN INTERNA	AVS	SSGP	LFPL
B	19/FEB/2021	PARA APROBACIÓN Y/O COMENTARIOS	AVS	SSGP	LFPL
0	22/FEB/2021	APROBADO	 AVS	 SSGP	 LFPL

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	2	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

INTRODUCCIÓN	8
1.- OBJETIVO	9
2.- ALCANCE	10
3.- DEFINICIONES	10
4.- CONTENIDO DEL ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS	14
4.1.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y/O INSTALACIÓN	14
4.1.1.- Proyecto y/o instalación	15
4.1.2.- Transporte a utilizar	15
4.2.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	15
4.2.1.- Almacenamiento	18
4.2.2.- Equipos de proceso y auxiliares	20
4.2.3.- Pruebas de verificación.....	20
4.2.4.- Condiciones de Operación.....	20
4.3.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	21
4.3.1.- Clima.....	22
4.3.1.1.- Temperatura	23
4.3.1.2.- Precipitaciones	24
4.3.2.- Fisiografía	25
4.3.3.- Geología	26
4.3.4.- Edafología.....	27
4.3.5.- Uso de suelo y vegetación.....	28

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.						DOCUMENTO:	
							RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”						REVISIÓN:	0
							FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		3	DE	160				

4.3.7.- Hidrología	29
4.4.- ANALISIS PRELIMINAR DE PELIGROS.....	31
4.4.1.- Metodología de identificación de riesgos Hazid.....	32
4.4.2.- Hojas de seguridad.....	38
4.4.3.- Fenómenos que pueden afectar al proyecto:.....	39
4.4.3.1.- Riesgos hidrometeorológicos	39
4.4.3.2.- Riesgos geológicos.....	40
4.4.3.3.- Riesgos antropogénicos	40
4.4.4.- Vialidad y transporte	40
4.4.5.- Densidad de Población.....	40
4.4.6.- Presencia de Fallas y Fracturas	41
4.4.7.- Sismos	41
4.4.8.- Antecedentes de accidentes e incidentes de proyectos e instalaciones similares.....	42
4.4.8.1.- Planta de Almacenamiento de Combustibles, Nápoles, Italia (1985)	42
4.4.8.2.- Terminal Nantes, St Herblain, Francia (1991)	42
4.4.8.3.- Instalaciones de Pemex, San Juan Ixhuatepec, Tlalnepantla, Edo. Mex. (1996).....	43
4.4.8.4.- Refinería Trzebinia, Polonia (2002)	43
4.4.8.5.-Terminal Buncefield, Hemel Hempstead, Hertfordshire, RU (2005)	44
4.4.8.6.- Terminal Caribbean Petroleum, Puerto Rico (2009)	44
4.4.8.7.- Terminal de Almacenamiento y Despacho, Salamanca, Guanajuato (2017)	45

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	4	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

4.5.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

46

4.5.1.- Análisis cualitativo de Riesgo 46

4.5.1.1.- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos..... 46

4.5.1.2.- Metodología de Análisis de Riesgo cualitativo “What If?” 50

4.5.2.- Análisis cuantitativo de Riesgo 61

4.5.2.1.- Análisis detallado de frecuencias 61

4.5.2.2.- Análisis detallado de consecuencias 66

4.5.3.- Análisis de riesgos..... 84

4.5.3.1.- Reposicionamiento de Escenarios de Riesgo 84

4.5.3.2.- Análisis de Vulnerabilidad..... 85

4.6.- SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PARA ADMINISTRAR LOS
ESCENARIOS DE RIESGO..... 86

4.6.1.- Sistemas de seguridad 86

4.6.2.- Medidas Preventivas..... 86

4.7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 88

4.8.- RESUMEN EJECUTIVO 89

4.8.1.- Resumen de la situación general del proyecto en materia de riesgo
ambiental 90

4.9.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA
EN EL ANÁLISIS DE RIESGO (ANEXOS)..... 90

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	5	DE	160	

Índice Figuras

Figura 1. Ubicación del municipio de Salinas Victoria, Nuevo León (identificado en rojo).	21
Figura 2. Colindancias del predio.	22
Figura 3. Tipo de clima en el área del proyecto.....	23
Figura 4. Fisiografía del municipio de Salinas Victoria.	26
Figura 5. Tipo de Roca que conforma el área del proyecto.....	27
Figura 6. Suelos dominantes en el área del proyecto.	28
Figura 7. Uso del suelo y la vegetación que componen al municipio de Salinas Victoria.	29
Figura 8. Hidrología en el área del proyecto.....	30
Figura 9. Acuífero del área del proyecto.....	31
Figura 10. Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto.	41
Figura 11. Símbolos utilizados para la representación del árbol de fallos.	62
Figura 12. Árbol de Fallas – Carga de Diésel.....	64
Figura 13. Árbol de Fallas – Descarga de Gasolina.	65
Figura 14. Condiciones de Simulación del Escenario 1.....	70
Figura 15. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 1.....	71
Figura 16. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 1.....	71
Figura 17. Condiciones de Simulación del Escenario 2.....	74
Figura 18. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 2.....	75
Figura 19. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 2.....	75
Figura 20. Condiciones de Simulación del Escenario 3.....	78
Figura 21. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 3.....	79
Figura 22. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 3.....	79
Figura 23. Condiciones de Simulación del Escenario 4.....	82
Figura 24. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 4.....	83

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	6	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Figura 25. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 4..... 83

Figura 26. Colindancias de la Terminal. 84

Índice de Tablas

Tabla 1. Capacidad de Almacenamiento de Diseño..... 16

Tabla 2. Capacidad Operativa de Almacenamiento. 16

Tabla 3. Listado de Tanques. 19

Tabla 4. Coordenadas del polígono de la Terminal. 22

Tabla 5. Datos de temperatura mensual registrada en la estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010. 23

Tabla 6. Datos de precipitaciones mensuales de la Estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010. 25

Tabla 7. Identificación de Riesgos..... 32

Tabla 8. Censo de Población del municipio Salinas Victoria, N.L. 40

Tabla 9. Movimientos sísmicos detectados cerca del área del proyecto. 42

Tabla 10. Histórico de Accidentes e Incidentes relacionados al Proyecto. 45

Tabla 11. Sustancias de Mayor Índice de Accidentes. 46

Tabla 12. Índice de Frecuencia. 46

Tabla 13. Índice de Consecuencias..... 47

Tabla 14. Matriz de Riesgo..... 49

Tabla 15. Tabla de trabajo “What If?” 54

Tabla 16. Parámetros de referencia. 68

Tabla 17. Interacciones de Riesgos de los escenarios..... 85

Tabla 18. Interacciones de Riesgos. 87

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	7	DE 160

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Temperaturas mensuales de la Estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010. 24

Gráfica 2. Precipitaciones mensuales de la Estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010. 25

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	8	DE 160

INTRODUCCIÓN

SIMCI cuenta con un grupo de trabajo altamente capacitado en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, con experiencia de más de 10 años en distintas ramas de la industria, por lo que le permite proponer soluciones tecnológicas integrales a las industrias mexicanas y en este caso específicamente a **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**

Considerando lo anterior **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, solicitó a SIMCI el apoyo tecnológico para desarrollar el trabajo de Estudio de Riesgo Ambiental en la modalidad de Análisis de Riesgos y de Consecuencias mediante la técnica “What If?” y Análisis de Riesgos del proyecto de diseño de una Terminal de Distribución.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	9	DE	160	

1.- OBJETIVO

En el Estudio de Riesgo en la modalidad de Análisis de Riesgos para el diseño nuevo de la Terminal de Distribución de Petrolíferos de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, que se ubicará en el municipio de Salinas Victoria, Nuevo León; se consideraron los siguientes Códigos y Normas, entre otros:

- ❖ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente (LGEEPA).
- ❖ Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente del Trabajo.
- ❖ Guía para la presentación del estudio de riesgo modalidad análisis de riesgo, Secretaria del Ambiente y Recursos Naturales.
- ❖ Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017; Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo.
- ❖ Norma Oficial Mexicana NOM-028-STPS-2012; Sistema para la administración del trabajo-seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.
- ❖ Norma de referencia NRF-018- PEMEX-2014, “Análisis de Riesgos”
- ❖ Reglamento de Seguridad e higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.
- ❖ DG-SASIPA-SI-02741 Guía para realizar análisis de riesgo a instalaciones industriales.
- ❖ 800-16400-DCO-GT-75 Guía técnica de confiabilidad operacional para la mejor práctica: funciones protectoras instrumentadas.
- ❖ NFP FIRE PROTECTION HANDBOOK 2008.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	10	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

2.- ALCANCE

El alcance del Estudio de Riesgos Ambiental modalidad Análisis de Riesgos quedó establecido para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, en Salinas Victoria, Nuevo León, mediante las metodologías descritas en la Guía de la Asea (GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS), para la identificación y jerarquización de los riesgos y sus consecuencias.

3.- DEFINICIONES

- I. **Amenaza:** Es el acto que por sí mismo o encadenado a otros, puede generar un daño o afectación al bienestar o salvaguarda al personal, población, medio ambiente, Instalación, producción, otro;
- II. **Análisis de Riesgo de Proceso (ARP):** Aplicación sistemática de una o más metodologías específicas para identificar Peligros y evaluar Riesgos de un proceso o sistema, con el fin de determinar metodológicamente los Escenarios de Riesgo y verificar la existencia de dispositivos, Sistemas de Seguridad, salvaguardas y barreras suficientes ante las posibles Amenazas que propiciarían la materialización de algún escenario de Riesgo identificado;
- III. **Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (ARSH):** Documento que integra la identificación de peligros, evaluación y Análisis de Riesgos de Procesos, con el fin de determinar metodológica, sistemática y consistentemente los Escenarios de Riesgo generados por un Proyecto y/o Instalación, así como la existencia de dispositivos, Sistemas de Seguridad, salvaguardas y barreras apropiadas y suficientes para reducir la probabilidad y/o consecuencias de los escenarios de Riesgo identificados; incluye el análisis de las interacciones de Riesgo y vulnerabilidades hacia el personal, población, medio ambiente, instalaciones y producción, así como las

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.						DOCUMENTO:	
							RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”						REVISIÓN:	0
							FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	11	DE	160				

recomendaciones o medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación para la reducción de Riesgos a un nivel Tolerable.

- IV. **Análisis Preliminar de Peligros:** Es el resultado de realizar un primer intento para identificar en forma general los posibles Riesgos que pueden originar los Peligros en un Diseño o Instalaciones en operación, para ubicar la situación actual que se tiene respecto de la Administración de los Riesgos;
- V. **BLEVE:** (*"Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion" por sus siglas en inglés*). Explosión de vapores en expansión de líquido en ebullición;
- VI. **Capa de Protección:** Cualquier Mecanismo independiente que reduzca el Riesgo mediante el control, la prevención o la mitigación;
- VII. **Efecto Dominó:** También conocido como encadenamiento de eventos, evento asociado a un incendio o explosión en una Instalación, que multiplica sus consecuencias por efecto de la sobrepresión, proyectiles o la radiación térmica que se generan sobre elementos próximos y vulnerables, tales como otros recipientes, tuberías o equipos de la misma Instalación o Instalaciones próximas, de tal forma que puedan ocurrir nuevas fugas, derrames, incendios o explosiones que a su vez, pueden nuevamente provocar efectos similares;
- VIII. **Escenario de Riesgo:** Determinación de un evento hipotético derivado de la aplicación de la metodología de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, en el cual se considera la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias y, posteriormente, determinar las zonas potencialmente afectadas mediante la aplicación de modelos matemáticos para la Simulación de consecuencias;
- IX. **Exposición:** Contacto de las personas, población o elementos que constituyen el medio ambiente con Sustancias Peligrosas o contaminantes químicos, biológicos o físicos o la posibilidad de una situación Peligrosa derivado de la materialización de un Escenario de Riesgo;
- X. **Función Instrumentada de Seguridad (FIS):** Una combinación de sensores, controlador lógico y elemento final de control con un determinado Nivel de

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	12	DE	160	

Integridad de Seguridad (SIL) que detecta una condición fuera de límite (anormal) y lleva al proceso a un estado seguro funcionalmente sin intervención humana, o iniciado por un operador entrenado en respuesta a una alarma;

- XI. IDLH** (*“Immediately Dangerous to Life or Health”*, por sus siglas en inglés). Inmediatamente Peligroso para la vida o la salud: Concentración máxima de una Sustancia Peligrosa, expresada en partes por millón (ppm) o en miligramos sobre metro cúbico (mg/m³), que se podría liberar al ambiente en un plazo de treinta minutos sin experimentar síntomas graves ni efectos irreversibles para la salud;
- XII. Nivel de Integridad de Seguridad** (SIL, *Safety Integrity Level*, por sus siglas en inglés); Es el nivel discreto (uno de cuatro) para especificar los requisitos de integridad de las funciones instrumentadas de seguridad que se asignarán a los sistemas instrumentados de seguridad;
- XIII. Riesgo Inherente**: Es propio del trabajo o proceso, que no puede ser eliminado del sistema, es decir, en todo trabajo o proceso se encontrarán Riesgos para las personas o para la ejecución de la actividad en sí misma. Es el Riesgo intrínseco de cada actividad, sin tener en cuenta los controles y medidas de reducción de Riesgos;
- XIV. Riesgo Residual**: Es el Riesgo remanente después del tratamiento de Riesgo, es decir, una vez que se han implementado controles y medidas de reducción de Riesgos para mitigar el Riesgo inherente; el Riesgo residual puede contener Riesgos no identificados, también puede ser conocido como Riesgo retenido;
- XV. Riesgo Tolerable**: Es el Riesgo que se acepta en un contexto dado basado en los valores actuales de la sociedad;
- XVI. Seguridad Funcional**: parte de la seguridad relacionada con el proceso y cada uno de los sistemas básicos del control de proceso y su funcionamiento correcto de los sistemas instrumentados de seguridad y otras Capas de Protección;

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	13	DE	160	

- XVII. Sistemas de Seguridad:** Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la Instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a Accidentes o emergencias;
- XVIII. Sistema Instrumentado de Seguridad (SIS):** Es un sistema instrumentado para implementar una o más funciones instrumentadas de cualquier combinación de sensores, controlador lógico y elementos finales de control;
- XIX. Simulación.** Representación de un escenario de Riesgo o fenómeno mediante la utilización de sistemas o herramientas de cómputo, modelos físicos o matemáticos u otros medios, que permite estimar las consecuencias de dichos escenarios a partir de las propiedades físicas y químicas de las sustancias o componentes de las mezclas de interés, en presencia de determinadas condiciones y variables atmosféricas;
- XX. Sustancia Explosiva:** La que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y ondas de sobrepresión en forma casi instantánea;
- XXI. Sustancia Inflamable:** Aquella capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una fuente de ignición;
- XXII. Sustancia Peligrosa:** Cualquier sustancia que, al ser emitida, puesta en ignición o cuando su energía es liberada (fuego, explosión, fuga tóxica) puede causar daños al ambiente, a las personas y a las Instalaciones debido a sus características de toxicidad, inflamabilidad, explosividad, corrosión, inestabilidad térmica, calor latente o compresión;
- XXIII. Sustancia Tóxica:** Aquella que puede producir alteraciones en organismos vivos, lesiones, enfermedades, al material genético o muerte;
- XXIV. TLV (15 min, STEEL):** (“*Thresold Limit Value-Short Term Exposure Limit*”, por sus siglas en inglés) Valor umbral límite-Límite de Exposición a corto plazo). Exposición para un periodo de 15 minutos, que no puede repetirse más de 4

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	14	DE 160

veces al día con al menos 60 minutos entre periodos de Exposición;

TLV (8 h. TWA): (“Thresold Limit Value-Time Weighted Average”, por sus siglas en inglés). Valor umbral límite-Promedio ponderada en el tiempo. Concentración ponderada para una jornada normal de trabajo de ocho horas y una semana laboral de cuarenta horas, a la que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin que se evidencien efectos adversos;

XXV. Vulnerabilidad: Es la mayor o menor facilidad de la ocurrencia de una Amenaza en virtud de las condiciones que imperan; puede decirse que son los puntos o momentos de debilidad que se tienen y pueden favorecer la ocurrencia de un acto negativo o el aumento de las consecuencias de este;

XXVI. Zona de Amortiguamiento para el Análisis de Riesgo: Área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente, y

XXVII. Zona de Alto Riesgo para el Análisis de Riesgo: Área de restricción total en la que no se deben permitir actividades distintas a las del Sector Hidrocarburos e industriales.

4.- CONTENIDO DEL ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS

4.1.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y/O INSTALACIÓN

RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V., es una empresa dedicada a la distribución de Petrolíferos, principalmente Gasolina y Diésel, con el fin cubrir la demanda de los combustibles en la zona centro del país, para el consumo de los transportes de las poblaciones aledañas.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	15	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

El Proyecto consiste en el diseño nuevo de una Terminal de Distribución de Petrolíferos, en este caso de Diésel y Gasolina Magna y Premium, que estará ubicada en Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3 S/N, Loc. Los Gomas y Mendiola, C.P. 65543, Salinas Victoria, Nuevo León, perteneciente a **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, cuyo objetivo específico será la distribución de petrolíferos; estos petrolíferos serán distribuidos a las industrias y empresas privadas mediante auto-tanques, los cuales serán llenados en la Terminal.

4.1.1.- Proyecto y/o instalación

Las características de los equipos de proceso principales y auxiliares se especifican en dossier de calidad del proyecto, anexando los planos de detalle del diseño mecánico de los equipos de procesos principales y auxiliares, así como el plano de localización general de equipos, diagramas de flujo de proceso.

4.1.2.- Transporte a utilizar

La idea original de la Terminal consiste en distribuir los petrolíferos; por lo que las características del sistema o vehículo, recipiente, rutas establecidas y alternas, tipo de camino y longitud total de la ruta quedan fuera del objetivo del presente estudio.

4.2.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

La Terminal, tiene como actividad principal la distribución de Petrolíferos, principalmente Diésel y Gasolina, con el fin de cubrir la demanda de los combustibles en la zona norte del país, para el consumo de los transportes de las poblaciones aledañas.

La Terminal de Distribución de Petrolíferos tendrá una capacidad total de almacenamiento de 62,893.08 barriles (10,000,000 litros) de capacidad nominal, conforme al diseño original planea distribuirlos como se muestra en la tabla 1. Cabe mencionar que contará con 8 posiciones de carga y 4 posiciones de descarga.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	16	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

La superficie total de construcción del predio es de 19,258.61 m².

Tabla 1. Capacidad de Almacenamiento de Diseño.

Tipo de Combustible	Tanque	Capacidad Máxima de Almacenamiento (litros)
Gasolina Magna/Premium	1 tanque (TG-01)	2,500,000
Gasolina Magna/Premium	1 tanque (TG-02)	2,500,000
Diésel	2 tanques (TD-01 y TD-02)	5,000,000
Capacidad Total de Almacenamiento		10,000,000

Tal capacidad, de acuerdo al diseño original, será contenida en 4 tanques, de acuerdo con las siguientes características:

- 2 tanques verticales de techo fijo con membrana interna flotante de 2,500,000 litros de capacidad c/u para almacenamiento de gasolina.
- 2 tanques verticales de techo fijo de 2,500,000 de capacidad c/u para almacenamiento de diésel.

Sin embargo, la capacidad operativa del sistema será de 56,603.77 barriles (9,000,000 litros), debido a que por norma los tanques solo trabajarán a un 90% de su capacidad de diseño.

Tabla 2. Capacidad Operativa de Almacenamiento.

Tipo de Combustible	Tanque	Capacidad Operativa de Almacenamiento (litros)
Gasolina Magna/Premium	1 tanque (TG-01)	2,250,000
Gasolina Magna/Premium	1 tanque (TG-02)	2,250,000
Diésel	2 tanques (TD-01 y TD-02)	4,500,000
Capacidad Total de Almacenamiento		9,000,000

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		17	DE	160		

Considerando el tipo y características de los petrolíferos, así como el volumen que se manejará en la Terminal, la actividad es considerada como altamente riesgosa, puesto que se pueden generar incendios, explosiones, así mismo, implica afectaciones directas al suelo ocasionando un daño considerable al medio ambiente, la otra situación es la filtración a través de pisos lo cual genera una contaminación en las aguas subterráneas en la que se deriva de factores relativamente nocivos.

Por otra parte, cabe señalar que el objetivo del proyecto es fomentar el desarrollo eficiente de infraestructura de distribución de combustibles y fortalecer la Política de almacenamiento.

Las principales operaciones unitarias de las que constará el proceso son:

- a) Carga de auto tanques,
- b) Descarga de auto tanques,
- c) Bombeo de combustible hacia área de almacenamiento,
- d) Almacenamiento de combustible (área de almacenamiento),
- e) Distribución.

A continuación, se presenta la Descripción del Proceso de la Distribuidora:

Los productos se recibirán por medio de auto tanques, los cuales serán inspeccionados al momento de llegar a las instalaciones de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, en donde se inspeccionará la factura, los registros y los sellos físicos colocados en el domo y caja de válvulas de cada auto tanque, con el fin de asegurar la procedencia y contenido de los petrolíferos.

Las funciones de recibo de productos serán realizadas por personal capacitado y de acuerdo con los procedimientos internos y mejores prácticas.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	18	DE 160

Se descargará el producto del auto tanque mediante manguera, la cual, conectará a la succión de las bombas, cada una de ellas enviará hacia un medidor de flujo, para después pasar por un cabezal de forma superficial el cual alimentará a los tanques de almacenamiento.

Para la distribución de los petrolíferos, la terminal constará de posiciones de descarga de auto tanques, ambas con patines de medición, mangueras normadas y con sistemas de seguridad, con la flexibilidad operativa que en determinado momento se puedan ocupar todas las posiciones al mismo tiempo.

Se utilizarán bombas centrifugas horizontales en total con motor eléctrico, diseñada y manufacturada de acuerdo con el código API-610, cada bomba será controlada por medio de tableros de control para la carga de combustible.

Dentro del área de carga y descarga se destinará una sección donde se realizarán las actividades de trasvase de auto tanques, sin interferir en el proceso normal de la instalación y con sus respectivos procedimientos.

Debido a la naturaleza de la planta, el régimen operativo de la instalación será en función a las actividades de carga y descarga de los petrolíferos que se realizarán de acuerdo con las necesidades de los clientes y la propia instalación.

Finalmente, los productos serán entregados a los clientes a través de auto tanques de diferentes capacidades.

4.2.1.- Almacenamiento

En la Tabla 3, se enlistan los tanques con los que contará la instalación, sus partes, dimensiones y sus características más importantes.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	19	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Tabla 3. Listado de Tanques.

Tipo de Recipiente, Sustancias y Vol. Máx. de Almacenamiento	Dispositivos de Seguridad
Tanque superficial vertical con membrana interna flotante TG-01 Gasolina Magna/Premium 2,250,000 litros	• Sistema de medición y monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura • Dispositivos para la purga • Entrada hombre superior e inferior • Sensor de sobrellenado y alarma sonora y visual • Alarma (bajo-alto nivel, detección de fugas) • Válvula de presión-vacío con arrestador de flama • Red contra-incendio • Dique de contención • Conexión de tierra física • Extintores • Paros de emergencia
Tanque superficial vertical con membrana interna flotante TG-02 Gasolina Magna/Premium 2,250,000 litros	• Sistema de medición y monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura • Dispositivos para la purga • Entrada hombre superior e inferior • Sensor de sobrellenado y alarma sonora y visual • Alarma (bajo-alto nivel, detección de fugas) • Válvula de presión-vacío con arrestador de flama • Red contra-incendio • Dique de contención • Conexión de tierra física • Extintores • Paros de emergencia
Tanque superficial vertical Tanque TD-01 Diésel 2,250,000 litros	• Sistema de medición y monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura • Dispositivos para la purga • Entrada hombre superior e inferior • Sensor de sobrellenado y alarma sonora y visual • Alarma (bajo-alto nivel, detección de fugas) • Válvula de presión- vacío con arrestador de flama • Red contra-incendio • Dique de contención • Conexión de tierra física • Extintores • Paros de emergencia

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	20	DE	160	

Tanque superficial vertical Tanque TD-02 Diésel 2,250,000 litros	• Sistema de medición y monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura • Dispositivos para la purga • Entrada hombre superior e inferior • Sensor de sobrellenado y alarma sonora y visual • Alarma (bajo-alto nivel, detección de fugas) • Válvula de presión-vacío con arrestador de flama • Red contra-incendio • Dique de contención • Conexión de tierra física • Extintores • Paros de emergencia
--	---

4.2.2.- Equipos de proceso y auxiliares

La Terminal cuenta con Pozo de absorción, Fosa API, Casa de Bombas, Cuarto de operadores, Cuarto de control principal y CCM, Unidad recuperadora de Vapores, Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, Caseta de vigilancia y Oficinas centrales.

4.2.3.- Pruebas de verificación

Los sistemas de tuberías y tanques cumplirán con un programa de mantenimiento anual, además de revisiones visuales periódicas del buen estado de estos.

La Terminal **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, contará con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA), con lo cual garantizará así la seguridad del personal, instalaciones, equipos y medio ambiente durante las etapas de operación y mantenimiento.

4.2.4.- Condiciones de Operación

La planta tendrá una capacidad total de almacenamiento de 56,603.77 barriles (9,000,000 litros), los cuales serán manejados a través de auto tanques para carga y descarga. Las actividades de carga y descarga de combustibles son realizadas a temperaturas y presiones ambientales.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	21	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Debido a la naturaleza de la Planta, el régimen operativo de la instalación no será continuo, ya que las actividades de carga y descarga de petrolíferos se realizarán de acuerdo a las necesidades de los clientes y la propia instalación.

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

El municipio de Salina Victoria se encuentra localizado al noroeste de la capital Monterrey, y a una altura de 464 m sobre el nivel del mar. Colinda con 11 municipios: al norte con Villaldama y Sabinas Hidalgo; al sur con General Escobedo y Apodaca; al este con Higuera, Ciénega de Flores y General Zuazua y al oeste con Mina, Hidalgo, Abasolo y El Carmen, su territorio mide 1,334.20 kilómetros cuadrados.

La localización del Proyecto se muestra en las Figuras 1 y las coordenadas satelitales del Proyecto de Distribución se muestran en la Tabla 4.



Figura 1. Ubicación del municipio de Salinas Victoria, Nuevo León (identificado en rojo).

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	22	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Las principales áreas colindantes del predio, su uso actual y levantamiento físico se muestra en la Figura 2. Se puede observar que sus colindancias son de baja afluencia de personas pues solo colinda con terrenos con vegetación secundaria.

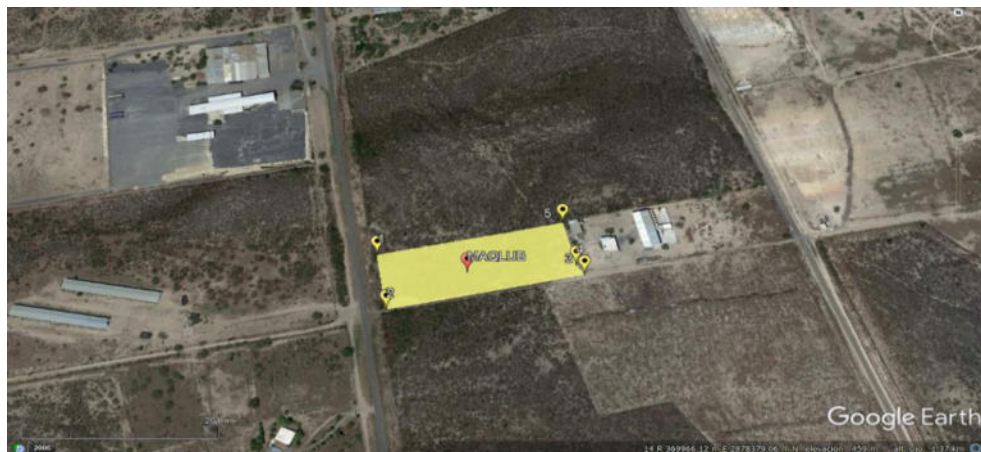


Figura 2. Colindancias del predio.

Tabla 4. Coordenadas del polígono de la Terminal.

ID	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud N	Longitud O	Longitud m E	Latitud m N
1	26° 1'9.66"	100°18'6.81"	369724.789	2878476.69
2	26° 1'7.29"	100°18'6.32"	369737.185	2878403,85
3	26° 1'8.82"	100°17'58.39"	369958.645	2878448.90
4	26° 1'9.24"	100°17'58.72"	369949.899	2878461.37
5	26° 1'11.16"	100°17'59.20"	369936.810	2878520.60

4.3.1.- Clima

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García, el tipo de clima presente en el área de estudio (SA) es árido, semicálido, temperatura entre 18 °C y 22° C, temperatura del mes más frío menor de 6° C, temperatura del mes más caliente mayor de 30° C. Con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual, corresponde a la clave climatológica: BSohw “Árido”.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	PÁGINA:	23	DE	160	REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021



Figura 3. Tipo de clima en el área del proyecto.

Fuente: SIGEIA.

4.3.1.1.- Temperatura

Tomando como base los datos del Servicio Meteorológico Nacional de la CONAGUA, a continuación, se presentan los resultados de la temperatura y los promedios mensuales máximos y mínimos registrados en la Estación Climatológica No. 19134 “Salinas Victoria” para el periodo 1981-2010; la cual se ubica aproximadamente a 6.74 kilómetros al sur del área del Proyecto.

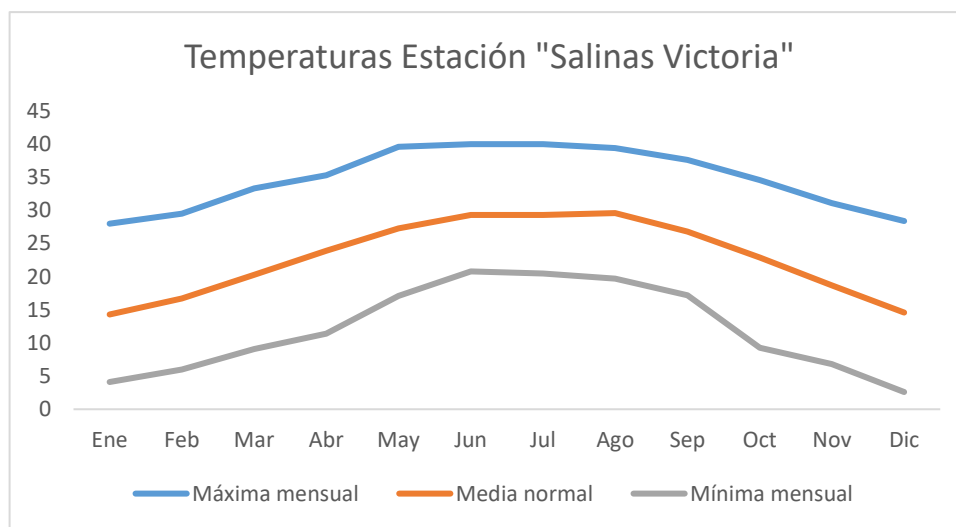
Tabla 5. Datos de temperatura mensual registrada en la estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010.

Temperatura (°C)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima mensual	28	29.5	33.3	35.3	39.6	40	40	39.4	37.6	34.6	31.1	28.4
Media normal	14.3	16.7	20.3	23.9	27.3	29.3	29.3	29.6	26.8	22.9	18.7	14.6
Mínima mensual	4.1	6	9.1	11.4	17.1	20.8	20.5	19.7	17.2	9.3	6.8	2.6

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN).

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		24	DE	160		

Como se puede observar en la Gráfica 1, los meses en donde se registra las mayores temperaturas son de mayo y agosto, teniendo la temperatura máxima mensual en el mes de mayo; mientras que las temperaturas más bajas corresponden a los meses de diciembre y enero.



Gráfica 1. Temperaturas mensuales de la Estación No. 19134 “Salinas Victoria” durante el periodo 1981-2010.

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN).

4.3.1.2.- Precipitaciones

En la Tabla 6 se muestran los datos de precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria, que fueron registrados en la Estación Climatológica No. 19134 “Salinas Victoria” para el periodo 1981-2010. El registro de precipitación normal comprendido durante el periodo presenta el valor normal más alto de 104.6 mm que es en el mes de septiembre como se puede observar en la Gráfica 2.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

25

DE

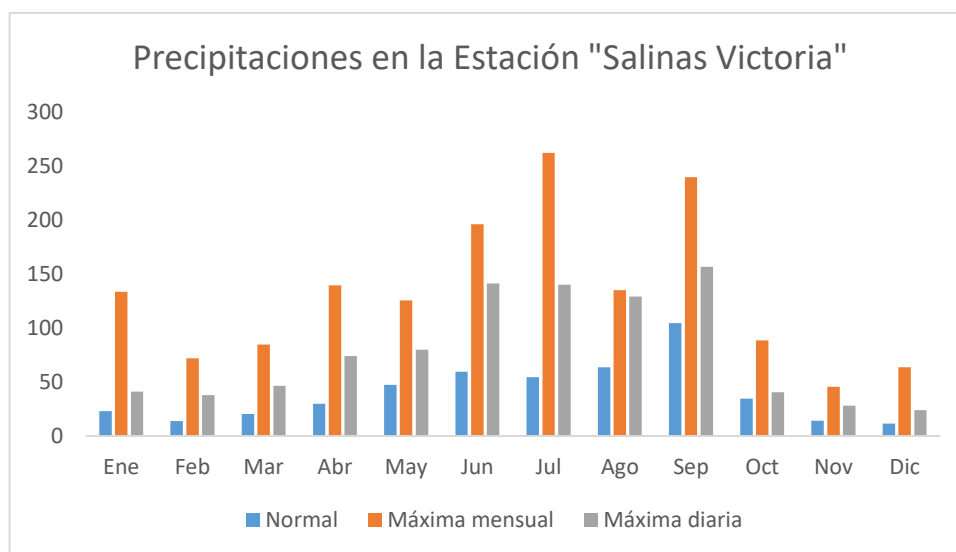
160

FECHA:

23-FEBRERO-2021

Tabla 6. Datos de precipitaciones mensuales de la Estación No. 19134 "Salinas Victoria" durante el periodo 1981-2010.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Normal	23.1	13.8	20.5	29.9	47.2	59.6	54.3	63.6	104.6	34.7	14.3	11.5
Máxima mensual	133.5	71.8	84.7	139.5	125.5	196.1	262.1	135	239.6	88.4	45.5	63.5
Máxima diaria	41	38	46.5	74	80	141.3	140	129	156.5	40.5	28	24
Días con lluvia	4.9	4.3	3.7	4.4	5.6	5.1	4.1	5	7.4	4.8	3.9	3.7



Gráfica 2. Precipitaciones mensuales de la Estación No. 19134 "Salinas Victoria" durante el periodo 1981-2010.

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (SMN).

4.3.2.- Fisiografía

El relieve del municipio, está constituido por una gran llanura (lomerío suave con asociaciones de lomerío, bajadas y llanuras) interrumpidos por dos elevaciones clasificadas dentro del sistema de Topoformas como Sierra de Gomas (que comparte

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		26	DE	160		

con Bustamante, Villaldama y Mina), Sierra de Minas Viejas (que abarca también los municipios de Mina, Hidalgo, Abasolo y El Carmen), la Sierra de Milpillás y las lomas de Mamulique. El relieve presenta elevaciones máximas de entre los 2,088 msnm en zonas al norte y los 456 msnm en zonas cercanas al área consolidada urbana.

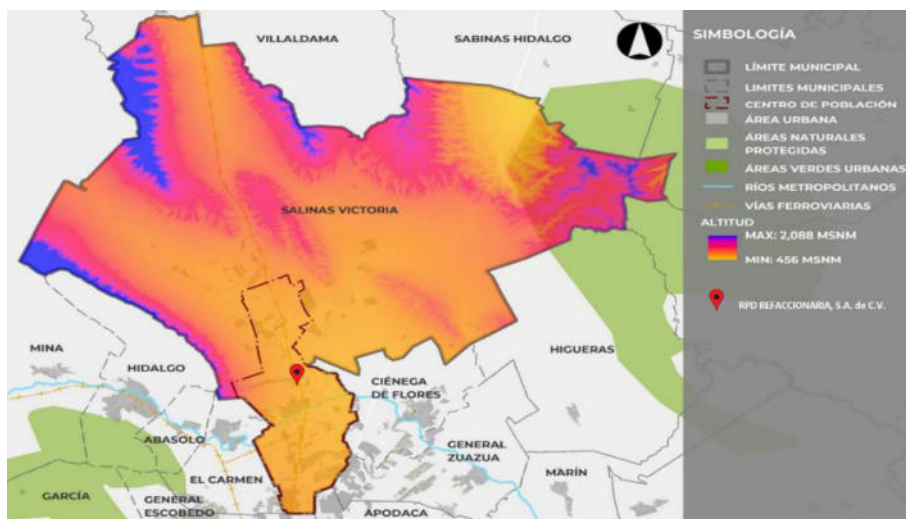


Figura 4. Fisiografía del municipio de Salinas Victoria.

Fuente: PDU.

4.3.3.- Geología

El Estado de Nuevo León está compuesto mayormente por rocas sedimentarias, con excepción de unas cuantas zonas con rocas metamórficas e ígneas intrusivas localizadas en ciertos municipios como Sabinas Hidalgo.

El Estado se divide en 3 provincias geográficas:

- Sierra Madre Oriental: Tiene una extensión de 31,814 km² que corresponde al 49.85 % del estado.
- Gran Llanura de Norteamérica: La extensión es de 23,138 km² que representa el 35.08 % del estado.
- Llanura Costera del Golfo Norte: Con una extensión de 9,601 km², representando 15.07% del estado.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	27	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

A continuación, se distingue el tipo de roca que conforma la estructura geológica del área de estudio.



Figura 5. Tipo de Roca que conforma el área del proyecto.

Fuente: SIGEIA.

4.3.4.- Edafología

Una gran parte del suelo perteneciente a Salinas Victoria, se constituye de asociaciones de Leptosol; en las zonas de llanura se tiene una mayor concentración 25% de Calcisol; Chernozem con un 1.90%, Fluvisol con 2.06%, Phaeozem con 1.37%, Regosol con 0.85% y la zona urbana abarca una parte pequeña con un 0.33% del territorio.

El predio donde se pretende ubicar la Terminal se encuentra en suelo dominante tipo “Calcisol”, asimismo, es posible encontrar suelos con sales, especialmente en la zona norte del SA.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	28	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

- Suelo dominante tipo Calcisol: Son suelos asociados con un clima árido o semiárido. El término "Calcisol" deriva del vocablo latino *calx* que significa cal, haciendo alusión a la sustancial acumulación de carbonatos secundarios.



Figura 6. Suelos dominantes en el área del proyecto.

Fuente: SIGEIA.

4.3.5.- Uso de suelo y vegetación

En cuanto al uso del suelo y la vegetación existente en el municipio de Salinas Victoria, en su gran mayoría es matorral puesto que abarca un 62.6%, seguido de la agricultura con un 29%, mientras que el municipio está conformado por un 5% de bosque, 3% de pastizal y solamente un 0.4% de zona urbana.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	29	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

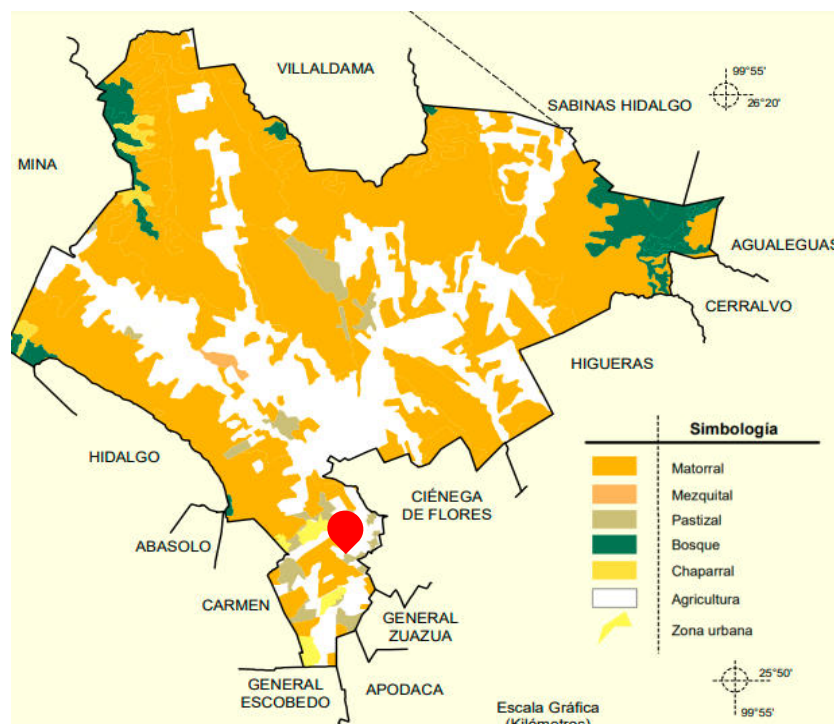


Figura 7. Uso del suelo y la vegetación que componen al municipio de Salinas Victoria.

Las tierras en su mayoría son salitrosas, otras se pueden considerar propias para la minería como el azufre, fosforita y cal. Además, hay zonas de cantera, cascajo, piedra bola y arena del río. En cuanto al uso potencial del suelo, están dedicadas en su mayoría a la ganadería con 122,528 hectáreas y en su minoría a la agricultura con 2,831 hectáreas. La tenencia de la tierra la ostenta la propiedad privada, en primer lugar y en segundo, la ejidal.

4.3.7.- Hidrología

Por lo que respecta a la hidrología el municipio cuenta con tres ríos que abarcan todo el territorio: el Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa y La presa Falcón-R. Salado.

Esta última se relaciona con la Presa Falcón, la cual es de carácter internacional y se encuentra aproximadamente a 136 kilómetros aguas abajo de Nuevo Laredo, Tamaulipas y 440 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México. En cambio, la Cuenca Río Bravo - San Juan queda en su mayor parte dentro del Estado de Nuevo León. Una de sus corrientes principales es el Río San Juan, segundo afluente de importancia del Río Bravo, tiene como subcuencas intermedias la Presa Marte R. Gómez, y a los ríos San Juan, Pesquería, Salinas, San Miguel, Monterrey, Ramos y Pilon, siendo la que cruza el territorio del centro de población de Poniente a Oriente.

Existen una serie de corrientes de aguas intermitentes que abarcan todo el municipio como el río Golondrino, el río Los Nogales, Arroyo Hondo, río Las Nueces, el río El Álamo, río La Tinaja Prieta, río La Negra, río San Miguel, río Picachos, río el Guaje, río El Nogalito, río Ciénega, río Nacaraguas, río El Encino, río Potrerillos, río, El Arco, río El Turbano y río Palo Blanco.

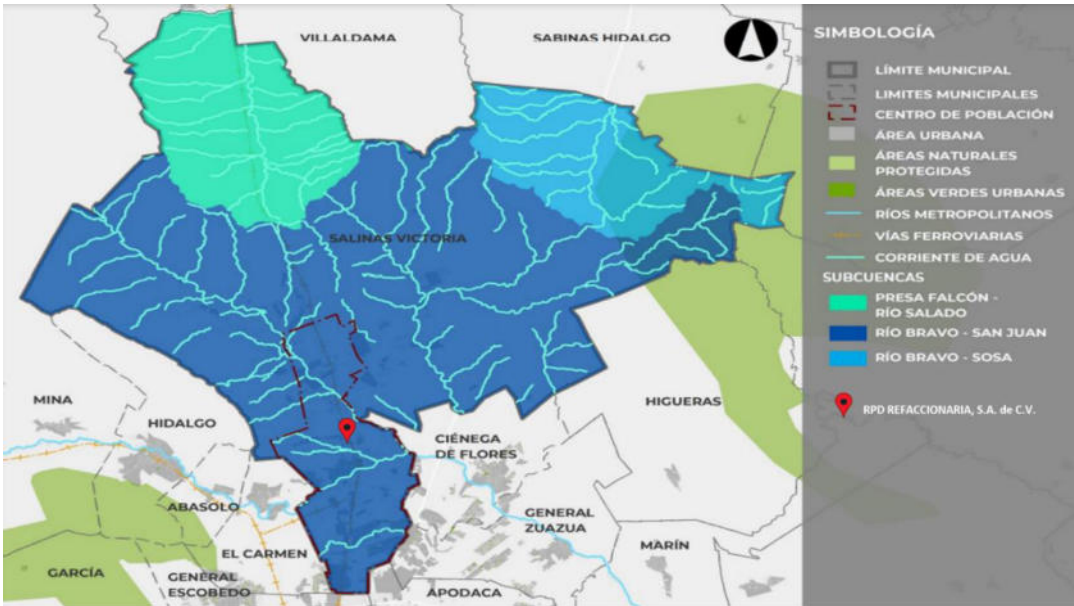


Figura 8. Hidrología en el área del proyecto.

Fuente: PDU.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	31	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Asimismo, se encuentra el acuífero “El Carmen, Salinas Victoria”, el cual se localiza en la porción central del Estado de Nuevo León, a 35 km al norte de Monterrey, este sistema acuífero abarca una extensión de 3,618 km² de superficie total. Geopolíticamente comprende en su totalidad los municipios de El Carmen, Ciénega de Flores, General Zuazua y Pesquería y parcialmente los municipios Marín, Salinas Victoria, Hidalgo, Abasolo, General Escobedo, Apodaca, Higuera, Doctor González, Los Ramones, Cadereyta Jiménez, Juárez, Mina y García.

El acuífero está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

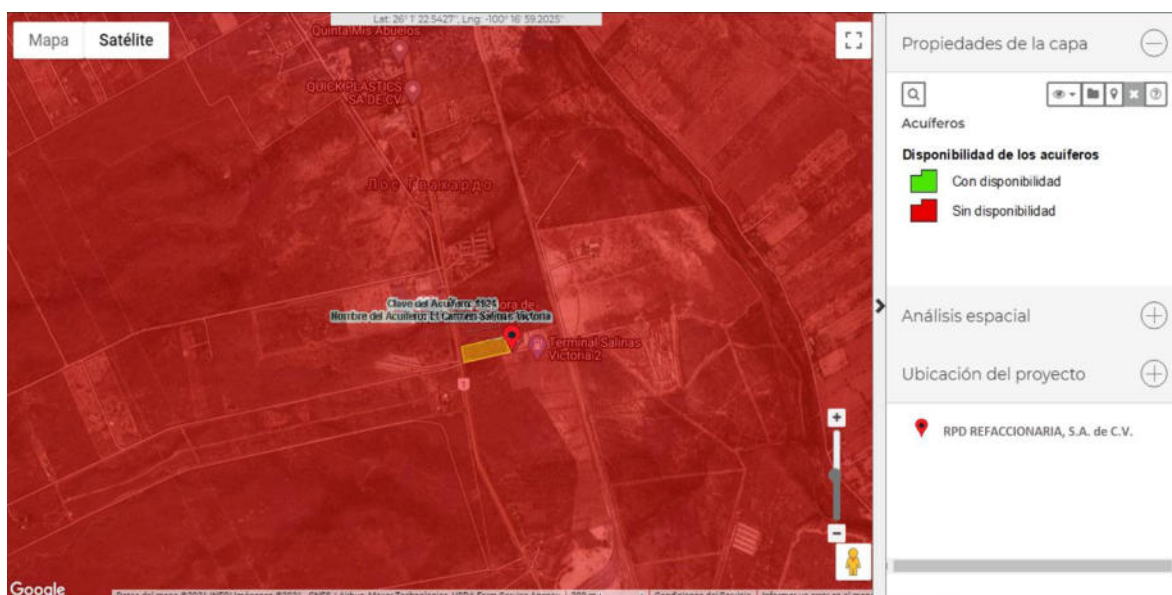


Figura 9. Acuífero del área del proyecto.

Fuente: SIGEIA.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.					DOCUMENTO:	
						RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”					REVISIÓN:	0
						FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	32	DE	160			

4.4.- ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS

4.4.1.- Metodología de identificación de riesgos Hazid

Para el desarrollo de la Metodología se utilizó la siguiente información relacionadas al proyecto:

- Bases de diseño
- Diagramas de flujo
- Balances de masa para cada diseño
- Planos de la Terminal
- Descripción de los procesos incluyendo todas las operaciones proyectadas
- Descripción del proyecto, incluyendo todas las opciones, problemas de ciclo de vida y flexibilidad planificada de la Terminal
- Política de seguridad
- Política preliminar operativa

Tabla 7. Identificación de Riesgos.

No.: 1	Tipo de Peligro: Peligros Naturales			
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
1.1	Clima Extremo	1. Inundación de la red de drenaje de la Terminal. 2. Sobre presión de líneas de proceso. 3. Daños de instrumentos y cúpula de tanques por caída de granizo.	1. Válvulas de alivio de presión.	1.- La instalación de los instrumentos con caratula de deberá ser en posición vertical. 2.- Continuar con programa de mantenimiento de drenajes.
1.2	Relámpagos	1. Incendio de tanques. 2. Daños a equipos de proceso y comunicación. 3. Daños al personal.	1. Red de tierras físicas. 2. Sistema de pararrayos. 3. Arrestador de flamas en tanques.	3.- Dar seguimiento al Programa de mantenimiento al sistema de tierras físicas y pararrayos. 4.- Realizar las actividades de mantenimiento para el Arrestador de flama de los Tanques, de acuerdo con lo programado

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.					DOCUMENTO:	
						RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”					REVISIÓN:	0
						FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	33	DE	160			

1.3	Actividad Sísmica	1. Daños a la instalación. 2. Daños a equipos. 3. Daños al personal.	1. Estudio de mecánica de suelos. 2. Programa de Simulacros. 3. Puntos de reunión. 4. Capacitación continua al personal.	5.- Mantenimiento estructural a todo el centro de trabajo, equipos y maquinarias.
1.4	Erosión Pluvial	1. Daños a barda perimetral.	1. Cimentación de la barda perimetral (zapatas y vigas). 2.- Calles de asfalto. 3. Islas de carga y banquetas de concreto.	5.- Mantenimiento estructural a todo el centro de trabajo, equipos y maquinarias.

No.: 2 Tipo de Peligro: Impacto Ambiental				
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
2.1	Descargas hacia la atmósfera	1. Emisión de COV.	1. Creación de esquemas de reciclaje	6.- Instalar Sistema de Recuperación de Vapores. 7.- Elaborar el programa de mantenimiento para la Unidad Recuperadora de Vapores.
2.2	Vertidos hacia el suelo	1. Contaminación de suelos.	1. Drenaje pluvial de la Terminal. 2. Drenajes aceitosos hacia la fosa de separación de aceites.	8.- Colocar charola de contención en transformador ubicado en el área de la subestación eléctrica.

No.: 3 Tipo de Peligro: Peligros por usuarios externos o terceras partes				
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
3.1	Sabotaje	1. Daños a la instalación. 2. Pérdidas de producción. 3. Daños al personal. 4. Impacto ambiental. 5. Impacto a la población.	1. Control de acceso. 2. Rondín perimetral por parte del personal de seguridad física	9.- Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencia

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	34	DE	160	

3.2	Vandalismo	1. Daños a la instalación. 2. Pérdidas de producción. 3. Daños al personal. 4. Impacto ambiental. 5. Impacto a la población.	1. Control de acceso.	9.- Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencia
3.3	Actividades por terceras partes	1. Daños a la instalación. 2. Pérdidas de producción. 3. Daños al personal. 4. Impacto ambiental. 5. Impacto a la población.	1. Control de acceso.	9.- Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencia

No.: 4		Tipo de Peligro: Peligros del Proceso		
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
4.1	Desviaciones Operativas	1. Pérdidas de contención (fugas y/o rupturas). 2. Contaminación de productos	1. Diques de contención en los tanques. 2. Sistema de drenaje aceitoso. 3. Guarnición de contención en bombas de combustibles. 4. Alarmas de alto y bajo nivel en tanques 5. Sistemas de bombeo y almacenamiento independientes para cada producto	10.- Seguimiento a manuales o procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la NOM-006-ASEA-2017
4.2	Liberaciones de Proceso con o sin ignición	1. Impacto ambiental. 2. Daños al personal. 3. Pérdidas de producción. 4. Daños a la población.	1. Diques de contención en los tanques. 2. Sistema de drenaje aceitoso. 3. Alarmas de alto y bajo nivel en los tanques.	6.- Instalar Sistema de Recuperación de Vapores.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	35	DE	160	

4.3	Liberaciones de proceso tóxicas	1. Impacto ambiental. 2. Daños al personal. 3. Pérdidas de producción. 4. Daños a la población	1. Hidrantes con monitores de espuma en línea. 2. Alarmas de alto y bajo nivel en los tanques.	6.- Instalar Sistema de Recuperación de Vapores.
4.4	Liberaciones de Proceso con explosión en tanques de almacenamiento	1. Impacto ambiental. 2. Daños al personal. 3. Pérdidas de producción. 4. Daños a la población. 5. Daños a la instalación.	1. Hidrantes con monitores de espuma en línea. 2. Alarmas de alto y bajo nivel en los tanques. 3. Red de agua y espuma contra incendio.	6.- Instalar Sistema de Recuperación de Vapores.
4.5	Venteos	1. Impacto ambiental. 2. Problemas operativos.	1. Alarmas de alto y bajo nivel en los tanques. 2. Arrestador de flama, con válvula de presión vacío.	4.- Realizar las actividades de mantenimiento para el Arrestador de flama de los Tanques, de acuerdo con lo programado
4.6	Drenajes	1. Impacto ambiental. 2. Daños al personal. 3. Pérdidas de producción. 4. Daños a la instalación.	1. Para drenaje aceitoso se hace la recolección y disposición de residuos peligrosos.	2.- Continuar con programa de mantenimiento de drenajes.
4.7	Desviaciones en el Arranque del Proceso	1. Pérdidas de contención (fugas y/o rupturas). 2. Problemas operativos.	1. Paros de emergencia.	11.- Elaborar guía para la revisión de seguridad de pre-arranque 12.- Elaborar filosofía de operación de los sistemas. 13.- Realizar recorridos de inspección de terminación mecánica y terminación eléctrica previo al pre-arranque de la instalación. 14.- Elaborar protocolos de pre-arranque y arranque. 15.- Realizar el cierre de las recomendaciones tipo A y B que se deriven de los recorridos de las inspecciones de terminación mecánica y

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		36	DE	160		

				terminación eléctrica previo al pre-arranque de la instalación. 16. Realizar el mantenimiento en paros de emergencia.
4.8	Desviaciones en el Paro del Proceso	1. Pérdidas de contención (fugas y/o rupturas). 2. Problemas operativos.	1. Paros de emergencia.	17.- Elaborar la Filosofía de operación del sistema de bombeo y sistema de paro por emergencia
4.9	Desviaciones en el Mantenimiento	1. Pérdidas de contención (fugas y/o rupturas). 2. Problemas operativos	1. Seguimiento al mantenimiento de acuerdo con la NOM-006-ASEA-2017	18.- Revisar que los procedimientos cumplan con lo establecido en la NOM-006-ASEA
4.10	Desviaciones en el Muestreo para determinar las especificaciones de calidad.	1. Pérdidas de contención (fugas y/o rupturas).	1. El personal externo que realiza el muestreo se encuentra capacitado y aprobado en métodos de muestreo, de acuerdo con la NOM-016-CRE-2016. 2. Se siguen los procedimientos de muestreo aplicables.	19.- Seguir con el cumplimiento de muestreo, de acuerdo con la NOM-016-CRE-2016.
4.11	Falla del servicio eléctrico	1. Paro de Terminal. 2. Problemas operativos aguas abajo/arriba de la instalación. 3. Pérdidas de comunicación.	1. Generador eléctrico.	20.- Pruebas de arranque y mantenimiento semanal a la planta de emergencia.

No.: 5 Tipo de Peligro: Cuarto de control y áreas de proceso no peligrosas				
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
5.1	Incendios en cuarto de control	1. Daño al personal. 2. Daños en el cuarto de control. 3. Pérdidas de producción. 4. Impacto ambiental.	1. Brigada contra incendio.	21.- Contar con la evidencia de la capacitación de las brigadas de emergencia. 22.- Simulacros
5.2	Ingreso de humos	1. Daños al personal.	1. Sistema de paro de ventilación y bloqueo	23.- Contar con la evidencia de la capacitación del personal del cuarto de control referente al

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	37	DE	160	

			de compuertas de ductos de ventilación. 2. Salidas de emergencia.	sistema de F&G del cuarto de control
5.3	Ingreso de vapores	1. Daños al personal. 2. Posible incendio. 3. Posible explosión.	1.- Canalizaciones eléctricas a prueba de explosión. 2.- Sellos “EYS” colocados debajo de los tableros y equipos.	24.- Seguir con el programa de mantenimiento para las canalizaciones eléctricas 25.- Revisar que todos los sellos “EYS” cuentan con pasta compuesto protector.
5.4	Almacenamiento de residuos peligrosos	1. Daños al personal. 2. Posible incendio.	1. Equipo de Protección Personal (EPP). 2. Almacén cerrado con sistema de ventilación natural 3. Recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos peligrosos.	26.- Registrar las entradas y salidas de los residuos peligrosos en el almacén. 27.- Seguir con el programa de mantenimiento para el almacén de residuos peligrosos

No.: 6		Tipo de Peligro: Peligros para la salud y entorno laboral		
Ítem	Palabra Guía	Consecuencias	Salvaguardas	Recomendaciones
6.1	Peligro para la salud	1. Daños al personal por inhalación de vapores. 2. Malas posturas ergonómicas. 3. Por vector. 4. Factores psicosociales.	1. Equipo de protección personal (equipo de protección respiratoria). 2. Exámenes psicométricos previo a la contratación.	28.- Contar con evidencia de riesgos ergonómicos al personal. 29.- Realizar el monitoreo de agentes químicos la personal ocupacional mente expuestos conforme a la NOM-010-STPS-2014. 30.- Procedimientos o buenas prácticas al momento de carga o descarga

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	38	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

4.4.2.- Hojas de seguridad

En el Anexo 8 se encuentran las hojas de datos de seguridad de los productos que manejará la terminal (Diésel y Gasolina).

Las características de los productos a manejar son:

- **Diésel:** Es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 850 kg/m³ compuesto principalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diésel, su poder calorífico es de 43.1 MJ/ kg que depende de su composición. Temperatura de inflamación 45°C, temperatura de auto ignición 254 a 285°C, clase de riesgo de transporte SCT: clase 3 líquido inflamable.
- **Gasolina:** Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, ciclo-parafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo, con una densidad sobre 680 kg/m³. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso interior del país, excepto en la zona metropolitana del valle de México, Guadalajara y Monterrey, índice de octanos igual a 87 y 1000 ppm de contenido de azufre total. Temperatura de inflamación inferior a 0°C, temperatura de auto ignición aprox. A 250°C, estado físico: líquido, color rojo, clase de riesgo de transporte SCT: clase 3 líquido inflamable.

Riesgos de fuego y/o explosión por los productos

Medios de extinción:

- **Fuegos pequeños:** Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma química.
- **Fuegos grandes:** Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no utilizar chorro de agua directo, usar espuma química.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	39	DE	160	

- **Equipo de protección personal para el combate de incendios:** El personal que combate incendios de estas sustancias en espacios confinados, debe utilizar equipo personal y traje para bombero profesional completo.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar extintores y agua en forma de rocío para el enfriamiento de contenedores y estructuras expuestas y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Todos los riesgos inherentes al manejo de estos petrolíferos en las actividades de carga/descarga serán comunicados al personal que realizara estas actividades.

4.4.3.- Fenómenos que pueden afectar al proyecto:

4.4.3.1.- Riesgos hidrometeorológicos

El área de estudio se encuentra en su totalidad dentro de la región hidrológica de Río Bravo-Conchos, Cuenca del Río San Juan, que incluye las cuencas de los ríos Salinas, Pesquería, Santa Catarina, San Juan y Pílon. Los principales embalses en la zona son la Presa El Cuchillo, Marte R. Gómez (Anzaldúas) y La Boca.

Las precipitaciones se presentan con diversas intensidades y duración: las tormentas convectivas son de corta duración y gran intensidad, y abarcan áreas relativamente pequeñas. Las lluvias que se generan en zonas montañosas son de mayor periodo de tiempo y de intensidad variable y cubren mayores superficies. Los huracanes y tormentas que se generan en el Golfo de México causan precipitaciones extraordinarias varias veces al año, al llegar sus áreas de influencia sobre la ciudad.

La estimación del peligro de inundación fluvial implica hacer calculo hidrológico para conocer el gasto de agua que escurrirá por cause principal de una cuenca a causa de una tormenta. El término "encharcamiento" se aplica al proceso de acumulación de agua en superficies de cualquier tamaño.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	40	DE 160

4.4.3.2.- Riesgos geológicos

Los peligros geológicos son por procesos de remoción de masa (PRM) en las zonas montañosas, el área de estudio, concretamente la porción este en la cual aparecen Los Potreros (Sierra El Fraile) y el extremo norte de la Sierra de las Mitras.

Ya existen desarrollos habitacionales en dicho sector, por lo cual se considera la existencia de algunos riesgos por corrientes de agua provenientes de las cañadas de la sierra y arrastre de rocas y piedras hasta las áreas habitadas.

4.4.3.3.- Riesgos antropogénicos

Este tipo de riesgos se clasifican en: químico-tecnológicos, socio-organizativos y sanitario-ambientales.

4.4.4.- Vialidad y transporte

En cuanto a vialidad, se encontrará sobre la carretera a Colombia Km 30.3 y cuenta con una vía principal que es la carretera Monterrey-Nuevo Laredo y al norte con Prolongación Madero.

4.4.5.- Densidad de Población

Para el año 2010, según los resultados del censo de población y vivienda efectuado por el INEGI:

Tabla 8. Censo de Población del municipio Salinas Victoria, N.L.

Población	Cantidad
Hombres	4,611
Mujeres	4,368
TOTAL	8,979

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		41	DE	160		

4.4.6.- Presencia de Fallas y Fracturas

No se presentan fallas o fracturas geológicas en el polígono donde se localiza el predio, ni en sus alrededores, la fractura y falla más cercana a la Terminal se localiza a una distancia aproximada de 8 kilómetros.

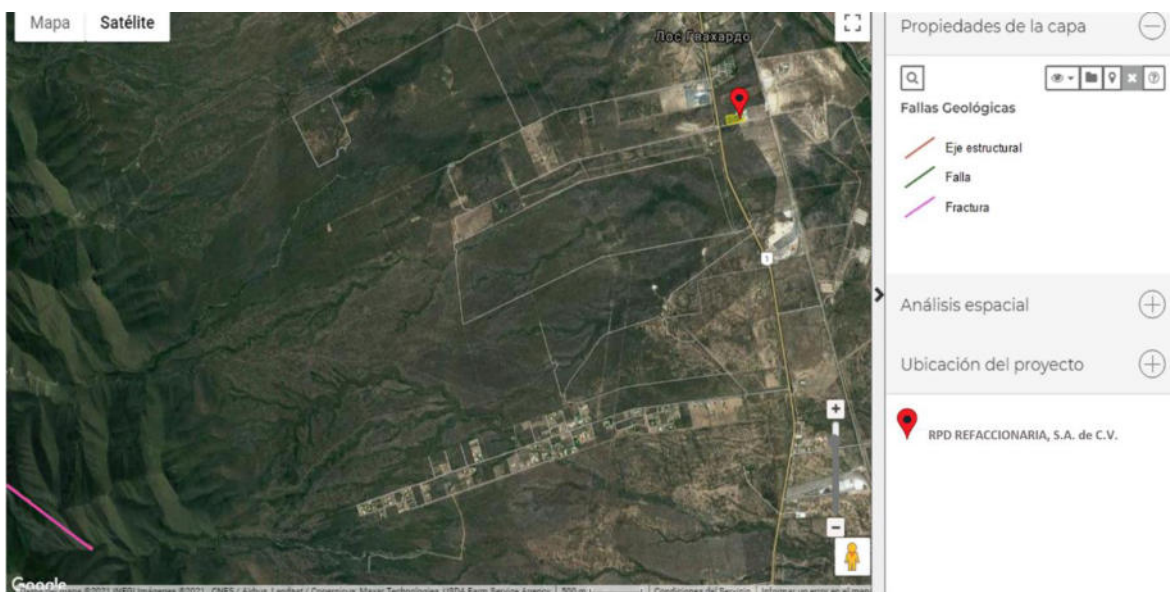


Figura 10. Fallas y fracturas geológicas cercanas al predio del Proyecto.

Fuente: SIGEIA.

4.4.7.- Sismos

Para el Municipio de Salinas Victoria, Nuevo León, de acuerdo con el catálogo del Servicio Sismológico Nacional en su sección de sismicidad histórica; no son un fenómeno frecuente en el área, al menos con magnitud que pudieran afectar por sí mismos a la población y/o infraestructura.

Sin embargo, si se ha documentado su existencia en algunas ocasiones, siendo la más reciente, la noche del martes 24 de noviembre del 2020 puesto que se registró un sismo de magnitud 3.9, con epicentro 13 kilómetros al oeste de Ciénega de Flores, en el municipio de Salinas Victoria, Nuevo León. Respecto al área donde se ubica el predio, no hay registro.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	42	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Tabla 9. Movimientos sísmicos detectados cerca del área del proyecto.

Fecha y Hora	Magnitud (Richter)	Epicentro	Localización
24/11/2020 17:12:01	3.9	Latitud: 25.93° Longitud: 100.29° Profundidad: 5.0 Km	13 Km al noroeste de Salinas Victoria, N.L.
28/10/2020 18:48:33	3.6	Latitud: 26.03° Longitud: -100.19° Profundidad: 5.0 Km	9 Km al noroeste de Salinas Victoria, N.L.

Fuente: Servicio Sismológico Nacional

4.4.8.- Antecedentes de accidentes e incidentes de proyectos e instalaciones similares

4.4.8.1.- Planta de Almacenamiento de Combustibles, Nápoles, Italia (1985)

A las 5:13 am el 21 de diciembre de 1985 ocurrió una explosión de un total de 24 de los 32 tanques de almacenamiento de productos de petróleo que comenzó con un incendio debido al sobrellenado de un tanque. Se desbordó gasolina del techo del tanque No. 17 durante 1.5 horas y se derramaron en total 700 toneladas del combustible. Se formó una nube de vapor homogénea por la baja velocidad del viento y por una elevada temperatura ambiental. De acuerdo a la investigación realizada la causa de la ignición se llevó a cabo en la estación de bombeo, provocó 5 fatalidades, 170 heridos y se evacuaron a 2,000 residentes. <http://www.psep.ichemejournals.com>.

4.4.8.2.- Terminal Nantes, St Herblain, Francia (1991)

El 7 de octubre de 1991 cerca de las 4 a.m. se presentó la apertura de una válvula a control remoto localizada en la base de un tanque de 6,500 m³ que contenía 4,525 m³ de Gasolina sin plomo grado Premium que coincidió con la formación de nube de vapor de combustible en el área, lo que llevó a la generación de una niebla de color blanco lechoso. Alrededor de las 4:20 a.m. la nube de vapor había rebasado la barricada de 2 metros hecha de tierra y se continuó expandiendo por la zona con una nube de aproximadamente 1.5 de espesor.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	43	DE	160	

El volumen aproximado de la nube era de 25,000 m³ e hizo ignición 20 minutos después. La explosión de nube de vapor no confinada (UVCE, por sus siglas en inglés) provocó que un conductor resultara lesionado y 2 empleados fueran gravemente heridos, sin embargo, fueron capaces de volver al cuarto de control a tratar de cerrar las válvulas. <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>.

4.4.8.3.- Instalaciones de Pemex, San Juan Ixhuatepec, Tlalnepantla, Edo. Mex. (1996)

Tres tanques con 21 millones 465,000 litros de gasolinas Nova y Magna se incendiaron, provocando cuatro muertos, 15 heridos y el desalojo de miles de vecinos. El accidente se debió a una fuga de gasolina cuando se estaba reparando una válvula de compuerta. Los responsables no contaban con un plan de acción para este tipo de emergencia y al tomar la decisión equivocada se produjo el incendio en el Tanque V-8 de la Terminal Satélite Norte.

Durante 30 minutos aproximadamente se mantuvo una cortina de agua, posteriormente el personal de la Terminal Satélite Norte tomó la decisión de abrir la válvula y proceder a contrarrestar la presión de salida del tanque a través de la válvula en mención. El accidente se originó a las 14:40 horas del 11 de noviembre de 1996 al momento de acelerar la motobomba ya que se trataba de un ambiente explosivo por la fuga de gasolina. <http://www.proceso.com.mx>

4.4.8.4.- Refinería Trzebinia, Polonia (2002)

El 5 de mayo de 2002 un rayo detonó un incendio en un tanque de petróleo crudo. No se esparció el fuego a otros tanques. Como medida de precaución los residentes de las zonas urbanas aledañas al sitio fueron evacuados. Solo se reportó un miembro del equipo de protección contra incendios con heridas graves. <http://lightningsafety.com>

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.					DOCUMENTO:	
						RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”					REVISIÓN:	0
						FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	44	DE	160			

4.4.8.5.-Terminal Buncefield, Hemel Hempstead, Hertfordshire, RU (2005)

Se presentó una explosión de nube de vapor y múltiples incendios después de que un tanque de almacenamiento fue sobrellenado con gasolina el 11 de diciembre de 2005.

El tanque contaba con un indicador que permitía a los trabajadores monitorear las operaciones de llenado y un interruptor independiente para detectar alto nivel y realizar el apagado de emergencia en caso de ser necesario, pero ninguno de los dos se encontraba en funcionamiento al momento del incidente.

Se provocó una presión de explosión significativa, lo que resultó en la pérdida de contención y por consecuencia incendios y daños a otros 22 tanques. No hubo fatalidades, pero 43 personas resultaron heridas y el costo de los daños para las zonas comerciales y residenciales cercanas se evaluó en \$1.5 billones USD. El fuego ardió durante cuatro días. <http://www.csb.gov>.

4.4.8.6.- Terminal Caribbean Petroleum, Puerto Rico (2009)

El incidente ocurrido el 22 de octubre de 2009 cuando un tanque de almacenamiento alcanzó su máxima capacidad al ser llenado con gasolina, ocasionó que el hidrocarburo se derramara sobre el piso y al encontrar una fuente de ignición se formó una nube de vapor que abarcaba 433,014 m. No se presentaron fatalidades, pero la explosión afectó a más de 300 casas y negocios de las comunidades aledañas. El petróleo se filtró en el suelo, ríos y humedales.

La Agencia de Seguridad Química e Investigación de Peligros de los Estados Unidos de Norteamérica (CSB por sus siglas en inglés) encontraron que la explosión se debió a deficiencias en diversos procesos y regulaciones. Determinó que el accidente se pudo haber evitado si se hubiesen colocado alarmas independientes de nivel o un sistema para prevenir el sobrellenado de forma automática. <http://www.csb.gov>.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		45	DE	160		

4.4.8.7.- Terminal de Almacenamiento y Despacho, Salamanca, Guanajuato (2017)

El 15 de marzo de 2017 a las 15:30 horas, se presentó una explosión en la Terminal de Almacenamiento y Despacho (TAD) de Salamanca mientras se realizaban actividades de destape de la línea de combustóleo. El incendio quedó controlado con el apoyo del cuerpo de bomberos de la propia terminal. La instalación, que se encuentra al lado de la terminal “Antonio M. Amor”, no sufrió daños mayores y se encuentra operando. A consecuencia de este accidente se registraron ocho trabajadores heridos, tres de ellos de Pemex y cinco de una compañía privada.

<http://www.pemex.com>

Tabla 10. Histórico de Accidentes e Incidentes relacionados al Proyecto.

Eventos Ocurredos	Descripción de Evento	Año Ocurredo	Etapas Ocurredas
1	Derrame/Explosión/Incendio	1985	Tanque de Almacenamiento
2	Derrame/Explosión/Incendio	1991	Tanque de Almacenamiento
3	Incendio	1996	Tanque de Almacenamiento
4	Incendio	2002	Tanque de Almacenamiento
5	Explosión/Incendio	2005	Tanque de Almacenamiento
6	Derrame/Explosión/Incendio	2009	Tanque de Almacenamiento
7	Explosión/Incendio	2017	Tubería para Transporte de Combustible

De lo anterior se concluye, que el riesgo más elevado puede presentar un derrame acompañado de un incendio, siendo el área de almacenamiento el punto susceptible para que se origine.

Por otra parte, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) clasificó las sustancias involucradas con mayor número de accidentes en distintos procesos que se realizan en México como se registra en la tabla siguiente:

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	46	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Tabla 11. Sustancias de Mayor Índice de Accidentes.

Nombre de la Sustancia	% de Accidentes
Petróleo Crudo	42.08
Gasolina	7.83
Diésel	6.80
Combustóleo	5.39
Amoniaco	4.05
Gas LP	3.19
Gas Natural	2.30
Aceites	2.27
Ácido Sulfúrico	2.26
Solvente Orgánicos	1.06
Otras Sustancias	27.21

Fuente: Centro de Orientación para la Atención de Emergencias (COATEA)/PROFEPA.

4.5.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

4.5.1.- Análisis cualitativo de Riesgo

4.5.1.1.- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

La asignación de Índices de Frecuencia y Consecuencia se dictaminó con base en el procedimiento de Pemex COMERI 144 Rev.1, quedando los siguientes criterios:

Tabla 12. Índice de Frecuencia.

Valor	Categoría	Frecuencia
F4	Alta	El evento se ha presentado o puede presentarse en los próximos 10 años.
F3	Media	Puede ocurrir en al menos una vez en la vida de las instalaciones.
F2	Baja	Concebible, nunca ha sucedido en el Centro de Trabajo pero probablemente a ocurrido en alguna instalación similar.
F1	Remota	Esencialmente improbable, no es realista que ocurra.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	47	DE	160	

Tabla 13. Índice de Consecuencias.

Tipo de evento y categoría de la Consecuencia				
Afectación	Menor C1	Moderado C2	Grave C3	Catastrófico C4
A las personas				
Seguridad y salud de los vecinos	Sin afectación a la seguridad y la salud pública.	Alerta vecinal; afectación potencial a la seguridad y la salud pública.	Evacuación; Lesiones menores o afectación a la seguridad y salud pública moderada; Costos por afectaciones y daños entre 5 y 10 millones de pesos.	Evacuación; lesionados; una o más fatalidades; Afectación a la seguridad y salud pública; costos por lesiones y daños mayores a 10 millones de pesos.
Seguridad y salud del personal y contratistas	Sin lesiones; Primeros auxilios.	Atención Médica; Lesiones menores sin incapacidad; efectos a la salud reversibles.	Hospitalización; múltiples lesionados, incapacidad parcial o total temporal; efectos moderados a la salud.	Una o más fatalidades; Lesionados graves con daños irreversibles; Incapacidad parcial o total permanentes.
Al ambiente				
Efectos en el Centro de Trabajo	Olores desagradables; Ruidos continuos; Emisiones en los límites de reporte; Polvos y partículas en el aire.	Condiciones peligrosas; informe a las autoridades; Emisiones mayores a las permitidas; polvos, humos, olores significantes	Preocupación en el sitio por: fuego y llamaradas; Ondas de sobre presión; fuga de sustancias tóxicas.	Continuidad de la operación amenazada; incendios, explosiones o nubes tóxicas; Evacuación del personal.
Efectos fuera del Centro de Trabajo	Operación corta de quemadores; olores y ruidos que provocan pocas quejas de	Molestias severas por presencia intensa de humos, partículas suspendidas y	Remediación requerida; fuego y humo que afectan áreas fuera del centro de trabajo;	Descargas mayores de gas o humos. Evacuación de vecinos, escape



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

48

DE

160

	vecinos	olores; Quemadores operando continuamente; Ruidos persistentes y presencia de humos.	Explosión que tiene efectos fuera del centro de trabajo; Presencia de contaminantes significativa.	significativo de agentes tóxicos; Daño significativo a largo plazo de la flora y fauna o repetición de eventos mayores.
Descargas y Derrames	Derrames y/o descarga dentro de los límites de reporte; contingencia controlable.	Informe a las Autoridades. Derrame significativo en tierra hacia ríos o cuerpos de agua. Efecto local. Bajo potencial para provocar la muerte de peces.	Contaminación de un gran volumen de agua. Efectos severos en cuerpos de agua; mortandad significativa de peces; incumplimiento de condiciones de descargas permitidas; reacción de grupos ambientalistas.	Daño mayor a cuerpos de agua; se requiere un gran esfuerzo para remediación. Efecto sobre la flora y fauna. Contaminación en forma permanente del suelo o del agua.
Al negocio				
Pérdida de producción, daños a las instalaciones	Menos de una semana de paro. Daños a las instalaciones y pérdida de la producción, menor a 5 millones de pesos.	De 1 a 2 semanas de paro. Daños a las instalaciones y pérdida de la producción, hasta 10 millones de pesos.	De 2 a 4 semanas de paro. Daños a las instalaciones y pérdida de la producción de hasta 20 millones de pesos.	Más de un mes de paro. Daños a propiedades o a las instalaciones; pérdida mayor a 20 millones de pesos.
Efecto legal	Incidente reportable.	Se da una alerta por parte de las Autoridades.	Multas significativas; suspensión de actividades.	Multa mayor, proceso judicial.
Daños en propiedad de terceros	Las construcciones son reutilizables, con reparaciones menores. Poco	Las reparaciones son mayores, con costos similares a edificaciones	Pérdida total de los bienes o de la funcionalidad de los bienes; posibilidad	Demolición y reedificación de inmuebles; sustitución del

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		49	DE	160		

	riesgo para los ocupantes.	nuevas. Riesgo de alguna lesión a ocupantes.	de lesiones o fatalidades	edificio. Posible lesión fatal a algún ocupante.
A la imagen				
Atención de los medios al evento	Difusión menor del evento, prensa y radio locales.	Difusión local significativa; entrevistas, TV local.	Atención de medios a nivel nacional.	Cobertura nacional. Protestas públicas. Corresponsales Extranjeros.

Con los índices de frecuencia y consecuencia, se calcula el índice de riesgo:

$$\text{Índice de Riesgo} = \text{Índice de frecuencia} \times \text{Índice de consecuencia}$$

Con dicho índice de riesgo se dirige a la matriz para determinar su peligrosidad en la siguiente Tabla:

Tabla 14. Matriz de Riesgo.

F R E C U E N C I A	Alta F4	B	B	A	A
	Media F3	C	B	B	A
	Baja F2	D	C	B	A
	Remota F1	D	D	C	B
		Menor C1	Moderada C2	Grave C3	Catastrófica C4
CONSECUENCIA					
Tipo A – Riesgo Intolerable: El riesgo requiere acción inmediata; el costo no debe ser una limitación y el no hacer nada no es una opción aceptable. Un riesgo Tipo “A” representa una situación de emergencia y deben establecerse Controles Temporales Inmediatos. La mitigación debe hacerse por medio de controles de ingeniería y/o factores humanos hasta reducirlo a Tipo C o de preferencia a Tipo D, en un lapso de tiempo menor a 90 días					
Tipo B – Riesgo Indeseable: El riesgo debe ser reducido y hay margen para investigar y analizar a más detalle. No obstante, la acción correctiva debe darse en los próximos 90 días. Si la solución se demora más tiempo, deben establecerse Controles Temporales Inmediatos en sitio, para reducir el riesgo.					

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	50	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Tipo C – Riesgo Aceptable con Controles: El riesgo es significativo, pero se pueden acompañar las acciones correctivas con el paro de instalaciones programado, para no presionar programas de trabajo y costos. Las medidas de solución para atender los hallazgos deben darse en los próximos 18 meses. La mitigación debe enfocarse en la disciplina operativa y en la confiabilidad de los sistemas de protección.

Tipo D – Riesgo Razonablemente Aceptable: El riesgo requiere acción, pero es de bajo impacto y puede programarse su atención y reducción conjuntamente con otras mejoras operativas.

4.5.1.2.- Metodología de Análisis de Riesgo cualitativo “What If?”

Con el fin de aplicar la metodología “What If?” en la Terminal de Distribución de Petrolíferos **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**, en Salinas Victoria, Nuevo León, se analizaron las operaciones de carga y descarga en las áreas de la instalación, con ayuda del Diagrama de Tuberías e Instrumentación y el Plano General de Localización. Se pueden consultar en el Anexo 5 Planos.

Para la realización del análisis se conformó un equipo multidisciplinario el cual quedando integrado de la siguiente manera:

- Instrumentación – **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**
- Seguridad – **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**
- Planificación– **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**
- Líder de la metodología – **SIMCI, GRUPO VIASA, S.A. DE C.V.**
- Secretario de la metodología – **SIMCI, GRUPO VIASA, S.A. DE C.V.**

La integración del personal que operará la Terminal de Distribución de Petrolíferos fue fundamental para la realización del método, ya que su experiencia en la operación permite tener un mejor enfoque de los procesos que se realizan.

El acta constitutiva del equipo multidisciplinario y la lista de asistencia de la sesión “What If?”, se pueden consultar en el Anexo 6 y 7.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		51	DE	160		

Esta técnica es un método inductivo que utiliza información específica de un proceso para generar una serie de preguntas que son pertinentes durante el tiempo de vida de una instalación, así como cuando se introducen cambios al proceso o a los procedimientos de operación. Consiste en definir tendencias, formular preguntas, desarrollar respuestas y evaluarlas, incluyendo la más amplia gama de consecuencias posibles. No requiere métodos cuantitativos especiales o una planeación extensiva.

El método utiliza información específica de un proceso como los DFP's (Diagramas de Flujo de Proceso), DTI's (Diagramas de Tubería e Instrumentación) para generar un listado de planteamientos empleando las preguntas “¿Qué pasa sí?”, las cuales son contestadas colectivamente por el grupo de trabajo y resumidas en forma tabular.

Esta técnica es ampliamente utilizada durante las etapas de diseño del proceso y durante el tiempo de vida o de operación de una instalación, así mismo cuando se introducen cambios al proceso o a los procedimientos de operación.

El propósito del método “What If?” tiene tres aspectos:

- Identificar las condiciones y situaciones peligrosas posibles, consecuencias, causas y controles existentes y se discute si se requieren controles adicionales.
- Identificar eventos que pudieran provocar accidentes mayores.
- Recomendar las situaciones requeridas para iniciar el proceso de reducir el riesgo de una instalación, así como mejorar la operatividad de esta.

Procedimiento del análisis:

- Se debe de definir el objetivo y alcance del estudio.
- Formar un equipo multidisciplinario para la realización del “What If?”

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	52	DE	160	

- Recopilación de la información necesaria (lista de equipos utilizados en el proceso, diagramas de flujo de proceso, diagramas de tubería e instrumentación, descripción del proceso, etc.)
- Realizar una lista de preguntas preliminares siguiendo el flujo del proceso.
- Reunión del equipo multidisciplinario, donde se explica el proceso y se realizan las preguntas enlistadas, además de algunas adicionales.
- El equipo multidisciplinario debe responder cada una de las preguntas identificando los riesgos, las consecuencias, salvaguardas y las posibles recomendaciones.
- Al final se documentan las recomendaciones resultantes del análisis.

Para el control y mitigación de riesgos deberá tomarse en cuenta la siguiente jerarquización:

- **Eliminación.** Como primera acción se debe considerar la eliminación del peligro que origina el riesgo.
- **Sustitución.** Si no es posible su eliminación, considerar entonces la sustitución del proceso o actividad que contiene el peligro que origina el riesgo.
- **Control de Ingeniería.** Establecer controles cuyo objetivo es implementar barreras para separar a las personas de los peligros, o cambiar el equipamiento o herramientas de un proceso o actividad para minimizar la exposición. Por ejemplo, uso de sistemas de ventilación, sistemas de bloqueo, protecciones de equipos y maquinarias, entre otros.
- **Señalización y/o advertencia.** Información o aviso al personal sobre la presencia de un peligro, tales como señalización informativa, de advertencia o de prohibición, alarmas, hojas de seguridad, etc.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.					DOCUMENTO:	
						RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”					REVISIÓN:	0
						FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	53	DE	160			

- **Controles administrativos.** Desarrollar medidas administrativas que aseguren que los trabajos se llevan a cabo considerando la protección del personal, tales como procedimientos, instructivos, inspecciones, entre otros.
- **Equipos de protección personal.** El equipo de protección personal debe ser la última medida a tomar al responder a los peligros laborales y debe ser usado, en la mayoría de los casos, como una medida complementaria.

Durante la sesión se realizaron las preguntas propuestas y se respondieron identificando posibles consecuencias/riesgos, protecciones y recomendaciones, en la tabla 15 se pueden consultar los resultados de la aplicación de la metodología.

Diagramas: Diagrama de Tuberías e Instrumentación.
 Producto: Diésel, Gasolinas Magna y Premium.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

54

DE

160

Tabla 15. Tabla de trabajo “What If?”

No	F	C	R	¿Qué pasa si?	Consecuencias / Riesgos	Protecciones	Recomendaciones
1	1	1	D	El tanque TD-01 no cuenta con suficiente espacio de almacenamiento.	1. Fuga. 2. Derrame de combustible en el dique del tanque. 3. Se puede generar chispa a causa de la estática. 4. Incendio. 5. Pérdida de inventario de combustible.	1. Válvula de sobrellenado. 2. Conexiones herméticas. 3. Alarma de sobrellenado. 4. Tapones herméticos en las salidas del tanque. 5. Control de inventarios. 6. Procedimiento de carga y descarga de auto tanques. 7. Procedimiento para la inspección de la hermeticidad en las conexiones. 8. Red contraincendios (funcional). 9. Extintores. 10. Programa de Capacitación.	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.
2	1	3	C	Se presenta alguna fuga en el tanque TD-01.	1. Derrame de combustible en el dique del tanque. 2. Se puede generar chispa a causa de la estática. 3. Pérdida de inventario. 4. Incendio. 5. El tanque será puesto fuera de operación. 6. Sustitución del tanque.	1. Dique de contención con capacidad para contener el volumen máximo del tanque de mayor diámetro. 2. Sensor detector de fugas o presencia de líquidos en el dique de contención. 3. Mantenimiento periódico del tanque. 4. Realización de pruebas de hermeticidad.	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

55

DE

160

3	1	2	D	El venteo atmosférico perteneciente al TD-01 se encuentra bloqueado.	1. Aumento de la presión en el tanque TD-01. 2. Fuga de vapor y combustible al momento de abrir alguna de las boquillas del tanque.	1. Venteo instalado en un área segura. 2. Mantenimiento periódico a la válvula presión - vacío del tanque TD-01. 3. Venteo de Emergencia.	
4	1	1	D	El tanque TD-02 no cuenta con suficiente espacio de almacenamiento.	1. Fuga. 2. Derrame de combustible en el dique del tanque. 3. Se puede generar chispa a causa de la estática. 4. Incendio. 5. Pérdida de inventario de combustible.	1. Válvula de sobrellenado. 2. Conexiones herméticas. 3. Alarma de sobrellenado. 4. Tapones herméticos en las salidas del tanque. 5. Control de inventarios. 6. Procedimiento de carga y descarga de auto tanques. 7. Procedimiento para la inspección de la hermeticidad en las conexiones. 8. Red contraincendios (funcional). 9. Extintores. 10. Programa de Capacitación.	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.
5	1	3	C	Se presenta alguna fuga en el tanque TD-02.	1. Derrame de combustible en el dique del tanque. 2. Se puede generar chispa a causa de la estática. 3. Pérdida de inventario. 4. Incendio. 5. El tanque será puesto fuera de operación. 6. Sustitución del tanque.	1. Dique de contención con capacidad para contener el volumen máximo del tanque de mayor diámetro 2. Sensor detector de fugas o presencia de líquidos en el dique de contención. 3. Mantenimiento periódico del tanque.	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

57

DE

160

					de operación. 6. Sustitución del tanque.	3. Mantenimiento periódico del tanque. 4. Realización de pruebas de hermeticidad.	
9	1	2	D	La membrana interna flotante se traba del TG-01.	1. Aumento de la presión en el tanque TG-01. 2. Fuga de vapor y combustible al momento de abrir alguna de las boquillas del tanque.	1. Venteo instalado en un área segura. 2. Pruebas de flotación de la membrana.	Mantener la capacitación continua de acuerdo a lo establecido en el Programa de capacitación.
10	1	1	D	El tanque TG-02 no cuenta con suficiente espacio de almacenamiento.	1. Fuga. 2. Derrame de combustible en el dique del tanque. 3. Se puede generar chispa a causa de la estática. 4. Incendio. 5. Pérdida de inventario de combustible.	1. Válvula de sobrellenado. 2. Conexiones herméticas. 3. Alarma de sobrellenado. 4. Tapones herméticos en las salidas del tanque. 5. Control de inventarios. 6. Procedimiento de carga y descarga de auto tanques. 7. Procedimiento para la inspección de la hermeticidad en las conexiones. 8. Red contraincendios (funcional). 9. Extintores. 10. Programa de Capacitación.	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.
11	1	3	C	Se presenta alguna fuga en el tanque TG-02.	1. Derrame de combustible en el dique del tanque. 2. Se puede generar chispa a causa de la estática. 3. Pérdida de inventario.	1. Dique de contención con capacidad para contener el volumen máximo del tanque de mayor diámetro 2. Sensor detector de fugas o	Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

58

DE

160

					4. Incendio. 5. El tanque será puesto fuera de operación. 6. Sustitución del tanque.	presencia de líquidos en el dique de contención. 3. Mantenimiento periódico del tanque. 4. Realización de pruebas de hermeticidad.	
12	1	2	D	La membrana interna flotante se traba del TG-02.	1. Aumento de la presión en el tanque TG-02. 2. Fuga de vapor y combustible al momento de abrir alguna de las boquillas del tanque. 3. Daño a la membrana	1. Venteo instalado en un área segura. 2. Pruebas de flotación de la membrana.	Mantener la capacitación continua de acuerdo a lo establecido en el Programa de capacitación.
13	1	2	D	La tierra física no se encuentra conectada al auto tanque en el momento de la carga/descarga.	1. Se puede generar chispa a causa de la estática. 2. Incendio.	1. Conexión de la tierra física al auto tanque. 2. Personal con uniforme de algodón antiestático. 3. Red contraincendios funcional. 4. Extintores. 5. Programa de Capacitación.	Mantener la capacitación continua de acuerdo a lo establecido en el Programa de capacitación.
14	1	2	D	La válvula de llenado del fondo del auto tanque se encuentra cerrada, al momento de la carga de combustibles.	1. Daño en la bomba. 2. El tanque será puesto fuera de operación.	1. Procedimiento de carga de auto tanques. 2. Medidor de flujo.	Mantener la capacitación continua de acuerdo a lo establecido en el Programa de capacitación.
15	1	3	C	El volumen introducido en el panel de control de las posiciones de carga es incorrecto. Indicando un volumen	1. Sobrellenado del auto tanque. 2. Derrame de combustible por el domo del auto tanque	1. Procedimiento de carga y descarga de auto tanques. 2. Programa de Capacitación. 3. Paros de emergencia.	Mantener la capacitación continua de acuerdo a lo establecido en el Programa de capacitación.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

FECHA:

23-FEBRERO-2021

PÁGINA:

59

DE

160

				mayor a la capacidad de carga del auto tanque.	3. Fuga 4. Perdida de inventario. 5. Incendio. 6. Contaminación del suelo.	4. Tierra Física. 5. Personal con uniformes de algodón antiestáticos 6. Red contraincendios. 7. Extintores.	
16	1	2	D	Durante el proceso de la carga de combustible al auto tanque, las bombas presentan algún tipo de falla.	1. Regreso de producto a los tanques.	1. Instalación de válvulas check después del medidor de flujo. 2. Instalación de válvulas check en el fondo del tanque.	
17	1	2	D	El encargado de realizar la tarea del llenado de auto tanques al momento de encontrarse sellando el domo de este, sufre un accidente y cae.	1. Lesiones en el operador. 2. Fatalidad.	1. Contar con línea de vida siempre que se realice esta actividad. 2. Procedimiento de trabajos en alturas. 3. Programa de Capacitación.	
18	2	3	B	Si en caso de un siniestro no se activa la red contraincendios.	1. Pérdida de inventario. 2. Incendio. 3. Daño a la instalación.	1. Programa de mantenimiento. 2. Simulacros operacionales. 3. Capacitación al personal. 4. Extintores portátiles.	

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
	PÁGINA: 60 DE 160				FECHA:	23-FEBRERO-2021

Del análisis realizado, se determina como el Riesgo Mayor, los siguientes escenarios clasificados como Riesgo aceptable con controles (Tipo C), para cada uno de los petrolíferos a manejar:

1. **Escenario 1:** Fuga de Diésel en el área de carga del auto tanque.
2. **Escenario 2:** Fuga de Gasolina en el área de descarga del auto tanque.
3. **Escenario 3:** Fuga de Diésel en el área de almacenamiento.
4. **Escenario 4:** Fuga de Gasolina en el área de almacenamiento.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	61	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

4.5.2.- Análisis cuantitativo de Riesgo

4.5.2.1.- Análisis detallado de frecuencias

4.5.2.1.1.- Metodología “Árbol de Fallas”

Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un “suceso no deseado o evento que se pretende evitar”, sea éste un accidente de gran magnitud (explosión, fuga, derrame, etc.) o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de estos.

Una vez determinados los eventos no deseados a evitar, de manera sistemática y lógica se representan las combinaciones de las situaciones que pueden dar a lugar a la producción del “evento a evitar”, conformando niveles sucesivos de tal manera que cada suceso esté generando a partir de sucesos del nivel, siendo el nexo entre niveles la existencia de “operadores o puertas lógicas”.

El árbol se desarrolla en sus distintas ramas hasta alcanzar una serie de “sucesos básicos”, denominados así porque no precisan de otros anteriores a ellos para ser explicados. También alguna rama puede terminar por alcanzar un “suceso no desarrollados” en otros, sea por falta de información o por la poca utilidad de analizar las causas que lo producen. Los nudos de las diferentes puertas y los “sucesos básicos o no desarrollados” deben estar claramente identificados.

Estos “sucesos básicos o no desarrollados” que se encuentran en la parte inferior de las ramas del árbol se caracterizan por los siguientes aspectos:

- Son independientes entre ellos
- Las probabilidades de que acontezcan pueden ser calculadas o estimadas

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	62	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Para la representación gráfica de árboles de fallas, se utilizan ciertos símbolos que se representan en la Figura 11, si alguna de las causas inmediatas contribuye directamente por sí sola en la aparición de un suceso anterior, se conecta con él mediante una puerta lógica del tipo “O”. Si son necesarias simultáneamente todas las causas inmediatas para que ocurra un suceso, entonces éstas se conectan con él mediante una puerta lógica del tipo “Y”.

SÍMBOLOS	SIGNIFICADO DEL SÍMBOLO
	SUCESO BÁSICO. No requiere de posterior desarrollo al considerarse un suceso de fallo básico.
	SUCESO NO DESARROLLADO. No puede ser considerado como básico, pero sus causas no se desarrollan, sea por falta de información o por su poco interés.
	SUCESO INTERMEDIO. Resultante de la combinación de sucesos más elementales por medio de puertas lógicas. Asimismo se representa en un rectángulo el "suceso no deseado" del que parte todo el árbol.
	PUERTA "Y"  El suceso de salida (S) ocurrirá si, y sólo si ocurren todos los sucesos de entrada (E1 B1).
	PUERTA "O"  El suceso de salida (S) ocurrirá si ocurren uno o más de los sucesos de entrada (E1 B1).
	SÍMBOLO DE TRANSFERENCIA. Indica que el árbol sigue en otro lugar.

Figura 11. Símbolos utilizados para la representación del árbol de fallos.

Procediendo sucesivamente de esta forma, se sigue descendiendo de modo progresivo en el árbol hasta llegar a un momento en que, en la parte inferior de las distintas ramas de desarrollo, nos encontramos con sucesos básicos o no desarrollados, en ese momento se habrá completado el árbol de fallas.

Una vez obtenido el desarrollo del árbol se procede a la obtención de los conjuntos mínimos de fallas (evaluación cualitativa), esto es simplificar el diagrama quedándose únicamente con los conjuntos de eventos básicos o no desarrollados de modo que no haya sucesos repetidos.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
				PÁGINA:	63	DE 160

4.5.2.1.1.1.- Aplicación de la Metodología “Árbol de Fallas”

La aplicación del árbol de fallas se centrará en la generación de “Incendio” que por las características de la instalación es uno de los eventos más importantes que se pueden desarrollar dentro de la Terminal de Distribución de Petrolíferos.

Para el Diésel se desarrollaron las siguientes condiciones:

- Fuga en la posición de carga, Fuente de Ignición

Para las Gasolinas se desarrollaron las siguientes condiciones:

- Fuga en la posición de descarga, Fuente de Ignición

El desarrollo del árbol de fallas se puede observar en las Figuras 12 y 13 para los escenarios de riesgo.

Árbol de Fallas Carga Diesel

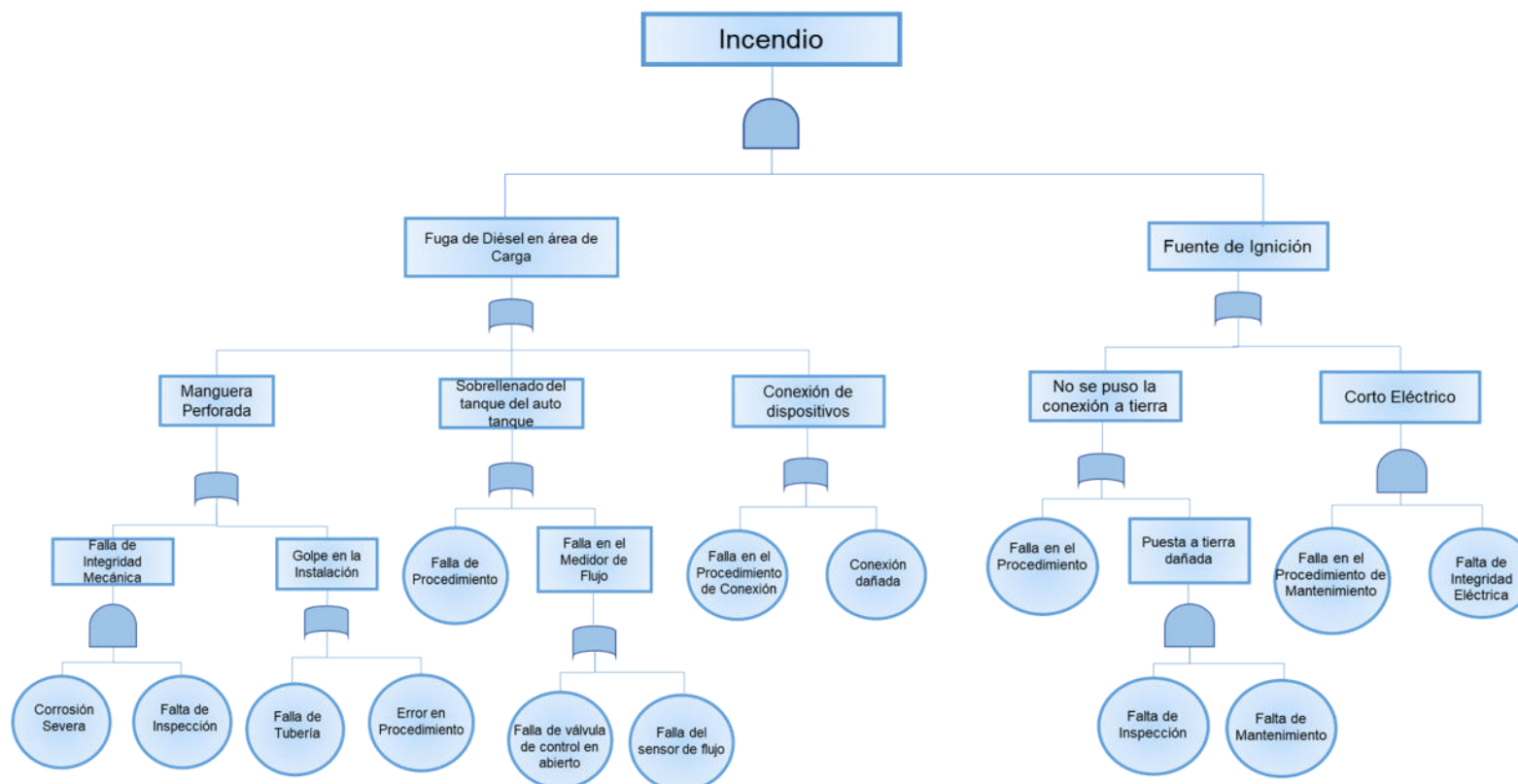


Figura 12. Árbol de Fallas – Carga de Diésel.

Árbol de Fallas Descarga Gasolina

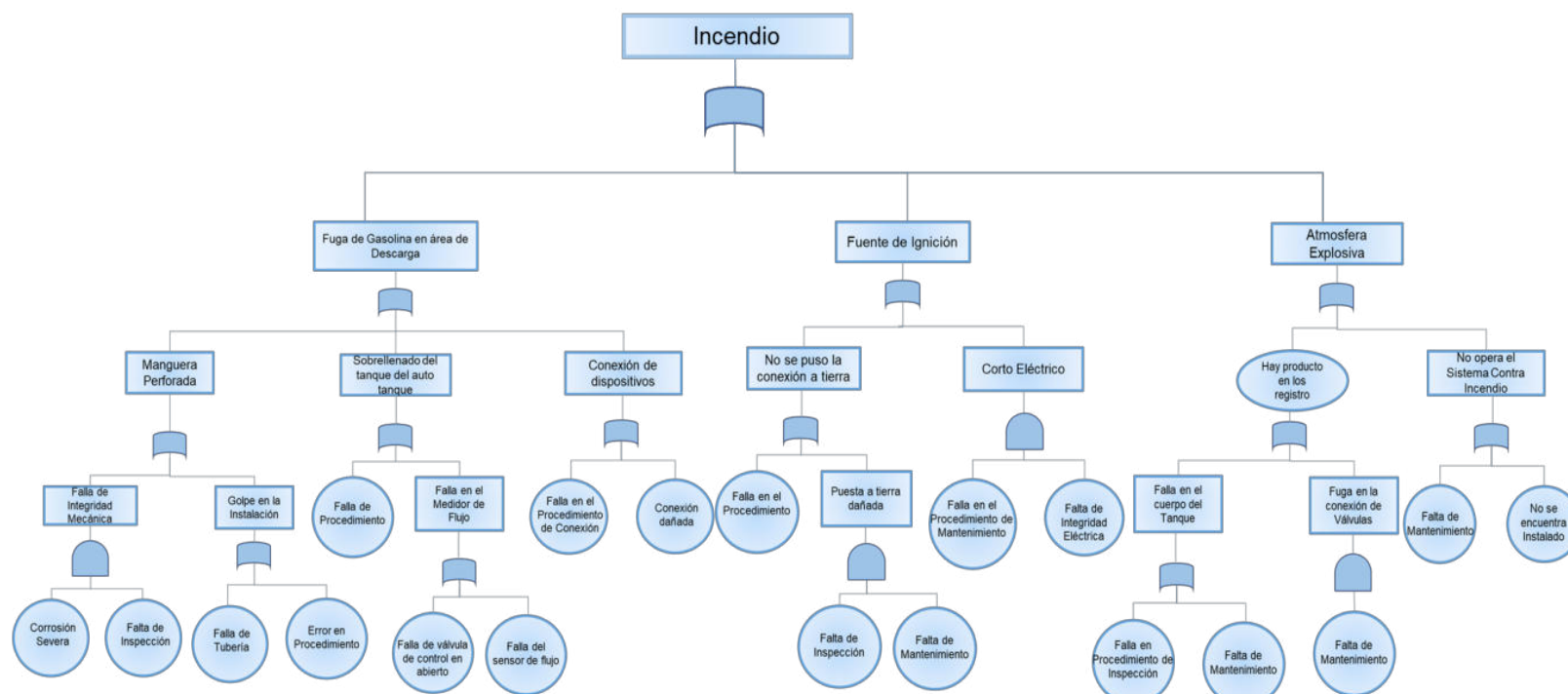


Figura 13. Árbol de Fallas – Descarga de Gasolina.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	66	DE	160	

El desarrollo del árbol de fallas demuestra que para que se presente un Incendio en la Terminal de Distribución de Petrolíferos, se tienen que presentar una serie de sucesos básicos que derivan en:

- Falla en la realización de los Procedimientos de Operación
- Falla en la realización de los Procedimientos de Mantenimiento
- Falta de Inspección
- Falta de Mantenimiento
- Fallas en los equipos
- Falta de Equipos

La probabilidad de que ocurra un suceso de Incendio dentro de la Terminal es prácticamente nula, además que los factores necesarios para que se pueda producir un accidente o incidente, depende en su mayoría de negligencia por parte del personal humano y que la instalación puede minimizar con la aplicación de algunas medidas correctivas.

4.5.2.2.- Análisis detallado de consecuencias

4.5.2.2.1.- Radios potenciales de afectación

Para finalizar el estudio de consecuencias es necesario conocer los riesgos y/o de las condiciones no deseadas analizadas con las metodologías: “What If?” y “Árbol de fallas”.

Dada la naturaleza de los productos, es necesario simular escenarios posibles que pudieran llegar a suscitarse ya sea por error humano, falla en el equipo o la combinación de ambas y que pueden afectar a personas, instalaciones y el medio ambiente.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	67	DE	160	

Los resultados obtenidos en la simulación ayudan para la recomendación y aplicación de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que se deberán aplicar, esto incluye posibles cambios dentro del proceso y aumento de los instrumentos de seguridad en el mismo.

Las simulaciones se basarán en las formaciones de charcos de fuego (Pool Fire). La simulación de los escenarios se debe realizar en Software que utilice modelos de dispersión tales como los métodos, Gaussian o "Heavy Gas", que predicen la forma de las dispersiones producidas, en un ambiente establecido.

Las condiciones ambientales son un factor importante, se tienen que utilizar las condiciones ambientales promedio más adversas en el área de estudio para establecer las consecuencias más severas en los escenarios propuestos, se toma en cuenta: Humedad Relativa, Velocidad del Viento, Dirección del viento, Altura del terreno, condiciones del terreno, entre otros.

Además de la utilización de las condiciones ambientales, es importante también conocer los límites de exposición ocupacional, las concentraciones máximas permisibles, concentraciones máximas permitidas en la jornada de trabajo, además de los límites de Intensidad de radiación y límites de sobre presión.

Para la modelación de los escenarios en la Terminal de Distribución de Petrolíferos de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.** se empleó el software SCRI FUEGO versión 2.2, que permite estimar las consecuencias además de mostrar las zonas de afectación.

La información de las Hojas de Seguridad de los petrolíferos permitió establecer condiciones necesarias en el software.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		68	DE	160		

Por otro lado, se utilizaron los siguientes parámetros isopléticos, (Tabla 16), en concordancia con la Guía para la realización de Análisis de Riesgo de la SEMARNAT.

Tabla 16. Parámetros de referencia.

Parámetros	Zona de Alto Riesgo	Zona de Amortiguamiento
Toxicidad (Concentración)	IDLH	TLV8
Inflamabilidad (Radiación Térmica)	5.0 Kw/m ²	1.4 Kw/m ²
Explosividad (Sobrepresión)	1.0 lb/in ²	0.5 lb/in ²

4.5.2.2.2.- Fuga de Diésel en el área de carga a los auto tanques

Debido a que el Diésel será un producto con movimiento constante dentro de la instalación, las actividades de carga se realizarán continuamente. Es por eso que se propone una fuga en el área de carga de combustible a los auto tanques, algunas de las consideraciones que se tomaron son las siguientes:

Fuga en el área de carga con un flujo de 200 litros, durante 1 minuto produciendo un derrame con una superficie de 20 m². Para definir los radios de afectación es importante conocer la intensidad de la radiación térmica que se produce y sus consecuencias.

Como se mencionó anteriormente, el escenario se debe simular en las condiciones ambientales más adversas, es por eso que se tomaron las siguientes condiciones:

- Velocidad del Aire 4.8 m/s
- Altura de la estación meteorológica 10 m
- 97 % de humedad relativa
- 33 °C de temperatura ambiente

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 69 DE 160						

- Día despejado y soleado
- Rugosidad Campo Abierto
- Altura de la fuga 1 m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase "E".

En la Figura 14 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en SCRI FUEGO, para el Diésel.



SCRI FUEGO

Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones

MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE) REPORTE DE RESULTADOS

DATOS GENERALES

Datos de la modelación

Nombre:.....FUGA DE DIÉSEL EN EL ÁREA DE CARGA A LOS AUTO TANQUES
Fecha:.....11 de febrero de 2021

Instalación

Nombre:.....RPD REFACCIONARIA S.A. DE C.V.
Dirección:.....Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3, Col. Los Morales, C.P. 65538, Salinas Victoria, Nuevo León, MÉXICO, Tel.81-80-46-00, ext. 235
Ubicación:.....Lat:19° 23' 28.20 N Lon:99° 25' 25.68 O

Descripción

Fuga en el área de carga con un flujo de 200 litros, durante 1 minuto produciendo un derrame con una superficie de 20 m².

DATOS DE LA SUSTANCIA

Identificación

Nombre:.....DIÉSEL
CAS:.....68334-30-5
Nombre CAS:No Disponible
Nombre IUPAC:No Disponible
Fórmula:No Disponible
Estructura:No Disponible
Sinónimos (en español):DIESEL

Propiedades

Calor de Combustión39700.00 kJ/kg
Tasa de Combustión de Masa.....0.03500 kg/m²·s

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

PARÁMETROS DE ENTRADA

Datos de la fuente

Tipo de confinamiento: Sin confinamiento
Flujo volumétrico:0.008 m³/s
Diámetro máximo calculado:15.73 m
Altura de base de la flama:1.00 m
Fracción radiante:0.40

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 70 DE 160						

Datos meteorológicos

Nombre : Escenario para Pool Fire
 Humedad relativa : 97 %
 Temperatura : 306.2 K (33.0 °C)

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO

Flujo volumétrico: 0.008 m³/s
 (*) Densidad del líquido : 850.00 kg/m³
 Diámetro calculado del área: 15.73 m
 Consumo vertical por combustión: 4.118E-05 m/s
 Área del derrame: 194.29 m²
 Altura de la base del fuego: 1.00 m
 Tasa de combustión total: 6.8 kg/s
 Altura de flama: 16.45 m

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

Fecha de impresión: jueves, 11 de febrero de 2021

SCR Fuego 2.2 (Rev. 2019.01)

Pág. 1

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	9.70	0.77	69.97
4.00	10.05	0.76	64.91
5.00	10.49	0.76	59.37
6.00	11.00	0.76	53.75
8.00	12.21	0.75	43.25
10.00	13.60	0.74	34.50
12.00	15.13	0.74	27.60
16.00	18.47	0.72	18.21
24.00	25.71	0.70	9.12
40.00	41.05	0.67	3.43

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.40	62.35
2.00	52.33
5.00	33.01

Fecha de impresión: jueves, 11 de febrero de 2021

SCR Fuego 2.2 (Rev. 2019.01)

Pág. 2

Figura 14. Condiciones de Simulación del Escenario 1.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.					DOCUMENTO:	
						RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."					REVISIÓN:	0
						FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	71	DE	160			

Nota 1.- Aunque la zona de afectación por radiación crítica 5.0 kW/m^2 , se extiende a **33 metros** de radio, la probabilidad de que suceda dicha afectación es poca en el caso de un fuego de tipo "Pool Fire", mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los **62 metros**, como se observa en las Figuras 15 y 16.

GRÁFICA DE RADIOS DE AFECTACIÓN

Título del escenario: FUGA DE DIÉSEL EN EL ÁREA DE CARGA DEL AUTO TANQUE

Instalaciones: MAQUILADORA DE LUBRICANTES S.A. DE C.V.

Ubicación: $19^\circ 23' 28.20 \text{ N}$, $99^\circ 25' 25.68 \text{ W}$

○

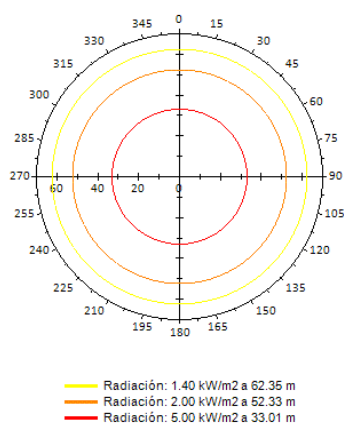


Figura 15. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 1.

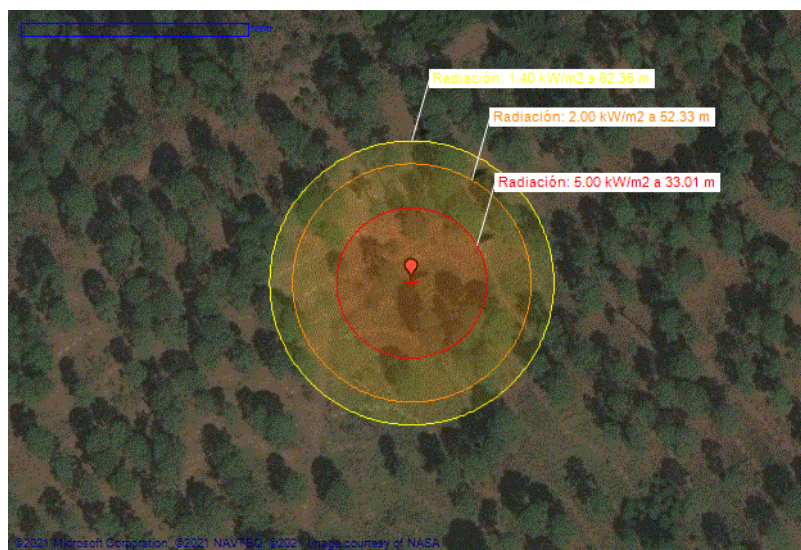


Figura 16. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 1.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
	PÁGINA:	72	DE	160		

4.5.2.2.3.- Fuga de Gasolina en el área de descarga de los auto tanques

Debido a que las Gasolinas serán un producto con movimiento constante dentro de la instalación, las actividades de carga y descarga se realizarán continuamente. Es por eso que se propone una fuga en el área de descarga de combustible de los auto tanques, algunas de las consideraciones que se tomaron son las siguientes:

Fuga en el área de descarga con un flujo de 200 litros, durante 1 minuto produciendo un derrame con una superficie de 20 m².

Para definir los radios de afectación es importante conocer la intensidad de la radiación térmica que se produce y sus consecuencias.

Como se mencionó anteriormente, el escenario se debe simular en las condiciones ambientales más adversas, es por eso que se tomaron las siguientes condiciones:

- Velocidad del Aire 4.8 m/s
- Altura de la estación meteorológica 10 m
- 97 % de humedad relativa
- 33 °C de temperatura ambiente
- Día despejado y soleado
- Rugosidad Campo Abierto
- Altura de la fuga 1 m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase “E”.

En la figura 17 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en SCRI FUEGO para la Gasolina.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 73 DE 160						



SCRI FUEGO

Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones

MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE)

REPORTE DE RESULTADOS

DATOS GENERALES

Datos de la modelación

Nombre:.....FUGA DE GASOLINA EN EL ÁREA DE DESCARGA DE LOS AUTO TANQUES

Fecha:..... 11 de febrero de 2021

Instalación

Nombre:.....RPD REFACCIONES S.A. DE C.V.

Dirección:.....Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3, Col. Los Morales, C.P. 65538, Salinas Victoria, Nuevo León, MÉXICO, Tel.81-80-46-00, ext. 235

Ubicación:.....Lat:19° 23' 28.20 N Lon:99° 25' 25.68 O

Descripción

Fuga en el área de descarga con un flujo de 200 litros, durante 1 minuto produciendo un derrame con una superficie de 20 m2.

DATOS DE LA SUSTANCIA

Identificación

Nombre:..... GASOLINA

CAS:..... 8006-61-9

Nombre CAS:No Disponible

Nombre IUPAC:No Disponible

Fórmula:No Disponible

Estructura:No Disponible

Propiedades

Calor de Combustión43700.00 kJ/kg

Tasa de Combustión de Masa0.05500 kg/m2.s

PARÁMETROS DE ENTRADA

Datos de la fuente

Tipo de confinamiento: Sin confinamiento

Flujo volumétrico:0.008 m3/s

Diámetro máximo calculado:11.22 m

Altura de base de la flama:1.00 m

Fracción radiante:0.40

Datos meteorológicos

Nombre :.....Escenario para Pool Fire

Humedad relativa:97 %

Temperatura :.....306.2 K (33.0 °C)

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO

Flujo volumétrico:0.008 m3/s

Densidad del líquido :.....680.00 kg/m3

Diámetro calculado del área:11.22 m

Consumo vertical por combustión:8.088E-05 m/s

Área del derrame:98.91 m2

Altura de la base del fuego:1.00 m

Tasa de combustión total:5.44 kg/s

Altura de flama:17.14 m

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	10.03	0.76	57.47
4.00	10.37	0.76	53.56
5.00	10.80	0.76	49.25
6.00	11.29	0.76	44.82
8.00	12.47	0.75	36.43
10.00	13.84	0.74	29.30
12.00	15.35	0.73	23.61
16.00	18.64	0.72	15.72
24.00	25.84	0.70	7.95
40.00	41.13	0.67	3.01

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.40	58.53
2.00	49.08
5.00	30.80

Figura 17. Condiciones de Simulación del Escenario 2.

Nota 2.- Aunque la zona de afectación por radiación crítica 5.0 kW/m², se extiende a **30 metros** de radio, la probabilidad de que suceda dicha afectación es poca en el caso de un fuego de tipo “Pool Fire”, mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los **63 metros**, como se observa en las Figuras 18 y 19.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	75	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

GRÁFICA DE RADIOS DE AFECTACIÓN

Título del escenario: FUGA DE GASOLINA EN EL ÁREA DE DESCARGA DEL AUTO TANQUE

Instalaciones: MAQUILADORA DE LUBRICANTES S.A. DE C.V.

Ubicación: 19° 23' 28.20 N, 99° 25' 25.68

0

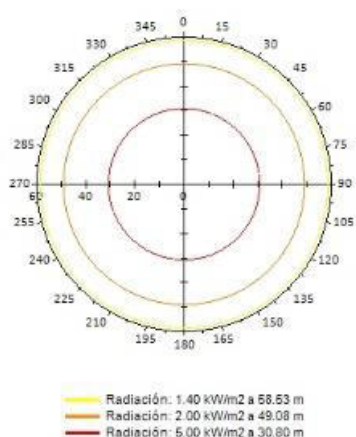


Figura 18. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 2.

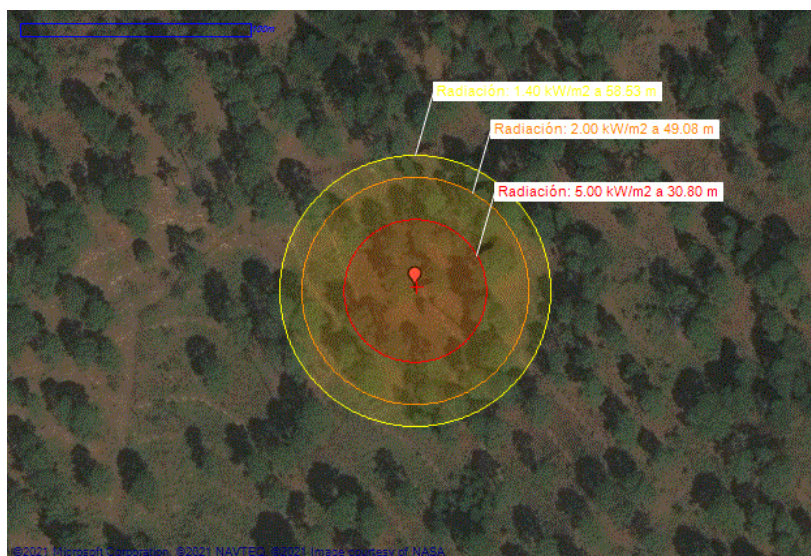


Figura 19. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 2.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	76	DE	160	

4.5.2.2.4.- Fuga de Diésel en el área de almacenamiento

Debido a que la instalación cuenta con tanques para el almacenamiento de diésel, es importante ver las posibles consecuencias derivadas del eventual suceso de un accidente.

Se considera un derrame de 2400 Kg/hr, a una razón constante de 5 minutos que es el tiempo que se considera para la respuesta del personal operativo, ya que se encuentra en el área en el momento de realizar las actividades.

Para definir los radios de afectación es importante conocer la intensidad de la radiación térmica que se produce y sus consecuencias.

Como se mencionó anteriormente, el escenario se debe simular en las condiciones ambientales más adversas, es por eso que se tomaron las siguientes condiciones:

- Velocidad del Aire 4.8 m/s
- Altura de la estación meteorológica 10 m
- 97 % de humedad relativa
- 33 °C de temperatura ambiente
- Día despejado y soleado
- Rugosidad Campo Abierto
- Altura de la fuga 1 m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase “E”.

En la Figura 20 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en SCRI FUEGO, para el Diésel.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN: 0	FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA:	77	DE	160
---------	----	----	-----



SCRI FUEGO

Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones

MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE) REPORTE DE RESULTADOS

DATOS GENERALES

Datos de la modelación

Nombre:.....FUGA DE DIÉSEL EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO
 Fecha:..... 11 de febrero de 2021

Instalación

Nombre:.....RDP REFACCIONARIA S.A. DE C.V.
 Dirección:.....Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3, Col. Los Morales, C.P. 65538, Salinas Victoria, Nuevo León, MÉXICO, Tel.81-80-46-00, ext. 235
 Ubicación:.....Lat:19° 23' 28.20 N Lon:99° 25' 25.68 O

Descripción

Se considera un derrame de 2400 kg/hr, a una razón constante de 5 minutos que es el tiempo que se considera para la respuesta del personal operativo.

DATOS DE LA SUSTANCIA

Identificación

Nombre:.....DIÉSEL
 CAS:.....68334-30-5
 Nombre CAS:No Disponible
 Nombre IUPAC:No Disponible
 Fórmula:No Disponible
 Estructura:No Disponible
 Sinónimos (en español):DIESEL

Propiedades

Calor de Combustión39700.00 kJ/kg
 Tasa de Combustión de Masa0.03500 kg/m²·s

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

PARÁMETROS DE ENTRADA

Datos de la fuente

Tipo de confinamiento: Sin confinamiento
 Flujo volumétrico:0.008 m³/s
 Diámetro máximo calculado:15.73 m
 Altura de base de la flama:1.00 m
 Fracción radiante:0.40

Datos meteorológicos

Nombre :.....Escenario para Pool Fire
 Humedad relativa:97 %
 Temperatura :.....306.2 K (33.0 °C)

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO

Flujo volumétrico:0.008 m³/s
 (*) Densidad del líquido :.....850.00 kg/m³
 Diámetro calculado del área:.....15.73 m
 Consumo vertical por combustión:4.118E-05 m/s
 Área del derrame:194.29 m²
 Altura de la base del fuego:1.00 m
 Tasa de combustión total:6.8 kg/s
 Altura de flama:16.45 m

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	78	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	9.70	0.77	69.97
4.00	10.05	0.76	64.91
5.00	10.49	0.76	59.37
6.00	11.00	0.76	53.75
8.00	12.21	0.75	43.25
10.00	13.60	0.74	34.50
12.00	15.13	0.74	27.60
16.00	18.47	0.72	18.21
24.00	25.71	0.70	9.12
40.00	41.05	0.67	3.43

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.40	62.35
2.00	52.33
5.00	33.01

Fecha de impresión: jueves, 11 de febrero de 2021

SCRI Fuego 2.2 (Rev. 2019.01)

Pág. 2

Figura 20. Condiciones de Simulación del Escenario 3.

Nota 3.- Aunque la zona de afectación por radiación crítica 5.0 kW/m², se extiende a **33 metros** de radio, la probabilidad de que suceda dicha afectación es poca en el caso de un fuego de tipo “Pool Fire”, mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los **62 metros**, como se observa en las Figuras 21 y 22.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 79 DE 160

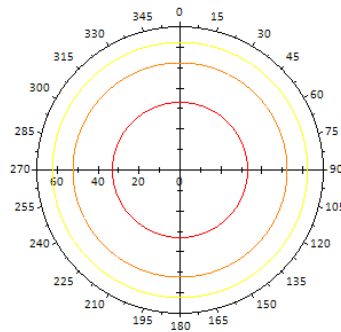
GRÁFICA DE RADIOS DE AFECTACIÓN

Título del escenario: FUGA DE DIÉSEL EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

Instalaciones: MAQUILADORA DE LUBRICANTES S.A. DE C.V.

Ubicación: 19° 23' 28.20 N, 99° 25' 25.68

0



— Radiación: 1.40 kW/m² a 62.35 m
— Radiación: 2.00 kW/m² a 52.33 m
— Radiación: 5.00 kW/m² a 33.01 m

Figura 21. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 3.

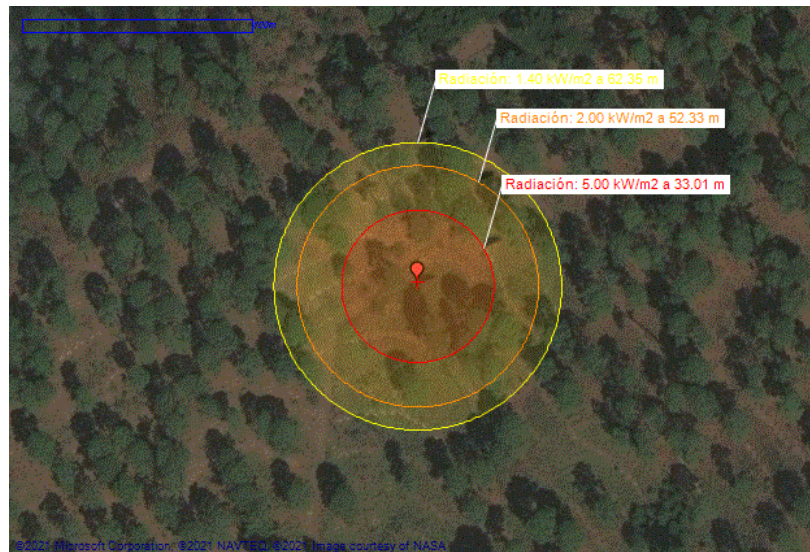


Figura 22. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 3.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	80	DE	160	

4.5.2.2.5.- Fuga de Gasolina el en área de almacenamiento

Debido a que la instalación cuenta con tanques para el almacenamiento de Gasolinas, es importante ver las posibles consecuencias derivadas del eventual suceso de un accidente.

Se considera un derrame de 4800 kg/hr, a una razón constante por 5 minutos que es el tiempo que se considera para la respuesta del personal operativo, ya que se encuentra en el área en el momento de realizar las actividades.

Para definir los radios de afectación es importante conocer la intensidad de la radiación térmica que se produce y sus consecuencias.

Como se mencionó anteriormente, el escenario se debe simular en las condiciones ambientales más adversas, es por eso que se tomaron las siguientes condiciones:

- Velocidad del Aire 4.8 m/s
- Altura de la estación meteorológica 10 m
- 97 % de humedad relativa
- 33 °C de temperatura ambiente
- Día despejado y soleado
- Rugosidad Campo Abierto
- Altura de la fuga 1 m

Dichas condiciones equivalen a una estabilidad clase “E”.

En la Figura 23 se pueden observar la pantalla de las condiciones ingresadas en SCRI FUEGO, para la Gasolina.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 81 DE 160						



SCRI FUEGO

Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones

MODELO DE RADIACIÓN TÉRMICA POR FUEGO EN UN DERRAME (POOLFIRE) REPORTE DE RESULTADOS

DATOS GENERALES

Datos de la modelación

Nombre: FUGA DE GASOLINA EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO
 Fecha: 11 de febrero de 2021

Instalación

Nombre: RPD REFACCIONARIA S.A. DE C.V.
 Dirección: Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3, Col. Los Morales, C.P. 65538, Salinas Victoria, Nuevo León, MÉXICO, Tel.81-80-46-00, ext. 235
 Ubicación: Lat:19° 23' 28.20 N Lon:99° 25' 25.68 O

Descripción

Se considera un derrame de 4800 kg/hr, a una razón constante de 5 minutos que es el tiempo que se considera para la respuesta del personal operativo.

DATOS DE LA SUSTANCIA

Identificación

Nombre: GASOLINA
 CAS: 8006-61-9
 Nombre CAS: No Disponible
 Nombre IUPAC: No Disponible
 Fórmula: No Disponible
 Estructura: No Disponible

Propiedades

Calor de Combustión 43700.00 kJ/kg
 Tasa de Combustión de Masa 0.05500 kg/m²·s

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

PARÁMETROS DE ENTRADA

Datos de la fuente

Tipo de confinamiento: Sin confinamiento
 Flujo volumétrico: 0.008 m³/s
 Diámetro máximo calculado: 11.22 m
 Altura de base de la flama: 1.00 m
 Fracción radiante: 0.40

Datos meteorológicos

Nombre : Escenario para Pool Fire
 Humedad relativa: 97 %
 Temperatura : 306.2 K (33.0 °C)

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO

Flujo volumétrico: 0.008 m³/s
 (*) Densidad del líquido : 680.00 kg/m³
 Diámetro calculado del área: 11.22 m
 Consumo vertical por combustión: 8.088E-05 m/s
 Área del derrame: 98.91 m²
 Altura de la base del fuego: 1.00 m
 Tasa de combustión total: 5.44 kg/s
 Altura de flama: 17.44 m

* Los datos marcados han sido ingresados por el usuario

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	82	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

RADIACIÓN CALCULADA A DISTANCIAS ESPECÍFICAS			
Distancia a nivel de piso (m)	Distancia a fuente puntual (m)	Transmisividad	Radiación (kW/m ²)
3.00	9.12	0.77	63.69
4.00	9.49	0.77	58.53
5.00	9.96	0.76	52.99
6.00	10.49	0.76	47.47
8.00	11.75	0.75	37.47
10.00	13.20	0.74	29.41
12.00	14.77	0.74	23.24
16.00	18.17	0.72	15.07
24.00	25.50	0.70	7.42
40.00	40.92	0.67	2.76

DISTANCIA CALCULADA A NIVEL DE PISO DE NIVELES DE RADIACIÓN ESPECÍFICOS	
Radiación (kW/m ²)	Distancia (m)
1.40	55.99
2.00	46.97
5.00	29.58

Figura 23. Condiciones de Simulación del Escenario 4.

Nota 4.- Aunque la zona de afectación por radiación crítica 5.0 kW/m², se extiende a **29 metros** de radio, la probabilidad de que suceda dicha afectación es poca en el caso de un fuego de tipo “Pool Fire”, mientras que la zona de amortiguamiento se extiende hasta los **55 metros**, como se observa en las Figuras 24 y 25.

GRÁFICA DE RADIOS DE AFECTACIÓN

Título del escenario: FUGA DE GASOLINA EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

Instalaciones: MAQUILADORA DE LUBRICANTES S.A. DE C.V.

Ubicación: 19° 23' 28.20 N, 99° 25' 25.68

O

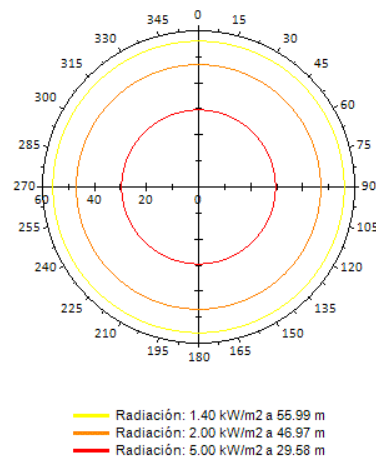


Figura 24. Gráfica de la Radiación térmica – Escenario 4.

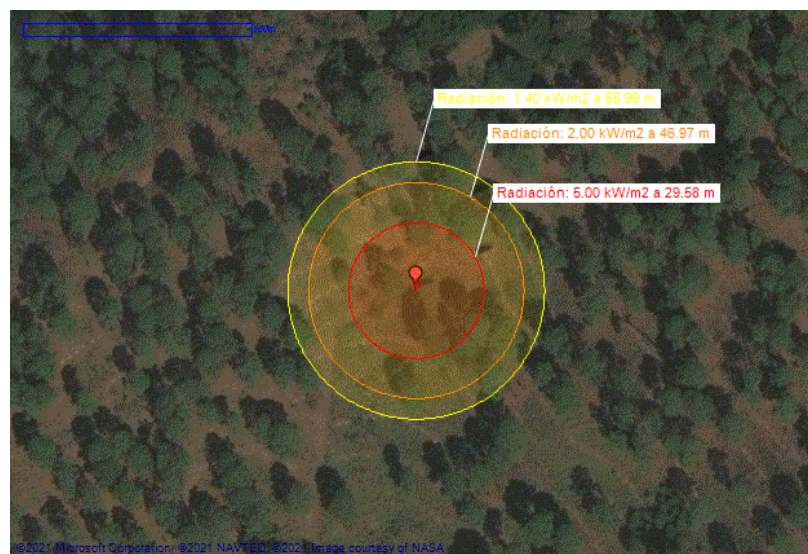


Figura 25. Zonas de Afectación por radiación térmica – Escenario 4.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	84	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

4.5.3.- Análisis de riesgos

4.5.3.1.- Reposicionamiento de Escenarios de Riesgo

Con el resultado del análisis de riesgo, no se consideran efectos sobre el sistema ambiental, además de la emisión de vapores resultados de la combustión de los motores, el área prevista impactada y la zona rural aledaña se encuentra libre de vegetación, fauna, asentamientos humanos e instalaciones colindantes que puedan ser afectados.

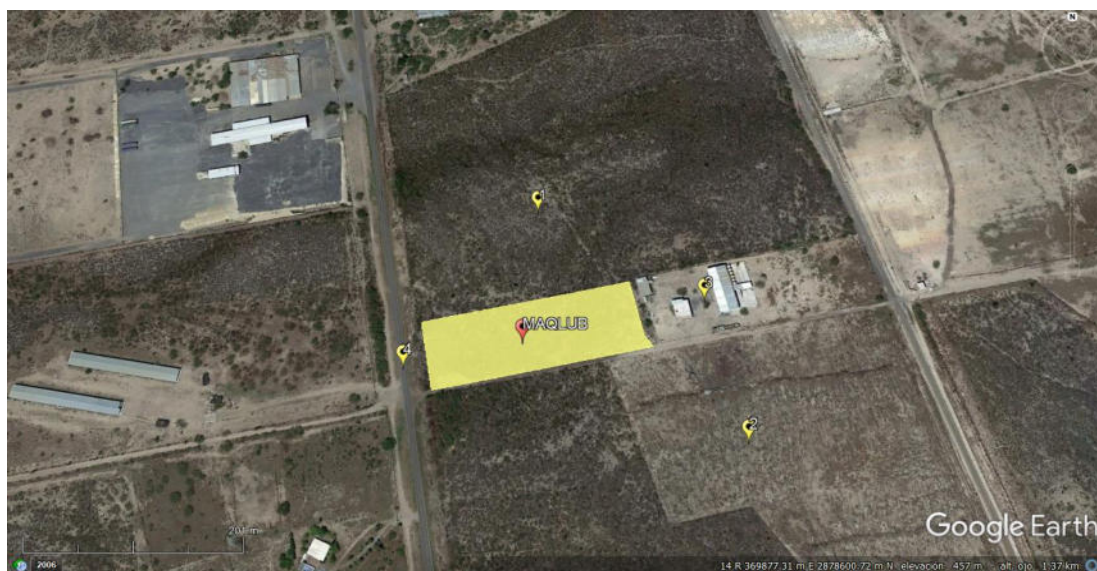


Figura 26. Colindancias de la Terminal.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		85	DE	160		

Tabla 17. Interacciones de Riesgos de los escenarios.

Clave del escenario de Riesgo	Sitio de la planta	Sustancia Peligrosa involucrada en el escenario de Riesgo	Sitios o equipos aledaños que pueden ser afectados	Distancias de los sitios o equipos al punto de fuga	Sistemas de Seguridad y Medidas preventivas (identificadas en sesiones de trabajo)
Escenario 1	Carga de Combustible	Diésel	- Instalaciones aledañas - Área de Descarga.	- 62 m - 33 m	Sistema de Detección y supresión de fuego con agua y espuma.
Escenario 2	Descarga de Combustible	Gasolinas	- Instalaciones aledañas	- 58 m	Sistema de Detección y supresión de fuego con agua y espuma.
Escenario 3	Almacenamiento de combustible	Diésel	- Tanques de almacenamiento de Diésel. - Área de Carga.	- 30 m - 62 m	Sistema de Detección y supresión de fuego con agua y espuma.
Escenario 4	Almacenamiento de combustible	Gasolinas	- Tanques de almacenamiento de Diésel. - Racks de Tuberías	- 29 m - 55 m	Sistema de Detección y supresión de fuego con agua y espuma.

4.5.3.2.- Análisis de Vulnerabilidad

Debido a la ubicación de la Terminal y las colindancias que la misma tiene con lotes baldíos, además de encontrarse en una zona apartada de la mancha urbana, como se puede observar en la Figura 26, no se considera que pudieran existir interacciones de riesgo posible.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	86	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

4.6.- SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PARA ADMINISTRAR LOS ESCENARIOS DE RIESGO

Las recomendaciones resultantes de la implementación del What If? y el Árbol de Fallas son las siguientes:

- Mantener la capacitación continua de acuerdo con lo establecido en el Programa de capacitación, dicha capacitación deberá contener como mínimo la capacitación en: Procedimientos Operativos, Procedimientos de Seguridad y Procedimientos de Atención a las Emergencias, con los que contará la Instalación.
- Los cambios en el proceso o tecnología en la instalación deberán ser trazables y de acuerdo con la normatividad actual, cualquier cambio se deberá de ver reflejado en los planos y diagramas con los que cuente la Terminal.

4.6.1.- Sistemas de seguridad

Además del monitoreo del tanque a través de sensores y alarmas, la Terminal contará con procedimientos y planes para la atención de las emergencias, donde se prevé la comunicación y coordinación con las autoridades (Policía, Bomberos, Protección civil, etc.).

La Terminal debe garantizar que el personal conozca y entienda los procedimientos para la atención de las emergencias, esto se realizará a través del programa de capacitación descrito anteriormente.

4.6.2.- Medidas Preventivas

En complemento con las recomendaciones operativas y los sistemas de seguridad que serán instalados en la Terminal de Distribución de Petrolíferos, **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, inspecciones, revisiones y verificaciones, a las instalaciones (tanques de

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	87	DE	160	

almacenamiento, tuberías, equipo dinámico, etc.), manteniendo la evidencia de la realización de estos y en su caso de la atención a las desviaciones encontradas, con el fin de garantizar el buen funcionamiento de estos.

El mantenimiento, inspecciones, revisiones y verificaciones deberán realizarse en concordancia con la normatividad vigente, las mejores prácticas internacionales y los propios instructivos de la instalación.

Cabe mencionar que cada una de las posibles medidas correctivas que se describen en el presente estudio, forman parte ya de las acciones que se realizarán normalmente en la Terminal de Distribución de Petrolíferos.

Tabla 18. Interacciones de Riesgos.

Clave y descripción del escenario de Riesgo	Receptores de Riesgo	Sistemas de Seguridad y Medidas preventivas (identificadas en sesiones de trabajo)
Escenario 1 al 4	Personal: El personal que labora en la Instalación podría sufrir las siguientes afectaciones: • Quemaduras • Intoxicación o asfixia por inhalación de humos y vapores • Muerte Población: La población no se ve afectada puesto que se encuentra fuera de las Zonas de Alto Riesgo y Amortiguamiento para el Análisis de Riesgo. Ambiente: El ambiente solo puede verse afectado de las siguientes maneras: • Aire (por vapores emitidos en caso de incendio) • Suelo (derrame en la superficie) Producción/ Instalación: Las pérdidas en la instalación podrían derivarse del desplome de estructuras.	Sistema de Detección y supresión de fuego con agua y espuma.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	88	DE	160	

4.7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Terminal de Distribución de Petrolíferos, que será ubicada en Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3 S/N, Loc. Los Gomas y Mendiola, C.P. 65543, Salinas Victoria, Nuevo León perteneciente a **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, tendrá como objetivo específico que será la distribución de petrolíferos.

Dicha terminal, tendrá una capacidad total de 62,893.08 barriles (10,000,000 litros). La Terminal contará con tanques de almacenamiento para las gasolinas de tipo cilíndricos verticales de techo fijo, los cuales contarán con membranas internas, para minimizar la posibilidad de incendios y daños a los tanques durante las operaciones de carga y descarga.

Además, contará con sistemas de monitoreo de los niveles y temperaturas de los tanques y alarmas en caso de sobre llenado, se contará además con extintores y paros de emergencia ubicados en lugares estratégicos de la instalación, red contra incendio automatizada con detectores de fuego y supresión con espuma de acuerdo con la normatividad vigente.

En caso de que la Terminal genere residuos peligrosos estos serán recolectados por empresas autorizadas por la SEMARNAT para dicha actividad.

Las actividades de operación (carga/descarga) y mantenimiento que se realizarán en la instalación serán llevadas a cabo siguiendo los procedimientos internos y en apego a la normatividad vigente, además de que la instalación contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias y adoptará en sus procedimientos prácticas de seguridad en el trabajo, lo cual, permitirá reducir significativamente las actividades no deseadas en la instalación.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	89	DE	160	

El análisis “What If?”, se realizó por un equipo multidisciplinario que fue conformado por personal de mantenimiento, supervisión y administración de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, y especialistas de la metodología por parte de SIMCI.

Además de realizarse un análisis de Árbol de Fallas, el cual desarrolló los sucesos básicos que tendrían que pasar para la mayor probabilidad de ocurrencia de un Incendio, utilizando como sucesos iniciales: fugas y fuentes de ignición.

Para la estimación de consecuencias se establecieron 4 escenarios, propuestos como los escenarios más catastróficos que pudiera aparecer en las instalaciones. Para la simulación, SIMCI utilizó el software SCRI FUEGO versión 2.2, que permite simular condiciones de fuga, además de proporcionar información que permite evaluar las posibles consecuencias de los eventos seleccionados.

Basados en este análisis las recomendaciones que se emitieron permiten aumentar el grado seguridad existente en la Terminal y reducir la probabilidad de concretar eventos no deseados.

4.8.- RESUMEN EJECUTIVO

Al realizar el presente estudio se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Las condiciones no deseadas (Incendio, Fugas, Derrames, etc.) se pueden suscitar debido a falta de capacitación del personal, además de la falta de inspección y mantenimiento.
2. La simulación de los escenarios, permitieron observar que no existen interacciones de riesgo en las colindancias de las instalaciones de la Terminal de Distribución de Petrolíferos.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
		PÁGINA:	90	DE	160	

3. Se recomienda que la Terminal de Distribución de Petrolíferos, cumpla con la programación de la capacitación al personal, la cual debe estar integrada como mínimo de: Procedimientos Operativos, de Seguridad, de Mantenimiento, Planes de Emergencia, también se recomienda durante la ejecución del proyecto seguir con los planes de inspección y mantenimiento de los equipos y accesorios de la instalación.

4.8.1.- Resumen de la situación general del proyecto en materia de riesgo ambiental

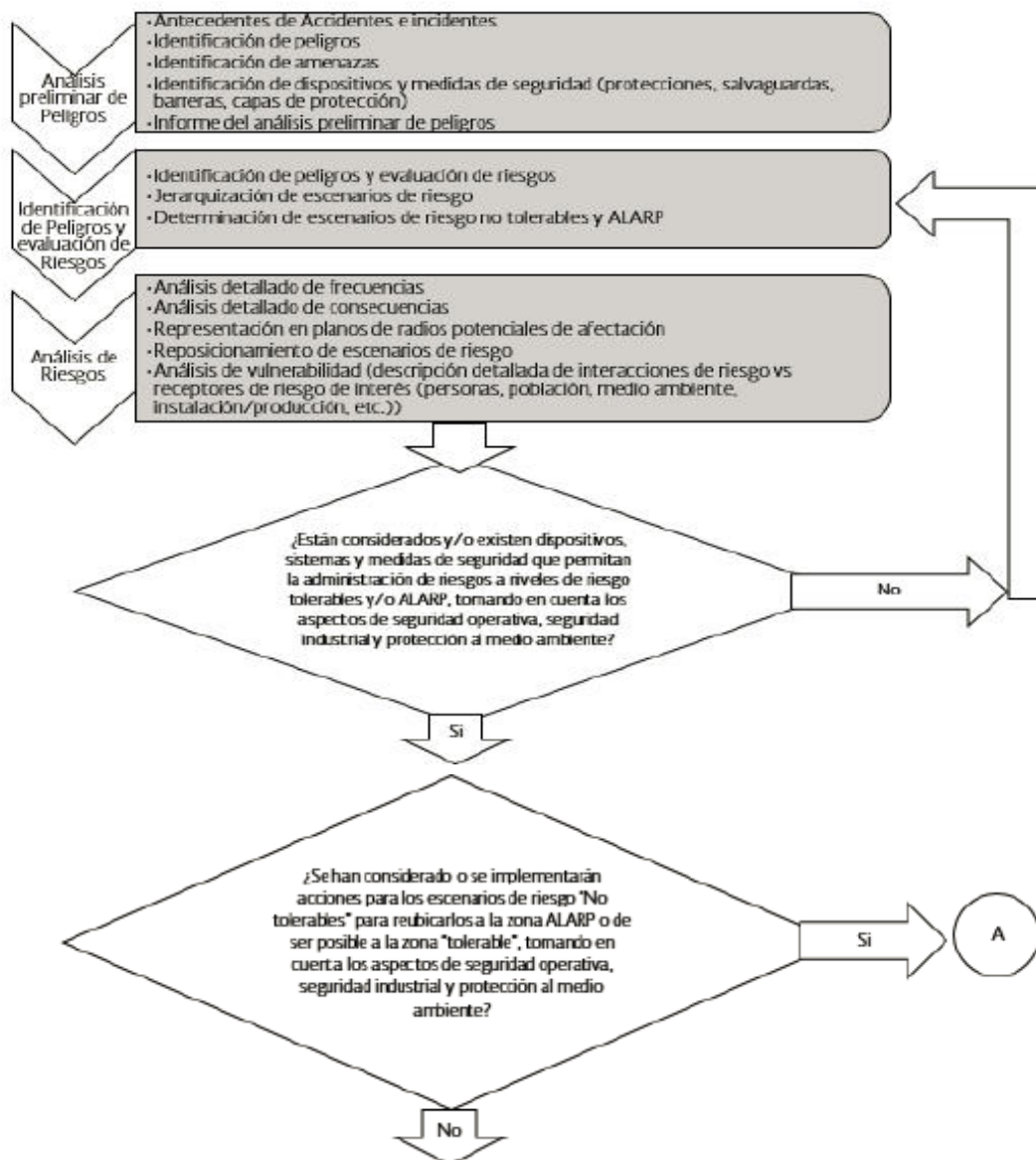
El área donde se encontrarán las instalaciones de la Terminal de Distribución de Petrolíferos de **RPD REFACCIONARIA, S.A. de C.V.**, Salinas Victoria, Nuevo León, el suelo y las condiciones ambientales no se encuentran afectadas.

Durante la operación de la Terminal no se vislumbran afectaciones adicionales al suelo, las únicas afectaciones al ambiente que se pudieran ocasionar son las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de los escapes de los vehículos que llegaran a cargar y descargar los petrolíferos.

4.9.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN EL ANÁLISIS DE RIESGO (ANEXOS)

ANEXO 1

Flujograma de Análisis de Riesgos para el Sector Hidrocarburos





RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

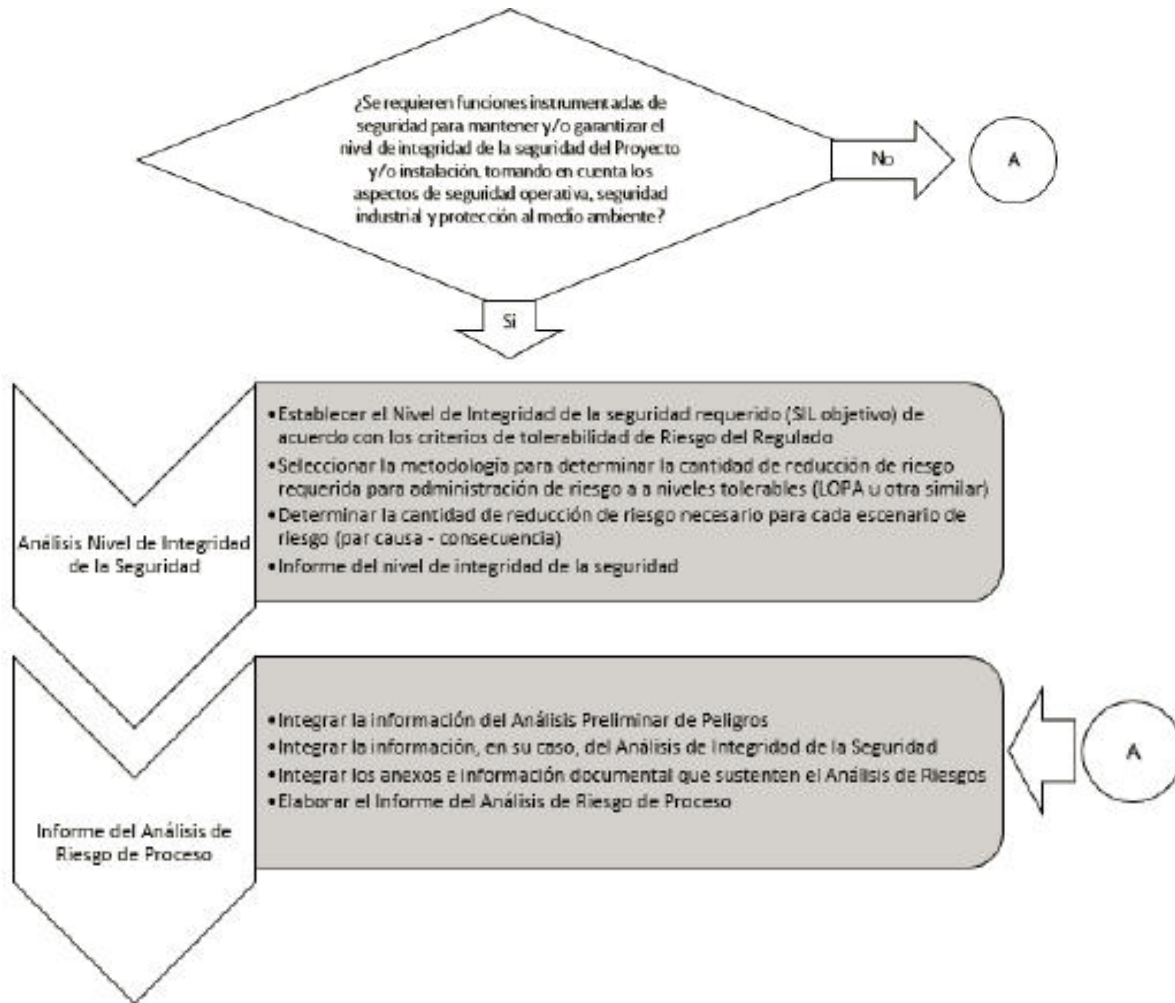
DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 92 DE 160



	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 93 DE 160				FECHA: 23-FEBRERO-2021		

ANEXO 2

Datos de especificación de escenarios de riesgo

ESCENARIO I

Nombre del simulador utilizado:		SCRI FUEGO versión 2.2										
Instalación:		RPD REFACCIONARIA, S.A. DE C.V.										
I. Datos del escenario.												
Clave		Nombre						Peor Caso		X		
Escenario 1		FUGA DE DIESEL EN EL ÁREA DE CARGA A LOS AUTO TANQUES						Caso más probable				
Elaboró	AVS	Descripción: Fuga de producto en área de carga a los auto tanques						Fecha:	11/02/2021			
Objetivo		Evaluar las posibles afectaciones al entorno (Instalaciones, población y medio ambiente).										
II. Sustancias involucradas.												
Nombre de la sustancia:		Composición:		% molar		% másico		% volumétrico				
		%	Toxicidad	Inflamabilidad		IDLH		TLV (8 h, TWA)		TLV (15min, STEL)		
DIESEL												
III. Condiciones de confinamiento y características de liberación												
Presión:		kg/cm2	Temperatura:		°C	Estado:		Líquido abajo de su p.e.	X	Líquido arriba de su p.e.		
Fase del material liberado:		Vapor		-		líquido		X	vapor y líquido		-	
Contenedor:	Cilindro	-	Esfera		-	Tipo de fuga:		Falla catastrófica	Válvula de alivio			
Tubería	X	Otro:		-		Orificio en cuerpo o tubería		X	Cizalla de tubería, otro		-	
Alto del recipiente:		m		Diámetro o ancho de la tubería:				4 plg		Largo del recipiente:		
Área del dique:		-m2		Tipo de superficie sobre la que se encuentra el recipiente:		Tierra seca:		-	Tierra húmeda:		-	
Área del orificio:		1 plg		Coef. De pérdida del orificio:		Elevación del punto de liberación:		1.2 m		Altura hidráulica		
Dirección de la fuga:		Vertical		-		Horizontal		X	Hacia abajo		-	
								Golpea contra		-		
										Inclinada		
										grados		
Tiempo estimado de liberación:		1 minutos		Masa estimada de liberación:						135 kg		
IV. Condiciones atmosféricas y del entorno.												
Pares (velocidad de viento, estabilidad atmosférica)						1.5 F		1.5 A-B		Otro 4.8 m/s		
Temperatura atmosférica						33 °C						
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)												
Humedad atmosférica						97 %						
Presión atmosférica						mm Hg						
Tipo de suelo (rugosidad empleada)						Campo abierto						
Direcciones dominantes de viento						Sur						
Tipo de área en que se encuentra la instalación						Rural:	x	Urbana:	-	Industrial:	-	Marítima:
												Marítima:
						explique						
V. Lugares de particular interés (Descripción y distancia del punto de fuga)												
Sitio1		mts.		Sitio 2		mts.		Sitio 3		mts.		
VI. Estados finales para análisis												
Dardo, antorcha o jet de fuego		-		Charco de fuego		x		Incendio de nube		-		
BLEVE/bola de fuego		-		Nube tóxica		-						
VII. Memoria de cálculo y suposiciones:												
VIII. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)												
Radios por toxicidad				Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión				
Zona de seguridad				Clase de	Otro	Zona de seguridad		Clase de	Otro	Zona de seguridad		

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	94

Alto Riesgo	Amortiguamiento		evento	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguam iento	evento	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortigu amiento		
	IDLH	TLV 15 min									TLV 8h	
	5000 ppm	830 ppm									500 ppm	
m			m			m						
33.00	52.00 – 62.00		Jet fire	-	-	-	Early explosion	-	-	-		
			Early pool fire	33.00	52.00	62.00						
			Late pool fire	-	-	-	Late Ignition	-	-	-		
			Flash fire	-								
Alcance por inflamabilidad de la mezcla o compuesto:					60% LEL (m)		47.00		10% LEL (m)		134.00	
Flash fire = flamazo; Jet fire = Chorro de fuego; Early pool fire = Charco de fuego temprano; Late pool fire = Charco de fuego tardío; Early explosión = Explosión temprana; Late Ignition = Efectos de sobrepresión que causaría en caso de encontrar una fuente de ignición tardía.												

ESCENARIO II

Nombre del simulador utilizado:			SCRI FUEGO versión 2.2						
Instalación:			RPD REFACCIONARIA, S.A. DE C.V.						
I. Datos del escenario.									
Clave		Nombre					Peor Caso		X
Escenario 2		FUGA DE GASOLINA EN EL ÁREA DE DESCARGA DE LOS AUTO TANQUES					Caso más probable		
Elaboró	AVS	Descripción: Fuga de producto en área de descarga de los auto tanques					Fecha:	11/02/2021	
Objetivo	Evaluar las posibles afectaciones al entorno (Instalaciones, población y medio ambiente).								
II. Sustancias involucradas.									
Nombre de la sustancia:		Composición:		% molar	% másico	%volumétrico			
		%	Toxicidad	Inflamabilidad	IDLH	TLV (8 h, TWA)	TLV (15min, STEL)		
GASOLINAS									
III. Condiciones de confinamiento y características de liberación									
Presión:	kg/cm2	Temperatura:	°C	Estado:	Líquido abajo de su p.e.	X	Líquido arriba de su p.e.	-	
Fase del material liberado:			Vapor	-	líquido	X	vapor y líquido	-	
Contenedor:	Cilindro	-	Esfera	-	Tipo de fuga:	Falla catastrófica	Válvula de alivio		
Tubería	X	Otro:	-	Orificio en cuerpo o tubería			X	Cizalla de tubería, otro	
Alto del recipiente:	m	Diámetro o ancho de la tubería:			4 plg	Largo del recipiente:			m
Área del dique:	-m2	Tipo de superficie sobre la que se encuentra el recipiente:		Tierra seca:	-	Tierra húmeda:	-	Concreto:	X
Área del orificio:	1 plg	Coef. De pérdida del orificio:		Elevación del punto de liberación:		1.2 m	Altura hidráulica		
Dirección de la fuga:	Vertical	-	Horizontal	X	Hacia abajo	-	Golpea contra	-	Inclinada
								-	grados
Tiempo estimado de liberación:			1 minutos		Masa estimada de liberación:			123 kg	
IV. Condiciones atmosféricas y del entorno.									
Pares (velocidad de viento, estabilidad atmosférica)					1.5 F	1.5 A-B		Otro 4.8 m/s	
Temperatura atmosférica					33 °C				
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)									
Humedad atmosférica					97 %				

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 95 DE 160				FECHA: 23-FEBRERO-2021		

Presión atmosférica				mm Hg								
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				Campo abierto								
Direcciones dominantes de viento				Sur								
Tipo de área en que se encuentra la instalación		Rural:	x	Urbana:	-	Industrial:	-	Marítima:	-	Marítima:	-	explicar
V. Lugares de particular interés (Descripción y distancia del punto de fuga)												
Sitio 1		mts.		Sitio 2		mts.		Sitio 3		mts.		
VI. Estados finales para análisis												
Dardo, antorcha o jet de fuego		-	Charco de fuego	x	Incendio de nube	-	Explosión de nube	-				
BLEVE/bola de fuego		-	Nube tóxica	-								
VII. Memoria de cálculo y suposiciones:												
VIII. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)												
Radios por toxicidad				Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión				
Zona de seguridad				Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		
Alto Riesgo	Amortiguamiento				Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	
IDLH	TLV 15 min	TLV 8h	kW/m2			psi						
5000 ppm	830 ppm	500 ppm	5.00		2.0	1.4	3 -10		1.0	0.5		
m				m				m				
30.00		49.00 – 58.00		Jet fire	-	-	-	Early explosion	-	-	-	
				Early pool fire	30.00	49.00	58.00	Late Ignition	-	-	-	
				Late pool fire	-	-	-					
				Flash fire	-							
Alcance por inflamabilidad de la mezcla o compuesto:				60% LEL (m)		46.00		10% LEL (m)		133.00		
Flash fire = flamazo; Jet fire = Chorro de fuego; Early pool fire = Charco de fuego temprano; Late pool fire = Charco de fuego tardío; Early explosión = Explosión temprana; Late Ignition = Efectos de sobrepresión que causaría en caso de encontrar una fuente de ignición tardía.												

ESCENARIO III

Nombre del simulador utilizado:		SCRI FUEGO versión 2.2									
Instalación:		RPD REFACCIONARIA, S.A. DE C.V.									
I. Datos del escenario.											
Clave		Nombre						Peor Caso		X	
Escenario 3		FUGA DE DIESEL EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO						Caso más probable			
Elaboró	AVS	Descripción: Fuga de producto en área de almacenamiento						Fecha:	11/02/2021		
Objetivo	Evaluar las posibles afectaciones al entorno (Instalaciones, población y medio ambiente).										
II. Sustancias involucradas.											
Nombre de la sustancia:		Composición:		% molar	% másico	% volumétrico					
		%	Toxicidad	Inflamabilidad	IDLH	TLV (8 h, TWA)	TLV (15min, STEL)				
DIESEL											
III. Condiciones de confinamiento y características de liberación											
Presión:	kg/cm2	Temperatura:	°C	Estado:	Líquido abajo de su p.e.	X	Líquido arriba de su p.e.				
Fase del material liberado:		Vapor	-	líquido	X	vapor y líquido	-				
Contenedor:	Cilindro	X	Esfera	-	Tipo de fuga:	Falla catastrófica	Válvula de alivio				

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	96

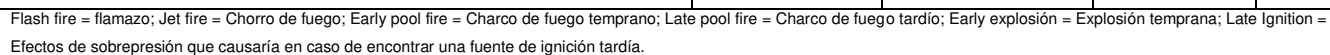
Tubería	-	Otro:	-	Orificio en cuerpo o tubería	X	Cizalla de tubería, otro	-		
Alto del recipiente:	m		Diámetro o ancho de la tubería:		Largo del recipiente:		m		
Área del dique:	-m2	Tipo de superficie sobre la que se encuentra el recipiente:	Tierra seca:	-	Tierra húmeda:	-	Concreto: X		
Área del orificio:	1 plg	Coef. De pérdida del orificio:	Elevación del punto de liberación:		1.2 m	Altura hidráulica	m		
Dirección de la fuga:	Vertical	-	Horizontal	X	Hacia abajo	-	Golpea contra		
						-	inclinada		
						-	grados		
Tiempo estimado de liberación:		5 minutos		Masa estimada de liberación:		200 kg			
IV. Condiciones atmosféricas y del entorno.									
Pares (velocidad de viento, estabilidad atmosférica)				1.5 F		1.5 A-B			
Temperatura atmosférica				33 °C					
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)									
Humedad atmosférica				97 %					
Presión atmosférica				mm Hg					
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				Campo abierto					
Direcciones dominantes de viento				Sur					
Tipo de área en que se encuentra la instalación		Rural:	x	Urbana:	-	Industrial:	-		
						Marítima:	-		
						Marítima:	explique		
V. Lugares de particular interés (Descripción y distancia del punto de fuga)									
Sitio1		mts.		Sitio 2		mts.			
Sitio 3		mts.							
VI. Estados finales para análisis									
Dardo, antorcha o jet de fuego		-	Charco de fuego	x	Incendio de nube	-	Explosión de nube		
BLEVE/bola de fuego		-	Nube tóxica	-					
VII. Memoria de cálculo y suposiciones:									
VIII. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)									
Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica			Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Clase de evento	Otro	Zona de seguridad	Clase de evento	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	
IDLH	TLV 15 min	TLV 8h		kW/m2			psi		
5000 ppm	830 ppm	500 ppm		5.00	2.0	1.4	3 -10	1.0	0.5
m			m			m			
33.00			52.00 – 62.00			Jet fire			
						Early pool fire			
						Late pool fire			
						Flash fire			
						Early explosion			
						Late Ignition			
Alcance por inflamabilidad de la mezcla o compuesto:			60% LEL (m)			26.00			
			10% LEL (m)			74.00			

Flash fire = flamazo; Jet fire = Chorro de fuego; Early pool fire = Charco de fuego temprano; Late pool fire = Charco de fuego tardío; Early explosión = Explosión temprana; Late Ignition = Efectos de sobrepresión que causaría en caso de encontrar una fuente de ignición tardía.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN: 0 FECHA: 23-FEBRERO-2021	
PÁGINA: 97 DE 160						

ESCENARIO IV

Nombre del simulador utilizado:		SCRI FUEGO versión 2.2									
Instalación:		RPD REFACCIONARIA, S.A. DE C.V.									
I. Datos del escenario.											
Clave		Nombre						Peor Caso		X	
Escenario 4		FUGA DE GASOLINA EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO						Caso más probable			
Elaboró	AVS	Descripción: Fuga de producto en área de almacenamiento						Fecha:	11/02/2021		
Objetivo		Evaluar las posibles afectaciones al entorno (Instalaciones, población y medio ambiente).									
II. Sustancias involucradas.											
Nombre de la sustancia:		Composición:		% molar		% másico		% volumétrico			
		%	Toxicidad	Inflamabilidad		IDLH		TLV (8 h, TWA)		TLV (15min, STEL)	
GASOLINAS											
III. Condiciones de confinamiento y características de liberación											
Presión:		kg/cm2	Temperatura:	°C	Estado:	Líquido abajo de su p.e.		X	Líquido arriba de su p.e.		-
Fase del material liberado:		Vapor		-	líquido		X	vapor y líquido		-	
Contenedor:	Cilindro	X	Esfera	-	Tipo de fuga:		Falla catastrófica		Válvula de alivio		
Tubería	-	Otro:	-	Orificio en cuerpo o tubería		X	Cizalla de tubería, otro		-		
Alto del recipiente:		m		Diámetro o ancho de la tubería:				Largo del recipiente:		m	
Área del dique:	-m2	Tipo de superficie sobre la que se encuentra el recipiente:		Tierra seca:	-	Tierra húmeda:	-	Concreto:	X	Otra:	Explique -
Área del orificio:	1 plg	Coef. De pérdida del orificio:		Elevación del punto de liberación:		1.2 m	Altura hidráulica		m		
Dirección de la fuga:		Vertical	-	Horizontal	X	Hacia abajo	-	Golpea contra	-	inclinada	- grados
Tiempo estimado de liberación:		5 minutos		Masa estimada de liberación:				400 kg			
IV. Condiciones atmosféricas y del entorno.											
Pares (velocidad de viento, estabilidad atmosférica)				1.5 F		1.5 A-B		Otro 4.8 m/s			
Temperatura atmosférica				33 °C							
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)											
Humedad atmosférica				97 %							
Presión atmosférica				mm Hg							
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				Campo abierto							
Direcciones dominantes de viento				Sur							
Tipo de área en que se encuentra la instalación		Rural:	x	Urbana:	-	Industrial:	-	Marítima:	-	Marítima:	explique
V. Lugares de particular interés (Descripción y distancia del punto de fuga)											
Sitio1	mts.		Sitio 2	mts.		Sitio 3	mts.				
VI. Estados finales para análisis											
Dardo, antorcha o jet de fuego		-	Charco de fuego	x	Incendio de nube	-	Explosión de nube	-			
BLEVE/bola de fuego		-	Nube tóxica	-							
VII. Memoria de cálculo y suposiciones:											
VIII. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)											
Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión				
Zona de seguridad			Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	
IDLH	TLV 15 min	TLV 8h		kW/m2				psi			





RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

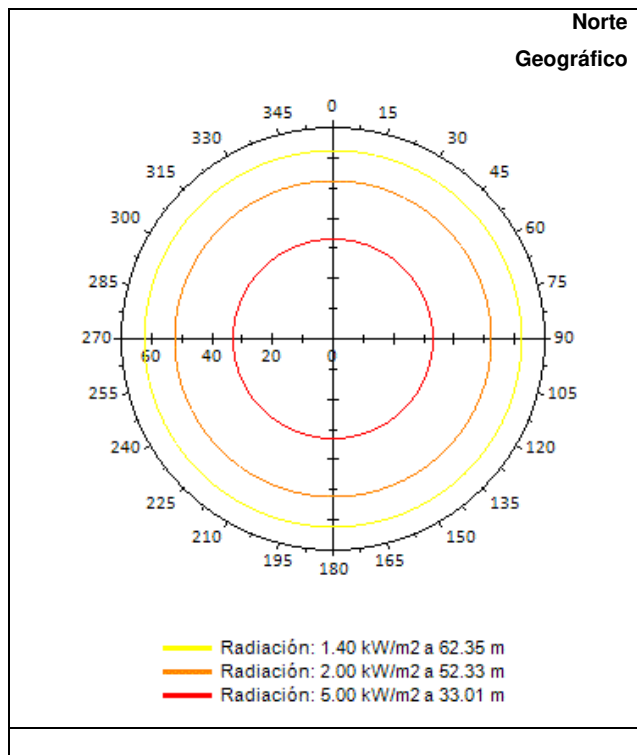
FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 99 DE 160

ANEXO 3

Representación en planos de los Radios potenciales de afectación

Radios potenciales de afectación por radiación térmica - Escenario 1



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Radios potenciales de afectación por radiación térmica		
Niveles de radiación térmica	Distancia (m)	
1.4 kW/m²	Zona de Amortiguamiento	62.35
2.0 kW/m²	Otro	52.33
5.0 kW/m²	Zona de Alto Riesgo	33.01
Condiciones climáticas	Instalación: Área de almacenamiento Diésel	
Velocidad del viento	3.056 m/s	Nodo o sistema
Estabilidad Pasquill E	No. de escenario 1	
	Descripción del escenario Fuga de Diésel en el área de carga a los auto tanques.	

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
RC	15-febrero-2021	Elaboró: Annet Vega Soto	AVS	
A	17-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	
B	19-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

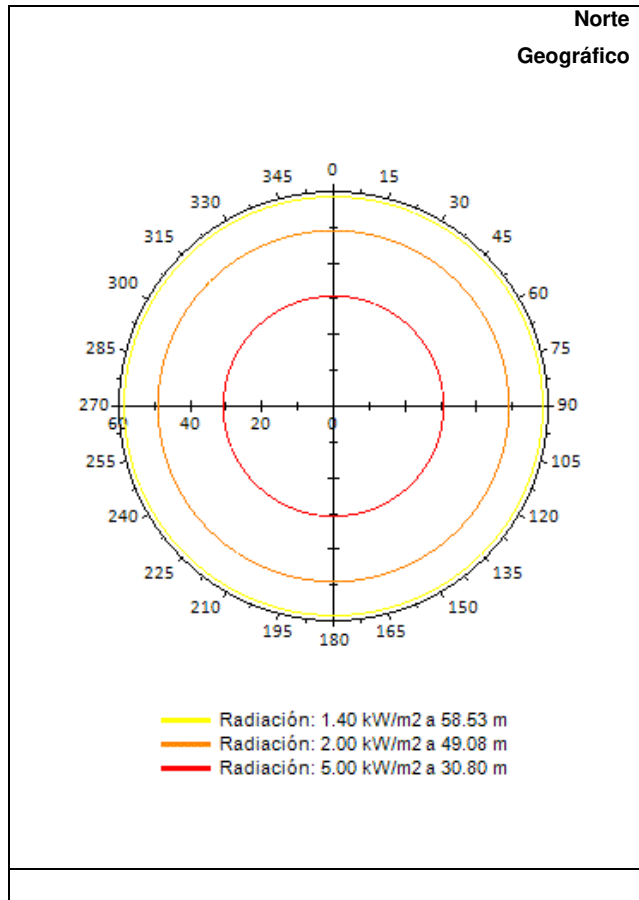
RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 100 DE 160

Radios potenciales de afectación por radiación térmica - Escenario 2



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Radios potenciales de afectación por radiación térmica		
Niveles de radiación térmica	Distancia (m)	
1.4 kW/m ²	Zona de Amortiguamiento	58.53
2.0 kW/m ²	Otro	49.08
5.0 kW/m ²	Zona de Alto Riesgo	30.80
Condiciones climáticas	Instalación: Área de Carga Diésel	
Velocidad del viento	3.056 m/s	Nodo o sistema
Estabilidad Pasquill E		No. de escenario 2
		Descripción del escenario Fuga de Gasolina en el área de descarga de los auto tanques.

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
RC	15-febrero-2021	Elaboró: Annet Vega Soto	AVS	
A	17-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	
B	19-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

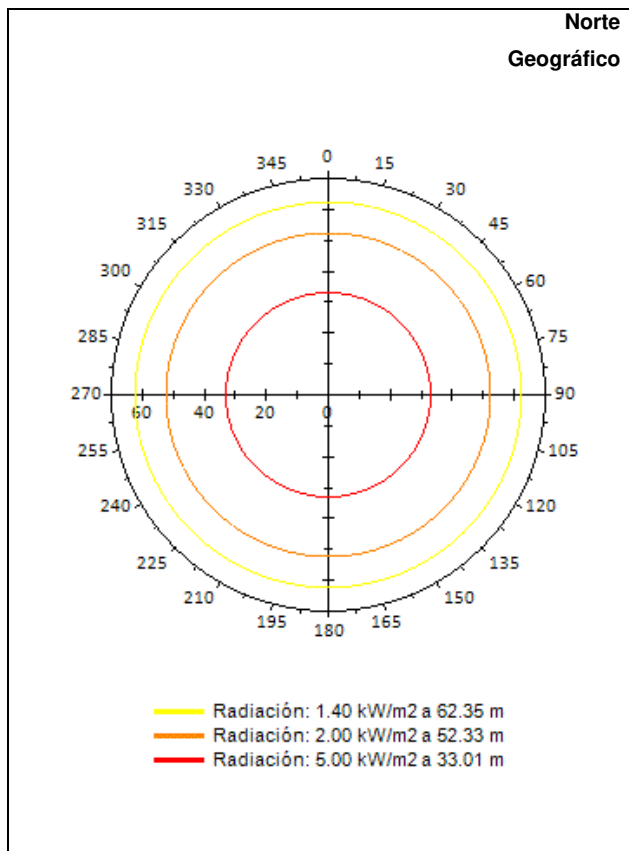
RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 101 DE 160

Radios potenciales de afectación por radiación térmica - Escenario 3



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Radios potenciales de afectación por radiación térmica		
Niveles de radiación térmica	Distancia (m)	
1.4 kW/m²	Zona de Amortiguamiento	62.35
2.0 kW/m²	Otro	52.33
5.0 kW/m²	Zona de Alto Riesgo	33.01
Condiciones climáticas	Instalación: Área de almacenamiento de Gasolina	
Velocidad del viento	3.056 m/s	Nodo o sistema
Estabilidad Pasquill E		No. de escenario 3
		Descripción del escenario Fuga de Diésel en el área de almacenamiento.

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
RC	15-febrero-2021	Elaboró: Annet Vega Soto	AVS	
A	17-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	
B	19-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

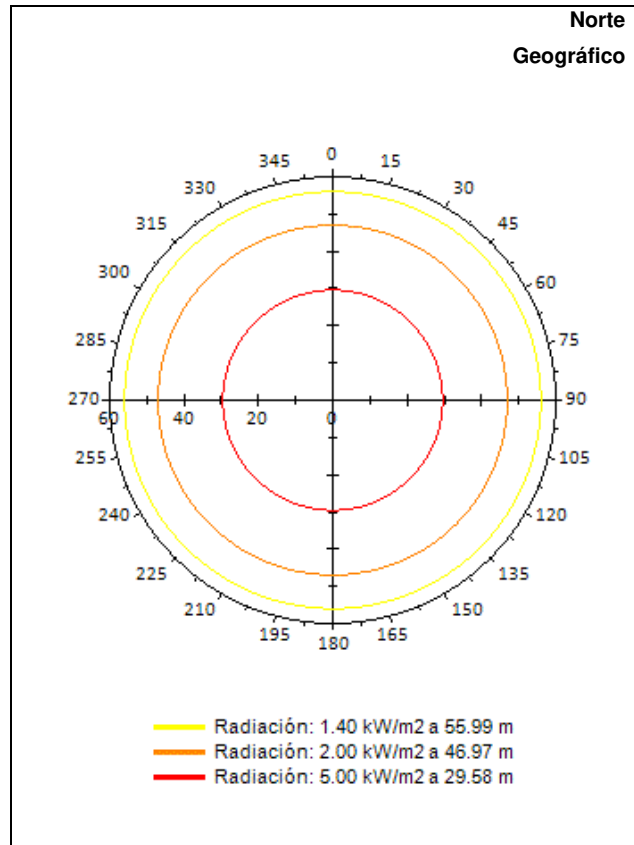
RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN: 0

FECHA: 23-FEBRERO-2021

PÁGINA: 102 DE 160

Radios potenciales de afectación por radiación térmica - Escenario 4



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Radios potenciales de afectación por radiación térmica		
Niveles de radiación térmica	Distancia (m)	
1.4 kW/m²	Zona de Amortiguamiento	55.99
2.0 kW/m²	Otro	46.97
5.0 kW/m²	Zona de Alto Riesgo	29.58
Condiciones climáticas	Instalación: Área de almacenamiento de Gasolina	
Velocidad del viento	3.056 m/s	Nodo o sistema
Estabilidad Pasquill E	No. de escenario 4	
	Descripción del escenario Fuga de gasolina en el área de almacenamiento.	

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
RC	15-febrero-2021	Elaboró: Annet Vega Soto	AVS	
A	17-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	
B	19-febrero-2021	Revisó: Sergio Said Guzmán Pérez	SSGP	

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 103 DE 160						

Datos generales del Regulado

Fecha de Ingreso:		
DATOS DE LA EMPRESA CONTRATADA POR EL REGULADO PARA ELABORAR EL ANÁLISIS DE RIESGO		
Nombre de la Empresa: SIMCI, GRUPO VIASA S.A. DE C.V.		
Nombre de la persona responsable: LUIS FERNANDO PÉREZ LARA		Cargo:
DATOS GENERALES DEL REGULADO		
CURR: ---		R.F.C. MLU930322LKA
Nombre, razón o denominación social: MAQUILADORA DE LUBRICANTES, S.A. DE C.V.		
Nombre del Proyecto: MAQUILADORA DE LUBRICANTES, S.A. DE C.V.		
Objeto de la Instalación o Proyecto: ALMACENAMIENTO DE GASOLINA Y DIÉSEL		
UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES		
Calle y Número: CARRETERA COLOMBIA Km 30.3		Colonia/Localidad: LOS MORALES
Municipio/Delegación: SALINAS VICTORIA		Estado: NUEVO LEÓN
Código Postal: 65538		
DOMICILIO PARA OIR O RECIBIR NOTIFICACIONES		
Calle y Número: CARRETERA COLOMBIA Km 30.3		Colonia/Localidad: LOS MORALES
Municipio/Delegación: SALINAS VICTORIA		Estado: NUEVO LEÓN
Código Postal: 65538		
Teléfonos: 81 804600, ext. 235	Fax: N/A	Correo electrónico: consultoria_amb@maqlub.mx
Nombre del representante del Regulado: JESÚS RICARDO PUENTE DÍAZ		
Cargo: REPRESENTANTE LEGAL		

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 104 DE 160						

ACTIVIDAD DEL SECTOR HIDROCARBUROS (artículo 3o., fracción XI de la Ley de la ASEA)											
a	Reconocimiento y exploración superficial, y exploración y extracción de Hidrocarburos	b	Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo	c	Procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como transporte, almacenamiento y distribución de gas natural	d	Transporte, almacenamiento y distribución de gas licuado de petróleo	e	Transporte, almacenamiento y distribución de petrolíferos	f	Transporte por ducto y almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos, producto del procesamiento de gas natural y de la refinación del petróleo

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 105 DE 160						

ANEXO 4

Formato de Informe Técnico

USO DE SUELO DONDE SE ENCUENTRA LA EMPRESA								
		Agrícola	x	Rural		Habitacional		Industrial
		Comercial		Mixto				
EL PROYECTO Y/O INSTALACIÓN SE ENCUENTRA UBICADA EN UNA ZONA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS								
		Zona industrial		Zona habitacional		Zona urbana		Zona Marina
		Parque industrial		Zona urbana	X	Zona rural		
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA				SUPERFICIE				
Coordenadas latitud N		26° 1'9.51"		Requerida		m ²		
Coordenadas longitud W		100°18'1.67"		Total		16,247 m ²		

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 106 DE 160						

Sustancias manejadas

Clave del escenario	Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	No. CAS	Riesgo químico					Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (Bls)
			C	R	E	T	I	Producción (Ton/Día)	Almacenamiento (Bls)	
Escenario 1 y 3	DIESEL	68476-34-6						N/A		14152.08
Escenario 2 y 4	GASOLINA	8006-61-9						N/A		14152.08

Sustancias transportadas por sistema distinto a ducto

No.	Clave del escenario	Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	No. CAS	Tipo	Tipo de recipiente o contenedor	Capacidad (m3 o barriles)	Origen	Destino	Presión (psi)	
									Presión (kg/cm²)	Temperatura (°C)
1	Escenario 1 y 3	Diésel	68476-34-6	Líquido	Auto-tanque	30 m³	N/D	N/D	ATMOSFÉRICA	AMBIENTE
2	Escenario 2 y 4	Gasolina	8006-61-9	Líquido	Auto-tanque	30 m³	N/D	N/D	ATMOSFÉRICA	AMBIENTE

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 107 DE 160						

Identificación y clasificación de Riesgos

Clave del escenario	Falla	Accidente hipotético					Ubicación					Metodología empleada
		Fuga	Derrame	Dispersión tóxica	Radiación térmica	Sobre presión	Etapa de Operación				Unidad o equipo de proceso	
							Almacena- miento	Proceso	Transporte	Servicios		
Escenario 1	Fuga	x			x		x				Tubería	Hazid, What If? y Árbol de fallas
Escenario 2	Fuga	x			x		x				Tubería	Hazid, What If? y Árbol de fallas
Escenario 3	Fuga	x			x		x				Tanque	Hazid, What If? y Árbol de fallas
Escenario 4	Fuga	x			x		x				Tanque	Hazid, What If? y Árbol de fallas

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 108 DE 160						

Criterios para la Estimación de consecuencias

Clave del escenario	Tipo de liberación		Cantidad hipotética liberada (m3/s, m3 o kg)		Estado físico	Programa de Simulación empleado	Zona de Alto Riesgo		Zona de Amortiguamiento	
	Masiva	Continua	Cantidad	Unidad			Distancia (m)	Tiempo (s)	Distancia (m)	Tiempo (s)
Escenario 1		x	135	Kg.	Líquido	SCRI FUEGO	33.00	-	62.00	-
Escenario 2		x	123	Kg.	Líquido	SCRI FUEGO	30.00	-	58.00	-
Escenario 3		x	200	Kg.	Líquido	SCRI FUEGO	33.00	-	62.00	-
Escenario 4		x	400	Kg.	Líquido	SCRI FUEGO	29.00	-	55.00	-

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:		
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01		
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos de RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0	
					FECHA:	23-FEBRERO-2021	
				PÁGINA:	109	DE	160

Resultados de la estimación de consecuencias

Clave del escenario	Dispersión tóxica						Radiación térmica			Explosividad		Otros Criterios
	IDHL	TLV8 h	TLV15 min	Velocidad del Viento (m/s)	Estabilidad atmosférica	Otros	1.4 kW/m²	2 kW/m²	5.0 kW/m²	10% LEL	60% LEL	
Escenario 1	53	154	210	4.8	E		62.00	52.00	33.00	134	47	
Escenario 2	10	19	83	4.8	E		58.00	49.00	30.00	133	46	
Escenario 3	31	86	118	4.8	E		62.00	52.00	33.00	74	26	
Escenario 4	10	15	67	4.8	E		55.00	46.00	29.00	108	36	

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 110 DE 160						

ANEXO 5

Planos

En la tabla se muestran los Planos y Diagramas de tubería e Instrumentación que se utilizaron para la realización del estudio de análisis de riesgo.

Planos y Diagramas utilizados para el Análisis de Riesgo

No. Documento	Descripción
P-GL-LAI-RPD-002-2021-A	Plano General de Localización
P-TP-LAI-RPD-001-2021-A	Diagrama de Tubería e Instrumentación de Tubería de Proceso
DTI-LAI-RPD-008-2020	Diagrama de Tubería e Instrumentación de Diésel
DTI-LAI-RPD-001-2020	Diagrama de Tubería e Instrumentación de Gasolina

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 111 DE 160						

ANEXO 6

Acta de Conformación – Sesión “What If?”

ACTA CONFORMACIÓN GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE ANÁLISIS DE RIESGO

25 de febrero de 2021

En la reunión efectuada con el personal de **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**, se declara formalmente constituido el Grupo Multidisciplinario de Análisis de Riesgo “What If?”, quedando integrado de la siguiente manera:

No.	CARGO	NOMBRE	FIRMA
1	Líder de “What If?”	M. en I. Luis Fernando Pérez Lara	
2	Secretario “What If?”	Ing. Roberto Antúnez Cordero	
3	Instrumentación	Ing. Ceyvi Salvador Zárate Antonio	
4	Seguridad	Ing. Josefina Luis Orozco	
5	Planificación	Ing. Ceyvi Salvador Zárate Antonio	

Vo. Bo.



M. en I. Luis Fernando Pérez Lara
SIMCI
Grupo, VIASA S.A. de C.V.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 112 DE 160						

ANEXO 7

LISTA DE ASISTENCIA

Sesión "What If?"

25 de febrero de 2021

Diseño nuevo del Análisis de Riesgos de la Terminal de Distribución de Petrolíferos **RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.**, que se ubicará en Carretera Monterrey-Colombia Km 30.3 S/N, Loc. Gomas y Mendiola, C.P. 65543, Salinas Victoria, Nuevo León.

No.	CARGO	NOMBRE	FIRMA
1	Líder de "What If?"	M. en I. Luis Fernando Pérez Lara	
2	Secretario "What If?"	Ing. Roberto Antúnez Cordero	
3	Instrumentación	Ing. Ceyvi Salvador Zárate Antonio	
4	Seguridad	Ing. Josefina Luis Orozco	
5	Planificación	Ing. Ceyvi Salvador Zárate Antonio	

Vo. Bo.



M. en I. Luis Fernando Pérez Lara
SIMCI
Grupo, VIASA S.A. de C.V.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	113	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

ANEXO 8

HOJAS DE SEGURIDAD

DIÉSEL



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel
HDS-PEMEX-TRI-SAC-12
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

1. Identificador del producto

Identificador SAC

: Diésel

Otros medios de identificación

: Pemex-Diésel
Pemex-Diésel UBA
Diésel Marino Especial
Diésel Industrial

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

: Combustible utilizado en motores de combustión interna para vehículos de carga y transportes de pasajeros y para la generación de energía eléctrica por diversas industrias.

Datos sobre el proveedor

Nombre

: Pemex Transformación Industrial.
Subdirección de Producción de Petrolíferos.

Domicilio

: Avenida Marina Nacional Número 329 C3, Colonia Verónica Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11300, Ciudad de México, México.

Teléfono

: 01 55 1944 2500 extensión 58226 (Área de Control Químico). Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

Información adicional

: URL: www.pemex.com

Teléfono en caso de emergencia

: Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas los 365 días al número telefónico 01 55 9689 6520.
Llamar en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias al Centro de Información y Asistencia Toxicológica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Conmutador 01 55 5627 6900 extensión 22317.

1/24



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

114

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Carcinogenicidad, categoría 2.	H351 Susceptible de provocar cáncer. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible.	No disponible.

Elementos de las etiquetas del SAC Pictograma



Palabra de advertencia : Atención

Consejos de prudencia

General : No aplica

Prevención : (H226) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 mantener el recipiente herméticamente cerrado. P240 Tomar de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor. P241 Utilizar material eléctrico, ventilación, iluminación, entre otros, antideflagrante. P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas. P243 Tomar

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	115	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.

(H226/H351) P280 Usar ropa de algodón, zapatos antiestáticos antideslizantes o botas y anteojos de seguridad con protección lateral.

(H351) P201 procurarse las instrucciones antes del uso. P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

Intervención : (H226) 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. P370+P378 En caso de incendio: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, espuma química, polvo químico seco o bióxido de carbono para la extinción. En incendios grandes no usar chorro de agua directa. (H351) P308 + P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.

Almacenamiento : (H226) P403+P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco. (H351) P405 Guardar bajo llave.

Eliminación : (H226/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Otros peligros que no figuren en la clasificación : Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. Puede provocar irritación cutánea. Puede provocar daños en el hígado, timo o sangre tras exposiciones prolongadas o repetidas. Puede ser tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Información adicional : No aplica



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

116

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común : Diésel

Sinónimo(s) : Combustible diésel, Diésel automotriz para Pemex Diésel y Pemex Diésel UBA, Diésel agrícola para Diésel Industrial, Diésel Marino para Diésel marino especial, DUBA para Pemex Diésel UBA.

Identidad química

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Diésel	De referencia 68476-34-6	100,0%	No aplica

Impurezas y aditivos estabilizadores : De acuerdo al tipo de diésel puede presentar hasta un 35% volumen de aromáticos. Azufre: 15 mg/kg máximo para el diésel automotriz y 0,05% peso máximo para diésel industrial en Zona Metropolitana del Valle de México y 0,5% peso máximo para el resto del país. (CRE, 2016).

Información adicional : No aplica

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación : Retiro de la exposición por personal brigadista con equipo de protección personal. Remover completamente la ropa, calzado y otras pertenencias como el reloj o cadenas. Lavar con abundante agua y un detergente suave por al menos 15 minutos, especialmente las zonas donde hubo contacto con el producto químico. Prestar mucha atención a los pliegues de la piel, las axilas, área genital y los pies, así como a los síntomas, lesiones y condición clínica de la

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	117	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

víctima. Las posesiones contaminadas del paciente deben ser dejadas en la escena, almacenadas y dispuesta como residuos peligrosos.

Medidas de atención necesarias en caso de

Inhalación

: En situaciones de emergencia, utilice equipo de respiración autónoma de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición. Retirar a la víctima a un lugar bien ventilado y donde se respire aire fresco. Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial. El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos. Mantenga a la víctima abrigada y en reposo. Solicitar atención médica inmediata.

Via cutánea

: Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados. Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto. Lavar ropa y calzado antes de utilizarlos nuevamente. Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal. En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente. Las quemaduras requieren atención médica en forma inmediata.

Via ocular

: En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos, o hasta que se elimine los residuos del producto. Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular. Si la irritación persiste aún después del lavado obtenga atención médica inmediatamente. Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		118	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Ingestión

: En caso de que cantidades pequeñas de esta sustancia entren a la boca, debe enjuagarse con agua hasta eliminar los residuos del producto. Si la víctima está consciente, dar a beber líquidos e inducir el vómito observando en todo momento para evitar que se aspire esta sustancia hacia los bronquios y pulmones. Si la víctima está inconsciente, no debe inducir el vómito ya que puede aspirar el producto hacia los bronquios y pulmones, y provocar la inflamación severa de éstos, así como riesgos de infecciones. Solicitar atención médica inmediatamente.

Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos

: Ingestión: Su ingestión puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, náuseas, vómito y diarrea. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección. Inhalación: A temperatura puede formar vapores o nieblas; las cuales pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones. Piel (contacto): Irritante de la piel que produce sensación de ardor con enrojecimiento e inflamación (dermatitis). Contacto con los ojos: El contacto de esta sustancia con los ojos puede causar irritación de la conjuntiva. Crónicos: dermatitis.

Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico

: El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados

: Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o espuma química tipo alcohol.
Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla o espuma química tipo alcohol.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 119 DE 160				FECHA:	23-FEBRERO-2021	



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Para el uso del método de extinción por sofocación, deberá utilizarse espuma química tipo alcohol AR-FFF en proporción 3 a 6%.

Medios de extinción no apropiados

: Chorros de agua directa, ya que derramará más el producto, saliendo de su área de confinamiento.

Peligros específicos del producto químico

: La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios

: Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible y en función de las condiciones de incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a extinción. Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de la fuente de ignición. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN: 0	
PÁGINA: 120 DE 160				FECHA: 23-FEBRERO-2021		



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Aviso adicional : No aplica

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia : Primeramente, llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia. Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.

Para el personal de los servicios de emergencia : Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Utilizar herramientas anti chispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado. Ventile los espacios cerrados antes de entrar. El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados. Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra. Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión,

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 121 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados. De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad. En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda. En caso de que un tanque, carro-tanque o auto-tanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda. Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

Precauciones relativas al medio ambiente

: Evite que el producto entre en alcantarillas, zanjas, drenajes, ríos, vías fluviales u otros cuerpos de agua. Si es necesario, drenar el producto con tierra seca, arena o materiales incombustibles similares. Transfiera el producto recogido y otros materiales contaminados, incluyendo al suelo contaminado, a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos. En México, el producto derramado o suelo contaminado debe manejarse como residuo peligroso, y si se derrama en un volumen mayor a un metro cúbico, se deberá avisar de inmediato a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Comisión Nacional del Agua o Secretaría de Marina según el medio afectado, y el aviso a la Agencia, se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos. Lo anterior, como parte del Programa de Prevención de Accidentes integrado en el Plan de Respuesta a Emergencias. En caso de pequeños derrames en aguas cerradas (es decir, puertos), contenga productos con barreras flotantes u otros equipos. Recolecte el producto derramado absorbiéndolo con absorbentes flotantes específicos. Si

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 122 DE 160				FECHA:	23-FEBRERO-2021	



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

es posible, los grandes derrames en aguas abiertas deberían estar contenidos con barreras flotantes u otros medios mecánicos. Si esto no es posible, controle la dispersión del derrame y recolecte el producto mediante el desnatado u otros medios mecánicos adecuados. El uso de dispersantes debe ser aconsejado por un experto y, de ser necesario, aprobado por las autoridades locales. Reúna el producto recuperado y otros materiales en tanques o contenedores adecuados para su recuperación o eliminación segura como residuo peligroso.

Métodos y materiales de contención y limpieza

: Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores. Absorber el producto derramado con materiales adecuados no combustibles. Transfiera el producto recogido, suelo contaminado y otros materiales contaminados a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos. En caso de pequeños derrames en aguas cerradas (es decir, puertos), contenga productos con barreras flotantes u otros equipos. Recolecte el producto derramado absorbiéndolo con absorbentes flotantes específicos. Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido. Si es posible, los grandes derrames en aguas abiertas deberían estar contenidos con barreras flotantes u otros medios mecánicos. Si esto no es posible, controle la dispersión del derrame y recolecte el producto mediante el desnatado u otros medios mecánicos adecuados. El uso de dispersantes debe ser aconsejado por un experto y, de ser necesario, aprobado por las autoridades locales.

Aviso adicional

: Las medidas recomendadas se basan en los escenarios de derrames más probables para este material; Sin embargo, las condiciones locales (viento, temperatura del aire, dirección de la onda / corriente y velocidad) pueden influir significativamente en la

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	123



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

elección de las acciones apropiadas. Por esta razón, los expertos locales deben ser consultados cuando sea necesario. Las reglamentaciones locales también pueden prescribir o limitar las acciones que deben tomarse. La concentración de H_2S en los espacios de cabeza del tanque puede alcanzar valores peligrosos, especialmente en el caso de almacenamiento prolongado. Esta situación es especialmente relevante para aquellas operaciones que involucran exposición directa a los vapores en el tanque. Derrames de cantidades limitadas de productos, especialmente al aire libre cuando los vapores usualmente se dispersarán rápidamente, son situaciones dinámicas, que es improbable que impliquen exposición a concentraciones peligrosas. Como el H_2S tiene una densidad mayor que el aire ambiente, una posible excepción puede considerar la acumulación de concentraciones peligrosas en lugares específicos, como zanjas, depresiones o espacios confinados. En todas estas circunstancias, sin embargo, las acciones correctas deben evaluarse caso por caso.

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones para un manejo seguro

: Se debe realizar una evaluación específica de los riesgos de inhalación por la presencia de H_2S en los espacios de cabeza de los tanques, espacios confinados, residuos de productos, desechos de tanques y aguas residuales, y las liberaciones involuntarias para ayudar a determinar los controles adecuados a las circunstancias locales. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llamas abiertas, o superficies calientes. No fumar. Use solo al aire libre o en un área bien ventilada. Evite el contacto con el producto. Evite la liberación al medio ambiente. Tomar medidas de precaución contra la electricidad estática (equipos aterrizados). Contenedores de tierra o unión,

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 124 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

tanques y equipo de transferencia o recepción. Use solo herramientas que no produzcan chispas. El vapor es más pesado que el aire. Tenga cuidado con la acumulación en fosos y espacios confinados. No use aire comprimido para operaciones de llenado, descarga o manipulación. Evite el contacto con la piel y los ojos. No ingerir. Evite respirar los vapores. Use equipo de protección personal según sea necesario. Asegurar que las medidas apropiadas de limpieza estén en su lugar. No se debe permitir que los materiales contaminados se acumulen en el lugar de trabajo y nunca deben guardarse dentro de los bolsillos. Mantener alejado de alimentos y bebidas. No coma, beba ni fume mientras usa este producto. Lávese bien las manos después de manipular. Cambiar la ropa contaminada al final del turno de trabajo. La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquiera incompatibilidades

: Las instalaciones de almacenamiento deberían diseñarse con diques adecuados para evitar la contaminación del suelo y del agua en caso de fugas o derrames. La limpieza, inspección y mantenimiento de la estructura interna de los tanques de almacenamiento debe ser realizada únicamente por personal debidamente equipado y calificado según lo definido por las regulaciones nacionales, locales o de la compañía. Antes de ingresar a los tanques de almacenamiento y comenzar cualquier operación en un área confinada, revise la atmósfera para determinar el contenido de oxígeno y la inflamabilidad. Si se sospecha que hay compuestos de azufre presentes en el producto, verifique si la atmósfera tiene contenido de H₂S. No almacenar con agentes oxidantes. Para contenedores o revestimientos de recipientes, use acero dulce, acero inoxidable. Si el producto se suministra en contenedores: Conservar solo en el

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 125 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

contenedor original o en un contenedor adecuado para este tipo de producto. Mantenga los contenedores bien cerrados y debidamente etiquetados. Proteger de la luz solar. Los vapores de hidrocarburo ligero pueden acumularse en el espacio libre de los contenedores. Estos pueden causar riesgos de inflamabilidad o explosión. Los contenedores vacíos pueden contener residuos de productos inflamables. No presurice, suelde, taladre, corte, caliente o incinere contenedores vacíos, a menos que hayan sido limpiados adecuadamente. Use y almacene solo al aire libre o en un área bien ventilada. Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles. Almacenar separados los contenedores que contengan esta sustancia, de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

Aviso adicional

: La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. No utilizar presión para vaciar los contenedores. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición; previo deben realizarse entrega segura de equipo, lavado y vaporizado antes de realizar trabajos al interior.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

126

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

8. Controles de exposición / Protección personal

Parámetros de control

Límites de exposición laboral

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m ³	Observaciones	Referencia
Diésel combustible No. 2	PPT ¹	No aplica	100	No disponible	NOM-010-STPS-2014

¹PPT: Promedio Ponderado por Tiempo.

Índice Biológico de Exposición (IBE)

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Diésel	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Controles de ingeniería adecuados

: Sistema cerrado, ventilación, extracción localizada que mantenga los vapores por debajo del límite inferior de explosión. Disponer de regaderas y estaciones lavajojos en el área de trabajo.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara

: Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.

Protección de la piel

: En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse y delantal de hule. Utilizar zapatos antiestáticos antideslizantes o botas. El personal que combate incendios en espacios confinados, debe emplear traje para bombero profesional completo, aún y cuando proporcione solamente protección limitada.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	127



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Protección de las vías respiratorias : La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria. Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autónomo. El personal que combate incendios en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo.

Peligros térmicos : No aplica

Información adicional : No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico : Líquido

Color : Diésel automotriz: 2,5 máximo ASTM-D445
Diésel agrícola, marino e industrial: Morado

Olor : Característico a hidrocarburos

Punto de fusión/punto de congelación : No disponible

Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición : No disponible

Inflamabilidad : Inflamable

Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad : No disponible

Punto de inflamación : Diésel automotriz e industrial: 45,0°C mínimo
Diésel agrícola y marino: 60,0°C mínimo

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	128



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Temperatura de ignición espontánea	: No disponible
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad cinemática	: Diesel automotriz, agrícola y marino: 1,9 a 4,1 mm ² /s @ 40°C Diesel industrial: 1,900 a 4,100 cSt @ 40°C
Solubilidad	: No disponible
Coefficiente de partición n-octanol/agua	: No disponible
Presión de vapor	: No disponible
Densidad o densidad relativa	: No disponible
Densidad de vapor relativa	: No disponible
Características de las partículas	: No disponible
Información adicional	: Temperatura de escurrimiento: Diesel automotriz, agrícola y marino: Marzo a octubre: 0°C máximo. Noviembre a febrero: - 5°C máximo. Diesel industrial: 10°C máximo. Conductividad eléctrica: 25 pS/m mínimo.

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: No disponible
-------------	-----------------

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 129 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Estabilidad química	: Estable
Posibilidad de reacciones peligrosas	: No presenta polimerización.
Condiciones que deben evitarse	: Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes.
Materiales incompatibles	: Oxidantes fuertes, como cloro líquido y oxígeno.
Productos de descomposición peligrosos	: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de carbono, bióxido de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

11. Información toxicológica

Posibles vías de ingreso al organismo	: Por inhalación, ingestión y cutánea.
Toxicidad aguda	: A temperatura ambiente el peligro por inhalación es insignificante pero a temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas, las cuales pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.
Corrosión e irritación cutáneas	: Capacidad de la sustancia química para absorberse a través de la piel, las membranas mucosas o los ojos en cantidades significativas, incrementando el riesgo por la exposición al producto del ambiente (STPS, 2014). Exposición leve, irritación localizada en el sitio de exposición. Moderada: Dolor, enrojecimiento y prurito. Severa: Quemaduras y ulceraciones severas y penetración a la circulación sanguínea aumentando la sintomatología al sistema nervioso central.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN: 0	
PÁGINA: 130 DE 160				FECHA: 23-FEBRERO-2021		



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Lesiones oculares graves e irritación ocular	: Exposición leve: Conjuntivitis leve, inflamación de parpados, lagrimeo. Moderada: Conjuntivitis severa y disminución de la agudeza visual. Severa: Disminución permanente de la agudeza visual por lesión de conjuntiva y cornea.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No aplica
Mutagenicidad en células germinales	: No aplica
Carcinogenicidad	: A3: Susceptible de afectar la médula ósea.
Toxicidad para la reproducción	: Se presume que la sustancia es tóxica para la reproducción humana.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única	: Ingestión leve: Irrita las membranas de las mucosas de boca, garganta, esófago y estómago.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas	: No disponible.
Peligro de toxicidad por aspiración	: Exposición leve: Irritación respiratoria, ojos nariz, garganta y tracto respiratorio superior, tos mareo. Ingestión moderada: Sensación de ardor en la boca y el esófago y depresión del sistema nervioso central que pueden incluir náusea, vómito, vértigo, temblor, somnolencia, pulso rápido de baja intensidad, diarrea, inquietud y sedación. Ingestión severa: existe depresión severa del sistema nervioso central, la insuficiencia respiratoria y fibrilación ventricular pueden dar lugar a la muerte; además existe riesgo de bronco-aspiración secundaria a vómito ocasionando neumonitis química. Exposición moderada: puede afectar el sistema nervioso central dando como resultado dolor de cabeza,



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

131

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

vértigo, náusea, visión borrosa, habla confuso, palidez, confusión, debilidad y fatiga. Exposición severa: dependiendo de la concentración y/o de la duración de la exposición se presentará pérdida del estado de alerta, convulsiones, coma y la muerte.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

: Puede causar dolor de cabeza, mareos, rinitis, bronquitis y, ocasionalmente, edema pulmonar.

Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo

: No disponible

Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda

: Dosis letal 50 (DL50) > 5000 mg/kg

Efectos aditivos (interactivos)

: No aplica.

Otra información

: No aplica.

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad

: Baja toxicidad para organismos grandes, por ejemplo, pájaros.

Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	: $CL_{50}^2 = 21$ mg/L, 96 h con pez de agua fresca (ECHA, 2018).	: 0,083 mg/l CSEO ³ en mortalidad para el pez de agua fresca. (ECHA, 2018)
Terrestres	: No disponible	: No disponible

²CL₅₀: Nivel de carga letal

³CSEO: Concentración sin efectos observados.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	132



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Persistencia y degradabilidad

: Biodegradable. Como cualquier sustancia del petróleo, una vez que se liberan al ambiente, sus componentes se particionan en el agua, sedimentos, suelo y el aire de acuerdo a las propiedades físico y químicas. Las cuales se degradan y transforman de acuerdo a su susceptibilidad individual a los procesos físicos, químicos y biológicos de degradación y exhibirán efectos de acuerdo con sus potenciales tóxicos individuales. Todos los componentes del producto exhiben efectos de narcosis no-polar en los organismos.

Potencial de bioacumulación

: No disponible

Movilidad en el suelo

: No disponible

Otros efectos adversos

: No aplica

13. Consideraciones de eliminación

Los residuos provenientes del producto recogido y otros materiales contaminados, incluyendo al suelo contaminado, provenientes de emergencias deben transferirse a contenedores adecuados para su reciclaje, recuperación o eliminación segura como residuos peligrosos.

El producto recuperado y otros materiales en tanques o contenedores adecuados debe transferirse en contenedores etiquetados para su recuperación o eliminación segura como residuo peligroso.

14. Información relativa al transporte

Número ONU

: 1202

Designación oficial de transporte

: Diésel



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

133

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Clase(s) relativa(s) al transporte : 3

Grupo de envase y/o embalaje, si aplica : III

Peligros para el medio ambiente : Riesgos de contaminación marina, categoría de contaminación Y.

Precauciones especiales : Cantidad limitada: 5 L.
Cantidades exceptuadas E1: Cantidad neta máxima por embalaje/envase interior: 30 ml. Cantidad neta máxima por embalaje/envase exterior 1000 ml.
Instrucción de envase y embalaje P001 IBC03 LP01.
Cisternas portátiles y contenedores para graneles - Instrucción para cisternas portátiles T2: Presión mínima de ensayo: 1,5 bar. Espesor mínimo del depósito: En los depósitos cuyo diámetro no sea superior a 1,80 m, la virola, los fondos y las tapas de las bocas de hombre deben tener al menos 5 mm de espesor si son de acero de referencia o un espesor equivalente si son de otro metal. En los depósitos cuyo diámetro exceda de 1,80 m, deben tener al menos 6 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice. Disposición específica TP1.

Transporte a granel conforme a los instrumentos de la Organización Marítima Internacional : Tipo de buque 3. Tipo de tanque estructural y de gravedad. Respiración controlada de los tanques. No se especifican prescripciones especiales para el control ambiental de los tanques. Equipo eléctrico con categoría térmica T3, grupo de aparatos IIA, el punto de inflamación no excede de 60°C. Dispositivo de medición de paso reducido. Detección de vapores inflamables. Prevención de incendios con espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples. No se especifican prescripciones especiales de equipo de emergencia.



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

134

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

15. Información sobre la reglamentación

No aplica

16. Otra información

Clasificación del grado de riesgo NFPA

: Salud: 0
Inflamabilidad: 2
Reactividad: 0



Fecha de elaboración

: 26 de septiembre del 2018.

Fecha de actualización

: 26 de septiembre del 2018.

Referencias

:
ASEA. (2016). DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. *Diario Oficial*.
ATSDR. (1995). *Toxicological Profile for Fuel Oils*. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry.
Bougeios, M., Johnson, G., & Harbinson, R. (2015). *Hamilton & Hardy's Industrial Toxicology*. New Jersey: Wiley.
CRE. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos. *Diario Oficial*.
ECHA. (2018). *European Chemicals Agency*. Obtenido de www.echa.europa.eu
Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 135 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.

NOM-002-SCT/2011, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados. (2012). *Diario Oficial de la Federación*.

PEMEX. (2011). *Hoja de datos de seguridad "Diésel marino especial"*.

PEMEX. (2011). *Hoja de datos de seguridad "PEMEX Diésel"*.

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel automotriz"*.

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel industrial"*.

PEMEX. (2016). *Hoja de datos de seguridad "Diésel marino"*.

Petróleos Mexicanos. (2012). *Compendio de Toxicología y Toxinología*. México: PEMEX.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Diesel industrial Especificación No. 304/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Diesel Marino Especial Especificación No. 303/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Diesel UBA Especificación No. 323/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex-Diesel Especificación No. 301/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.

PTI, SPP. (2018). *Diesel para HDS*. México: Control Químico.

Residential releases of number 2 fuel oil: A contributor to indoor air pollution. (1993). *Am J Public Health*, 83(1), 84-88.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA:		136	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Diésel

HDS-PEMEX-TRI-SAC-12

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

SCT. (2009). CODIGO CIQ y CODIGO CGRQ, del SOLAS/74, Enmendado y MARPOL 73/78. *Diario Oficial*, 1-112.

STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.

STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.

Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*.

Información adicional : No aplica

Declaración : La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión de la presente hoja de datos de seguridad del producto que se indica y sólo pretende comunicar los peligros físicos, para la salud o para el medio ambiente. No debe considerarse como garantía de cualquiera de las especificaciones del producto, así como tampoco de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso adecuado o inadecuado de este producto, incluso cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	137	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021

Gasolinas



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

1. Identificador del producto

Identificador SAC : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Otros medios de identificación : Pemex–Premium Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex–Premium Resto del País, Pemex Premium Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Premium, Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
Pemex–Magna UBA Resto del País
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)
Pemex–Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)
Gasolina Regular

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso : Combustible automotriz.

Datos sobre el proveedor
Nombre : Pemex Transformación Industrial: Subdirección de Producción de Petrolíferos.

Domicilio : Avenida Marina Nacional número 329 C3, Colonia Verónica Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11300, Ciudad de México, México.

Teléfono : 01 55 1944 2500 extensión 58226 (Área de Control Químico). Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

Información : URL: www.pemex.com



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

138

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

adicional

Teléfono en caso de emergencia

: Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas al número telefónico 9686 6520. Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Peligro por aspiración, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1. Carcinogenicidad, categoría 1.	H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. H340 Puede provocar defectos genéticos por inhalación. H350 Puede provocar cáncer por inhalación. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible	No disponible

Elementos de las etiquetas del SAC

Pictograma



Palabra de advertencia : Peligro

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	139	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Consejos de prudencia

General : No aplica.

Prevención : (H226) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado. P240 Toma de tierra y enlace equipotencial del equipo receptor. P241 Utilizar material antideflagrante. P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas. P243 Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas. (H226/H340/H350) P280 Utilizar equipo de protección personal que considere anteojos de seguridad, guantes de hule y respirador con filtro para vapores orgánicos para los ojos, la piel y las vías respiratorias. (H340/H350) P201 Procurarse las instrucciones antes del uso. P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

Intervención : (H226) 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]. P370+P378 En caso de incendio: utilizar agua en forma de rocío o espuma regular para la extinción. (H304) P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un centro de toxicología del Instituto Mexicano de Seguro Social. P331 NO provocar el vómito. (H340/H350) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.

Almacenamiento : (H226) P403+P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

(H304/H340/H350) P405 Guardar bajo llave.

Eliminación

: (H226/H304/H340/H350) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Otros peligros que no figuren en la clasificación

: Puede provocar irritación cutánea; Puede provocar somnolencia o vértigo; Puede ser susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto; Puede ser tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Información adicional

: No aplica

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común

: Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium).
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).

Sinónimo(s)

: Gasolina Regular para Pemex Magna UBA.

Identidad química

: Mezcla

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25% volumen máximo ZMM, ZMG, Resto del País: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% volumen máximo ZMG, ZMG: 11,9%	No aplica



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

141

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
		volumen máximo Resto del País: 12,5% volumen máximo	
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 % volumen máximo Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	1,02% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	0,69% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna)			
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25 % volumen máximo ZMM, ZMG: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% máximo volumen ZMM, ZMG: 11,9% volumen	No aplica
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	3,36% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	1,27 – 1,45% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9
Etanol	64-17-5	5,80% volumen	Número Comunidad Europea 200-578-6

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	142	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Impurezas y aditivos estabilizadores

: Azufre total: 80 ppm (máximo por lote específico) o 30 ppm (promedio anual); Oxígeno: 1% masa (Magna ZMVM, ZMM, ZMG), 2.70% masa (Magna y Premium Resto del País), 1.00 – 2.70% masa (Premium ZMVM, ZMM, ZMG); Azufre Mercaptánico: 20 ppm máximo.

Información adicional

: No aplica.

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación

: Mueva a la víctima donde se respire aire fresco. Eliminar el agente contaminante, desvista y lave la piel expuesta con agua y jabón.

Medidas de atención necesarias en caso de

Inhalación

: Suministre respiración artificial si la víctima no respira. Suministrar oxígeno si respira con dificultad.

Vía cutánea

: Retirar la ropa y calzado. En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente la piel con agua corriente por lo menos durante 20 minutos. En caso de quemaduras, inmediatamente enfríe la piel afectada todo el tiempo que pueda con agua fría. No remueva la ropa que está adherida a la piel.

Vía ocular

: En caso de contacto con la sustancia, lavar inmediatamente los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 min.

Ingestión

: No se recomienda la descontaminación gastrointestinal.

Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos

: Agudo: POR INHALACIÓN: Mareos, náuseas, dolor de cabeza, vértigo, euforia, visión borrosa, miosis, somnolencia, anestesia, arritmias cardíacas, depresión del sistema nervioso central y coma. Contacto Directo

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	143	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

en Ojos: irritación e hiperemia conjuntival. DIGESTIVO:
Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión,
desorientación, ataxia, delirio, hemorragia aguda
temprana del páncreas, degeneración grasa del
páncreas.

Crónico: Xerosis dérmica, irritación respiratoria.

**Indicaciones sobre la
atención médica inmediata
y el tratamiento específico**

: Llamar a los servicios médicos de emergencia.
Mantenga a la víctima tranquila y abrigada.

5. Medidas de lucha contra incendios

**Medios de extinción
apropiados**

: Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o
niebla, polvo químico seco, bióxido de carbono o
espuma química tipo alcohol.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o
niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma
química tipo alcohol.

Para el uso del método de extinción por sofocación,
debe utilizarse espuma química tipo alcohol AR-FFF en
proporción 3 a 6%.

**Medios de extinción no-
apropiados**

: Chorros de agua directa, ya que derramará más el
producto, saliendo de su área de confinamiento.

**Peligros específicos del
producto químico**

: La combustión genera monóxido de carbono y bióxido
de carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y
corrosivos. Esta sustancia puede almacenar cargas
electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido.
Los vapores de gasolina acumulados y no controlados
que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar
una explosión. Los recipientes que hayan almacenado
este producto pueden contener residuos de él, por lo
que no deben presurizarse calentándose.

**Medidas especiales que
deben considerar los**

: Utilizar agua en forma de rocío para enfriar
contenedores y estructuras expuestas, y para proteger

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 144 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

equipos de lucha contra incendios

al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. No usar chorros directos durante incendios mayores. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Aviso adicional

: La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas. El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
PÁGINA: 145 DE 160				FECHA:	23-FEBRERO-2021	



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia : Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia. Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). No tocar ni caminar sobre material derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.

Para el personal de los servicios de emergencia : Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo). No tocar ni caminar sobre el producto derramado. Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso. Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado. Ventile los espacios cerrados antes de entrar. El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados. Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra. Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados. De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	146	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Precauciones relativas al medio ambiente

: Contener el producto en los lugares afectados con arena, tierra u otras barreras apropiadas para minimizar o limitar su dispersión, así como prevenir que entre en desagües, alcantarillas, zanjas, drenajes pluviales o cuerpos de agua. En México, el producto derramado deberá manejarse como residuo peligroso, y si se derrama en un volumen mayor a un metro cúbico, se deberá avisar de inmediato a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Comisión Nacional del Agua o Secretaría de Marina según el medio afectado, y el aviso a la Agencia, se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos. Lo anterior, como parte del Programa de Prevención de Accidentes integrado en el Plan de Respuesta a Emergencias. En otros países, cumplir con la legislación local.

Métodos y materiales de contención y limpieza

: Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra. No tocar ni caminar sobre material derramado.

Aviso adicional

: No aplica

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones para un manejo seguro

: El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia. El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 147 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

este producto. Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquiera incompatibilidades

: Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles. Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos. El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados

Aviso adicional

: La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente. No utilizar presión para vaciar los contenedores. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no debe presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

8. Controles de exposición / Protección personal

Parámetros de control

Limites de exposición laboral

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m ³	Observaciones	Referencia
Gasolina	PPT ¹	300	No aplica	No disponible	NOM-010-
	CT o P ²	500	No aplica	No disponible	STPS-2014

¹PPT: Promedio Ponderado por Tiempo

²CT o P: Corto tiempo o Pico



RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.

"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."

DOCUMENTO:

RPD-SV-ERA-DN-2021-01

REVISIÓN:

0

PÁGINA:

148

DE

160

FECHA:

23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Índice Biológico de Exposición (IBE)

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Gasolina	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Controles de ingeniería adecuados

: Debe haber una ventilación general adecuada. De ser posible, use campanas extractoras, ventilación aspirada local u otras medidas técnicas para mantener los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición recomendados. Si no se han establecido ningunos límites de exposición, el nivel de contaminantes suspendidos en el aire ha de mantenerse a un nivel aceptable. Debe usarse ventilación mecánica a prueba de explosiones. En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regaderas y lavajos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificados.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal

Protección de los ojos/la cara

: Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral. En caso de atención de fugas o derrames con careta facial.

Protección de la piel

: En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse y delantal de hule.

Protección de las vías respiratorias

: Respirador con filtro para vapores orgánicos. Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autónomo, así como también para retirar a las víctimas.

Peligros térmicos

: No aplica

Información adicional

: No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	149	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

esta sustancia.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	: Líquido
Color	: Pemex Premium: Amarillo etéreo Pemex Magna: Rojo
Olor	: Característico
Punto de fusión/punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	: Temperatura Final de Ebullición 225°C (CRE, 2016)
Inflamabilidad	: Inflamable
Limites inferior y superior de explosión/limite de inflamabilidad	: No disponible
Punto de inflamación	: No disponible
Temperatura de ignición espontánea	: Aproximadamente 250°C
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad cinemática	: No disponible
Solubilidad	: Insoluble en agua, soluble en solventes orgánicos.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	150	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Coefficiente de partición n-octanol/agua : No disponible

Presión de vapor : Pemex Premium ZMVM, ZMG: 54 kPa máximo.
Pemex Premium ZMM, Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año. Adicionalmente para Pemex Premium ZMM: El rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Premium.
Pemex-Magna ZMVM, UBA ZMG: 54 kPa máximo.
Pemex Magna UBA ZMM, UBA Resto del País: La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año; y al rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Magna para la ZMM y por Zona Geográfica para Resto del País.

Densidad o densidad relativa : 0,6500 a 0,8700 g/cm³ @ 15,5/15,5°C

Densidad de vapor relativa : 3,0– 4,0 (Aire =1)

Características de las partículas : No disponible

Información adicional : Gasolina con contenido mínimo 92 octanos (PEMEX Premium):
Numero de Octano, RON: 94 – 95
Índice de Octano, (R+M)/2: 91 – 92

Gasolina con contenido mínimo 87 octanos (PEMEX Magna).
Número de Octano, MON: 80 – 82
Índice de Octano, (R+M)/2: 85 – 87

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	151



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Goma lavada: 0,05 kg/m³

Gomas no lavadas: 0,7 kg/m³

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	: Con materiales oxidante fuertes y con fuentes de ignición.
Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
Posibilidad de reacciones peligrosas	: No presenta polimerización.
Condiciones que deben evitarse	: Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes
Materiales incompatibles	: Peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Productos de descomposición peligrosos	: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

11. Información toxicológica

Posibles vías de ingreso al organismo	: Por inhalación, ingestión y cutánea.
Toxicidad aguda	: Irritación e hiperemia conjuntival, cefalea, mareo, náuseas, excitación, vértigo, nistagmos, falta de coordinación, desorientación, confusión, ataxia, miosis, delirio, depresión del sistema nervioso central, arritmias, coma. Hemorragia aguda temprana del páncreas, degeneración grasa del páncreas.
Corrosión e irritación cutáneas	: Xerosis dérmica.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	152	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Lesiones oculares graves e irritación ocular	: Irritación e hiperemia conjuntival, miosis, nistagmo y visión borrosa.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: Bronquitis o neumonitis.
Mutagenicidad en células germinales	: Es mutagénico en animales de laboratorio. No hay estudios que demuestren alteraciones mutagénicas en humanos.
Carcinogenicidad	: A3; Carcinógeno animal confirmado, con relevancia desconocida para los humanos.
Toxicidad para la reproducción	: No aplica
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única	: Falta de coordinación, inquietud, excitación, confusión, desorientación, vértigo, ataxia, delirio y coma.
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas	: Piel: Xerosis dérmica. Digestiva: Vómitos, diarrea. Sistema Nervioso Central: Insomnio, mareos, dolor de cabeza, ataxia, delirio y coma. Hematológico: anemia.
Peligro de toxicidad por aspiración	: La depresión del sistema nervioso central es la complicación más grave de la exposición aguda.
Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	: No aplica
Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo	: Xerosis dérmica, vómitos, diarrea, insomnio, mareos de dolor de cabeza, anemia, síntomas musculares y neurológicos.



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda : No disponible

Efectos aditivos (interactivos) : No aplica

Otra información : No aplica

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad : (ECHA, 2018)

Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	: NCL50 ³ = 10 mg/l, 96 horas con Trucha arco iris (fracciones de nafta de isomerización alojadas en agua) C(E)L50 ⁴ =4,5 mg/L, 48 horas con Daphnia magna (fracciones de nafta ligera retenidas en agua)	NCL50 ³ = 8,2 mg/l, 96 horas con Carpita cabezona (fracciones de nafta alquilatada ligera alojadas en agua) CSEO ⁵ = 2,6 mg/l, 21 días con Daphnia magna (fracciones de nafta alquilada ligera alojadas en agua)
Terrestres	: No aplica	: No aplica

³NCL50: Nivel de carga letal.
⁴E(C)L50: Concentración efectiva del producto cuyo efecto corresponde al 50% de la respuesta máxima.
⁵CCSEO: Concentración Sin Efectos Observados.

Persistencia y degradabilidad : Los contaminantes principales son hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Los componentes individuales de la gasolina se presentan como vapores en el medio ambiente. Su fase de vapor se degrada por reacción con radicales hidroxilo, radicales de nitrato y ozono hasta 10 días. Los componentes individuales de la gasolina sufren biodegradación en suelos y agua.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 154 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Potencial de bioacumulación

: El potencial de bioconcentración de los principales componentes de la gasolina varía de bajo a alto. Los alquenos tienen valores estimados de Factor de Bioconcentración (FBC) de aproximadamente 10; los aromáticos tienen valores de FBC en el rango de 20-200, mientras que los alcanos C5 y mayores tienen valores de FBC bastante grandes en el rango de 100-1.500

Movilidad en el suelo

: Se espera que los componentes de la gasolina tengan una movilidad alta o nula según los valores log Koc en el rango de 1,81 a 4,56. (ECHA, 2018)

Otros efectos adversos

: No aplica

13. Consideraciones de eliminación

Los materiales utilizados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames, así como el suelo contaminado y el mismo producto contaminado debe recolectarse en tambores en buenas condiciones y mantenerse bien cerrados para su registro en la bitácora, transporte y eliminación como residuo peligroso; tal como co-procesamiento o algún tratamiento de recuperación de energía. El envase utilizado debe clasificarse también como residuo peligroso.

En caso de contaminación mayor a un metro cúbico, además de ejecutar el Plan de Respuesta a Emergencias, ejecutar las medidas que las autoridades competentes indiquen. En caso de suelo contaminado, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes. Cumplir con la regulación local vigente.

14. Información relativa al transporte

Número ONU

: 1203

Designación oficial de transporte

: Combustible para motores o gasolina

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					PÁGINA:	155



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7
Núm. Versión 1.0
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Clase(s) relativa(s) al transporte : 3

Grupo de envase y/o embalaje, si aplica : II

Peligros para el medio ambiente : Riesgos de contaminación marina, categoría de contaminación Y.

Precauciones especiales : Disposiciones especiales: La gasolina que vaya a utilizarse como carburante de motores de automóvil, motores fijos y otros motores de explosión con encendido por chispa se asignarán a este epígrafe con independencia de las variaciones de volatilidad. Cantidad máxima por envase y embalaje interior: 1 litro. Cantidad máxima autorizada por envase y/o embalaje interior y exterior 500 ml. Instrucciones para el envasado y/o embalado, relativas al uso de envases y/o embalajes (exceptuados los RIG y los grandes envases y/o embalajes): P001. Instrucciones de envase y/o embalaje relativas al uso recipientes intermedios para graneles (RIG): IBC02: De metal (31A, 318 y 31N). Instrucciones para el transporte en cisternas y contenedores para gráneles: T4: Presión mínima de ensayo, en 2.65 bar. Espesor mínimo de la chapa del depósito: En los depósitos cuyo diámetro no sea superior a 1,80 m, las partes cilíndricas, las extremidades y las tapas de los agujeros de hombre deben tener al menos 5 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice. En los depósitos cuyo diámetro exceda 1,80 m, deben tener al menos 6 mm de espesor si son de acero de referencia o el espesor equivalente del metal que se utilice, aunque cuando se trate de embalaje/envase II o III, este espesor mínimo puede reducirse a un valor no inferior a 5 mm de acero de referencia o al espesor equivalente del metal que se utilice. Disposiciones relativas a los dispositivos de

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 156 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

reducción de presión: Normal. Disposiciones relativas a las aberturas en la parte inferior: Toda abertura de vaciado por el fondo, debe estar provista de tres dispositivos de cierre, montados en serie e independientes entre sí. El proyecto del equipo debe de ser aprobado por la autoridad competente o la entidad por ella autorizada, y debe comprender: 1. Una válvula interna de cierre automático, es decir, una válvula de cierre montada dentro del depósito, o dentro de una brida soldada o su brida de acoplamiento, de modo que: a. los dispositivos de mando de la válvula estén proyectados para impedir cualquier apertura fortuita por choque o por inadvertencia; b. La válvula pueda ser accionada desde arriba o desde abajo; c. Se pueda verificar desde el suelo, en la medida de lo posible, la posición de la válvula (abierta o cerrada); d. Salvo en el caso de las cisternas portátiles con una capacidad no superior a los 1000 l se pueda cerrar la válvula desde una posición accesible de la cisterna portátil, alejadas de la válvula misma; y e. La válvula pueda funcionar en caso de avería de su dispositivo de mando externo; 2. Una válvula externa de cierre instalada lo más cerca posible del depósito; y 3. Un cierre estanco en el extremo de la tubería de vaciado, que puede ser una brida ciega emperrada o un tapón roscado. Disposiciones especiales sobre cisternas: TP1: No se excederá el grado de llenado conforme al valor de $97/(1+\alpha \cdot (tr-tf))$, donde α es el coeficiente medio de dilatación cubica del benceno, tr es la temperatura media durante el llenado y tf es la temperatura media máxima de la carga durante el transporte. A temperatura ambiente, α es igual a $(d15-d50) / (35 \cdot d50)$ donde $d15$ y $d50$ representan la densidad relativa del líquido a 15°C y 50°C, respectivamente. Los vapores son más pesados que el aire y se dispersan a lo largo del suelo y se juntarán en áreas bajas o confinadas. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	157	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

**Transporte a granel
conforme a los
instrumentos de la
Organización Marítima
Internacional**

: Tipo de buque 3. Tipo de tanque estructural y de gravedad. Respiración controlada de los tanques. No se especifican prescripciones especiales para el control ambiental de los tanques. Equipo eléctrico con categoría térmica T3, grupo de aparatos IIA, el punto de inflamación no excede de 60°C. Dispositivo de medición de paso reducido. Detección de vapores inflamables. Prevención de incendios con espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples. No se especifican prescripciones especiales de equipo de emergencia.

15. Información sobre la reglamentación

No aplica.

16. Otra información

**Clasificación del grado de
riesgo NFPA**

: Salud: 1
Inflamabilidad: 3
Reactividad: 0



Fecha de elaboración

: 12 de septiembre del 2018.

Fecha de actualización

: 12 de septiembre del 2018.

Referencias

:
CRE. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de calidad de los petrolíferos. *Diario Oficial*.
ECHA. (2018). *European Chemicals Agency*. Obtenido de <https://echa.europa.eu>
IARC. (2018). *IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER*. Obtenido de <https://monographs.iarc.fr>

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
	PÁGINA:	158	DE	160	FECHA:	23-FEBRERO-2021



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- Klaassen, C., & River Muñoz, B. (2001). *Casarett & Doull Manual de Toxicología*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- NIH. (2018). *TOXNET*. Obtenido de <https://toxnet.nlm.nih.gov>
- PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 87 octanos*. México: Pemex.
- PEMEX. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad Gasolina con contenido mínimo 91 octanos*. México: Pemex.
- PEMEX. (2018). *Monitoreo y Medición de Especificaciones de Productos*. México: Subdirección de Gas y Petroquímicos Básicos.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Resto del País. Especificación No. 119/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 109/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 108/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Magna UBA Zona Metropolitana del Valle de México. Especificación No. 106/2018*. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). *Hoja Técnica de Especificaciones Pemex*

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
					RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
	"Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León."				REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA: 159 DE 160						



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- Premium Resto del País. Especificación No. 105/2018. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana de Guadalajara Especificación No. 116/2018. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). Hoja Técnica de Especificaciones Pemex - Premium Zona Metropolitana del Valle de México Especificación No. 104/2018. México: Pemex Transformación Industrial.
- PTI. (2018). Hoja Técnica de Especificaciones Pemex Premium Zona Metropolitana de Monterrey. Especificación No. 115/2018. México: Pemex Transformación Industrial.
- SCT. (2009). CODIGO CIQ y CODIGO CGRQ, del SOLAS/74, Enmendado y MARPOL 73/78. *Diario Oficial*, 1-112.
- STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.
- STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.
- Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*.

Información adicional : No aplica

Declaración : La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión de la presente hoja de datos de seguridad del producto que se indica y sólo pretende comunicar los peligros

	RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V.				DOCUMENTO:	
	“Estudio de Riesgo Ambiental modalidad de Análisis de Riesgos para la Terminal de Distribución de Petrolíferos RPD REFACCIONARIA S.A. de C.V., en Salinas Victoria, Nuevo León.”				RPD-SV-ERA-DN-2021-01	
					REVISIÓN:	0
					FECHA:	23-FEBRERO-2021
PÁGINA:		160	DE	160		



Hoja de Datos de Seguridad

Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna

HDS-PEMEX-TRI-SAC-7

Núm. Versión 1.0

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

físicos, para la salud o para el medio ambiente. No debe considerarse como garantía de cualquiera de las especificaciones del producto, así como tampoco de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso adecuado o inadecuado de este producto, incluso cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.