

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS EN LA ESTACION DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MÁSTER (MSc) EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**AUTOR: MARITZA ALEXANDRA PAZMIÑO LINZÁN
maritza_pl@yahoo.com**

**DIRECTOR: ING. JULIA MARIA MORENO AVILES MSc.
julia_moreno2001@yahoo.es**

**CO-DIRECTOR: ING. WILLIAM ESTUARDO VILLACIS OÑATE MSc.
williamvillacis@yahoo.es**

Quito, Marzo 2017

© Escuela Politécnica Nacional 2016
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Maritza Alexandra Pazmiño Linzán, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Maritza Alexandra Pazmiño Linzán

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Maritza Alexandra Pazmiño Linzán, bajo mi supervisión.

Julia Moreno A, Ing. MSc.

Director

William Villacis, Ing. MSc.

Co Director

AGRADECIMIENTO

A la Ing. Julia Moreno A, Director del Proyecto por su apoyo y directrices realizadas.

Al Ing. MSc. William Villacis por su acertada dirección y asesoramiento a la presente investigación.

A la Empresa Pública de Hidrocarburos por la oportunidad de aportar con esta investigación y realizar este proyecto.

A todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron para la ejecución del presente proyecto de Titulación.

DEDICATORIA

A Dios fuente creadora.

A mi familia por su incondicional apoyo.

A mis amigos que con sus palabras de motivación siempre se mantuvieron presentes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	xvi
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 Teoría del Fuego	1
1.1.1 Incendio	1
1.1.2 El Fuego	1
1.1.3 Velocidad de la Reacción	2
1.1.4 Clasificación del Fuego	3
1.1.5 Triángulo y tetraedro del fuego	3
1.2 Métodos de Evaluación Contra Incendios	6
1.2.1 Método factor α	6
1.2.2 Método coeficientes k	6
1.2.3 Método de gretener	6
1.2.4 Método gustav purt	6
1.2.5 Método de meseri	7
1.3 Prevención de Incendios	19
1.3.1 Causas de los Incendios	20
1.3.2 Plan de Emergencia Contra Incendio	23
1.3.3 Objetivo del Plan de Emergencia Contra Incendios	24
1.3.4 Características Principales del Plan de Emergencia Contra Incendios	24
1.4 Marco Legal	25
2. METODOLOGIA	27
2.1 Identificación del Riesgo de Incendio en la Estación	27
2.2 Evaluación del Riesgo de Incendio en la Estación	28
2.3 Proposición de un Plan de Emergencia que permita disminuir el riesgo de incendio en ea estación	30
2.3.1 En La Fuente	31
2.3.2 En el medio	32
2.3.3 En el receptor	32
2.4 Implementación de un plan de emergencia que permita disminuir el riesgo de incendio en la estación	33
2.4.1 En la fuente	33
2.4.2 En el medio	36
2.4.3 En el receptor	37

2.5 Verificación de la eficiencia del plan de emergencia implementado	37
2.5.1 En la fuente	37
2.5.2 En el medio	38
2.5.3 En el receptor	38
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
3.1 Identificación de riesgos de incendios en la estación de servicio petrocomercial ponceño	40
3.2 Evaluación de los riesgos de incendios en la estación de servicio petrocomercial ponceño	51
3.3 Propuestas medidas de prevención y control de incendios en la estación de servicio petrocomercial ponceño	54
3.3.1 En la fuente	54
3.3.2 En el medio	57
3.3.3 En el receptor	58
3.4 Implementación medidas de prevención y control de incendios en la estación de servicio petrocomercial ponceño	59
3.4.1 En la fuente	60
3.4.2 En el medio	60
3.4.3 En el receptor	60
3.5 Verificación de la eficiencia de las medidas propuestas	61
3.5.1 En la fuente	61
3.5.2 En el medio	66
3.5.3 En el receptor	67
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
4.1 CONCLUSIONES	75
4.2 RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	82

ÍNDICE DE FIGURAS

		PÁGINAS
Figura 1.1.	Nominaciones del fuego	2
Figura 1.2.	Triangulo de fuego	3
Figura 1.3.	Tetraedro de fuego	4
Figura 1.4.	Tipos de Combustibles	5
Figura 2.1	Identificación en la fuente medio y receptor de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano	31
Figura 3.1.	Porcentaje de no cumplimiento en el área de almacenamiento de combustible	45
Figura 3.2.	Porcentaje de no cumplimiento en el área de descarga de combustible	46
Figura 3.3.	Porcentaje de no cumplimiento en el islas de despacho	47
Figura 3.4.	Porcentaje de no cumplimiento en el cuarto de bombas sistema contra Incendios	49
Figura 3.5.	Pararrayos de la estación de servicio Petrocomecial Ponceano	50
Figura 3.6.	Resultados de evaluación inicial y final con el Método Meseri	53
Figura 3.7.	Resultados inicial y final de Método Meseri	54
Figura 3.8.	Extractor eólico de gases	55
Figura 3.9.	Flujograma de elaboración de plan de emergencia contra incendio	59
Figura 3.10.	Prueba de presión con flujometro	62
Figura 3.11.	Medición de la presión de la bomba jockey	62
Figura 3.12.	Número de funcionarios de la estación de servicios Ponceano que participación en capacitación del plan de emergencia	67
Figura 3.13	Evaluación de capacitación	68

Figura 3.14. Diagrama de brigada

69

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINAS
Tabla 1.1. Clasificación del fuego	3
Tabla 1.2. Altura del edificio	8
Tabla 1.3. Mayor sector de incendios	8
Tabla 1.4. Resistencia al fuego	9
Tabla 1.5. Falsos techos	9
Tabla 1.6. Distancia de los bomberos	10
Tabla 1.7. Accesibilidad del edificio	10
Tabla 1.8. Peligro de activación	11
Tabla 1.9. Carga del fuego	12
Tabla 1.10. Combustibilidad	12
Tabla 1.11. Orden y limpieza	13
Tabla 1.12. Almacenamiento en altura	13
Tabla 1.13. Factor de concentración	14
Tabla 1.14. Propagabilidad vertical	14
Tabla 1. 15. Propagabilidad horizontal	15
Tabla 1.16. Destructibilidad por calor	15
Tabla 1.17. Destructibilidad por humo	17
Tabla 1.18. Destructibilidad por corrosión	17
Tabla 1.19. Destructibilidad por agua	17
Tabla 1.20. Factores de protección	18
Tabla 1.21. Brigadas internas contra incendios	19
Tabla 1.22. Causas de Incendios	22

Tabla 2.1. Resultados de Meseri	29
Tabla 3.1. Presupuesto referencial mantenimiento de SCI	63
Tabla 3.2. Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo	64
Tabla 3.3. Cronograma de capacitación y simulacros	74

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINAS
ANEXO I	83
Formato Check List inspección de áreas estación de servicios Ponceano	83
Formato Check list CDB-DMQ	86
Formato Método de Meseri	88
ANEXO II	92
Check List Inicial Formato CDB-DM	92
Check List inicial inspección de áreas estación de servicios Ponceano	94
Check List Final Formato CDB-DMQ	97
Check List Final inspección de áreas estación de servicios Ponceano	99
ANEXO III	102
Evaluación del riesgo inicial método Meseri	102
Evaluación del riesgo final método Meseri	105
ANEXOS IV	108
Plan de emergencia contra incendio de la estación de servicio petrocomercial ponceano	
ANEXO V	133
Informe mantenimiento bomba jockey	
ANEXOS VI	136
Mapa de riesgos y recursos	
ANEXOS VII	137
Registro de capacitación, entrenamiento y evaluación.	
ANEXOS VIII	143
Informe de simulacro	

RESUMEN

El desarrollo del presente plan de emergencia contra incendios se realizó en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano de EP PETROECUADOR, para cumplir con la normativa aplicable, disminuir los riesgos y mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de dicha instalación.

El primer paso para poder ejecutar el plan de emergencia contra incendios fue realizar un recorrido y análisis de la infraestructura física, procesos, actividades, equipos, materiales, personal, entorno y levantamiento de información sobre los recursos que posee la estación para combatir un incendio, con el propósito de considerar todos los elementos para establecer un correcto plan de emergencia contra incendio, para este recorrido se aplicó el informe de inspección a gasolineras y estaciones de servicio del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitana de Quito y el check list de inspección áreas de estación de servicios Ponceano, el cual ayudó a identificar las acciones correctivas y preventivas e implementar los medios de prevención y control en la estación de servicio.

Luego de estas observaciones se realizó la evaluación de riesgo mediante el método Meseri donde se determinó el tipo de construcción, la situación, la ubicación, la propagabilidad, y destructibilidad, el cual permitió evaluar cualitativa y cuantitativamente el riesgo.

En este sentido se elaboraron los mapas de riesgo donde se identificaron las zonas de peligro como el área de almacenamiento de combustible, área de surtidores, vías de evacuación, señalética y recurso que posee la estación en caso de una emergencia como extintores, detectores de humo y flama, lámparas de emergencia, hidrantes, monitores con espuma, red hídrica, pararrayos, etc.

Se capacitó al personal en manejo, uso de extintores, mangueras y brigadas contra incendios. Posterior a esta metodología fue necesario establecer varias situaciones de emergencia en la estación de servicio, los cuales fueron evaluados los niveles de riesgo, además los controles obligatorios para evitar, eliminar y vigilar los

factores de riesgos identificados.

Con esta información finalmente se estableció las brigadas, responsabilidades y los niveles de actuación de cada funcionario.

Posteriormente se describe los procedimientos y plan de acción de acuerdo al lugar de la emergencia, donde se detallan los medios de comunicación y los número de emergencia tanto de personal interno como de entidades externas de apoyo, el mapa de riesgos y recursos donde constan las zonas de riesgo, vías de evacuación y el punto de encuentro implementado.

INTRODUCCIÓN

Un plan de emergencia tiene el fin de establecer procedimientos que guíen a las personas a saber cómo actuar en el caso de riesgo de incendio (Villanueva, 1984, p. 5).

Por tal motivo en una estación de servicio donde se almacena gran cantidad de productos inflamables e ingresa cantidad de clientes para consumo del mismo, con probabilidad de cambios en las acciones y condiciones substandar de seguridad de la estación, es indispensable tener un plan de emergencia contra incendios en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano con el fin de cumplir con la normativa aplicable y mejorar las condiciones de seguridad del personal que ingresa a la instalación.

El plan de emergencia contra incendios tiene medidas que deben tomarse antes, durante y después de una emergencia en las instalaciones, ayuda a responder en el menor tiempo y evita el menor daño posible a las personas e instalaciones, el cual permite identificar los peligros, implementar medidas de prevención y verificar los control de seguridad en la instalación y el personal.

Elaborar un plan de emergencia se enmarca en la identificación del peligro y evaluación del riesgo de incendio de las diferentes áreas de la instalación, el cual permite determinar medidas de prevención y control en los sitios que se origine el riesgo de incendio (Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, 2014, p.3).

Todos estos criterios se enmarcan en la legislación vigente y en la Política de seguridad, salud y ambiente, en la que se compromete a la aplicación de buenas prácticas disponibles en la industria Hidrocarburíferas relacionado a la prevención de la contaminación y riesgos laborales. (Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador, 2015, p.1)

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 TEORÍA DEL FUEGO

1.1.1 INCENDIO

Un incendio es un proceso químico de oxidación – reducción potentemente exotérmica, las sustancias son el oxígeno y el reductor. En términos de incendios, el reductor se denomina combustible y el oxidante el comburente, las reacciones entre los dos se denomina combustión (Duarte y Piqué, 2001, p. 1)

1.1.2 EL FUEGO

El fuego o inflamación es un proceso químico en el que el oxígeno del aire se combina con un material combustible en presencia del calor, por lo tanto, para que surja un fuego es importante que se hallen presentes, en un mismo sitio al menos los siguientes factores: combustible (agente reductor), oxígeno (agente oxidante), calor (energía de activación y reacción en cadena, es decir: combustible + calor + O₂ + reacción en cadena = fuego (Valladares, 1991, p. 7)

Es una reacción química exotérmica de oxidación de una sustancia o materia combustible con desprendimiento de llama, calor y gases o humos (NFPA Manual de Protección Contra Incendios. 2012, pp. 1-2)

Por tanto el fuego es la combinación rápida, del combustible con el oxígeno, acompañada de luz, calor y sustancias volátiles (Fundación MAFRE, 2005, p. 5) Químicamente se considera como una reacción de oxidación que depende de la velocidad con que se produce adquiere diversas denominaciones como se presenta en la Figura 1.1.

1.1.3 VELOCIDAD DE LA REACCIÓN

Se llama oxidación cuando la velocidad es lenta; si no existe incremento de temperatura, se origina sin emisión de luz y baja emisión de calor la cual se disipa en el ambiente.

Combustión es cuando la reacción es normal, el cual se ocasiona con exposición de luz y calor, que es visible al humano, si la reacción es rápida es combustión que se origina cuando la velocidad de expansión del frente de la llama es menor al del sonido.

Detonación es la reacción rápida, inflamación que se produce cuando la rapidez de la expansión del frente de la llama es mayor que la del sonido, como se representa en la Figura 1.1 (Cuerpo de Bomberos de Navarra, 2005, pp. 3-4).


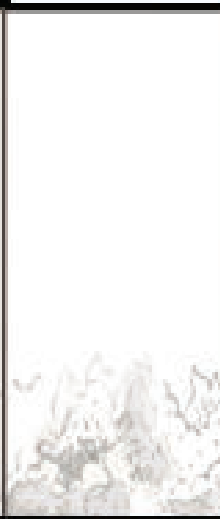


LENTA	NORMAL	RÁPIDA	MUY RÁPIDA
			
	cm/s	m/s	km/s

Figura 1.1. Nominaciones del fuego
(Fundación MAFRE, 2005, p. 10)

1.1.4 CLASIFICACIÓN DEL FUEGO

Los combustibles, en su estado físico y otras características, se clasifican en los siguientes tipos de fuego descritos en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1 Clasificación del fuego

Clase	Normativa europea	Clase	Normativa americana
A	Sólidos Madera, papel, carbón, tejidos, plástico.	A	Sólidos Madera, papel, carbón, tejidos, plástico.
B	Líquidos y gases Gasolina, gasóleo, alcohol, petróleo, asfalto.	B	Líquidos y gases Gasolina, alcohol, butano, acetileno
C	Gases Butano, propano, gas ciudad, metano, acetileno.	C	Eléctricos Cualquiera de los demás en presencia de tensión eléctrica.
D	Especiales - Metales Aluminio, sodio, titanio, productos químicos inorgánicos.	D	Especiales - Metales Aluminio, sodio, titanio, productos químicos inorgánicos.

(Fundación MAFRE, 2005, p. 10)

1.1.5 TRIÁNGULO Y TETRAEDRO DEL FUEGO

1.1.5.1 Triángulo de fuego

La tesis de la dinámica del fuego y de su extinción cree la utilización de disciplinas tales como la mecánica de fluidos, los traspasos de calor, materia y la cinética química. Una comprensión gráfica habitual para explicar el proceso de la combustión es el nombrado triángulo de fuego representado en la Figura 1.2. (Cuerpo de Bomberos de Navarra, 2005, p. 12).



Figura 1.2. Triángulo de fuego
(Orozco. L, 2007, p. 12)

En la Figura 1.2 se entiende que el fuego no podría producirse sin que interactúen tres elementos: el combustible, el comburente y la energía de activación o calor.

Combustible es cualquier sustancia capaz de sufrir una rápida oxidación en determinadas condiciones.

Comburente es la sustancia que oxida al combustible, y en presencia con el combustible consigue arder.

Energía de activación es el calor necesario para el inicio de la reacción, el que aporta para que el combustible y el comburente actúen. (Cuerpo de Bomberos de Navarra, 2005, p. 5).

1.1.5.2 Tetraedro de fuego

Es una simple descripción del triángulo de fuego que se mantuvo durante mucho tiempo, sin embargo se comenzó a prestar atención a algunos fenómenos físico químico del fuego, que no se explicaron completamente hasta que se manifestó el nuevo factor, la reacción en cadena (Cuerpo de Bomberos de Navarra, 2005, p. 14).

Reacción en cadena es la causa mediante el cual avanza la reacción en el inicio de una mezcla comburente-combustible, y se describe en la Figura 1.3.



Figura 1.3. Tetraedro de fuego
(Industria Química Demsa, 2015, p. 21)

Combustible (Agente Reductor)

Se supone que cualquier materia prima o producto que pueda encenderse. Se le considera como agente reductor, por la característica de reducir un agente oxidante. Podemos encontrar en tres estados físicos inicialmente, como se muestra en la Figura 1.4.



Figura 1.4. Tipos de Combustibles
(TOK S.A 2015, p. 21)

Combustibles Sólidos: Son aquellos que tienen una forma establecida conformados de carbono los cuales son la madera, papel, plástico, caucho, entre otros como los metales combustibles aluminio, titanio, sodio, etc., además sustancias químicas como son el azufre y fósforo. (Manual de control y extinción de incendios industriales, 2015, p. 21).

Combustibles Líquidos: Son sustancias líquidas con características definidas como son la gasolina, petróleo, alcohol metílico, ácido acético, pinturas, solventes, etc.

Combustibles Gaseosos: Son componentes gaseosos que pueden ser naturales o manufacturados como el propano, acetileno, metano, hidrogeno, propileno, butano, etc. (Manual de control y extinción de incendios industriales, 2015, p. 21).

1.2 METODOS DE EVALUACIÓN CONTRA INCENDIOS

Existen varias metodologías para evaluar el riesgo de incendios considerados como herramientas que ayudan a decidir la aplicación de medidas de prevención y protección contra incendios a las personas, bienes y actividades (Duarte y Piqué, 2001, p. 1). Estas metodologías son:

1.2.1 MÉTODO FACTOR α

Es un método de evaluación del riesgo parcial y radica en establecer a un sector específico de una empresa (Duarte y Piqué, 2001, p. 4)

1.2.2 MÉTODO COEFICIENTES K

Al igual que el anterior evalúa las condiciones de severidad y/o duración del fuego en un sector de incendio (Duarte y Piqué, 2001, p. 4).

1.2.3 MÉTODO DE GRETENER

Es un método ordenado que consiente en identificar, evaluar de forma cuantitativa el riesgo y el peligro potencial de incendios; este es uno de los métodos más conocidos, completos y aplicados.

Este método se basa en un análisis profundo de la causa del incendio, además el factor de las medidas preventivas desde la óptica de la empresa, de la técnica y de la economía (Arroyo, 2011, p. 1).

1.2.4 MÉTODO GUSTAV PURT

Este método se basa en el daño material de la infraestructura según la intensidad y tiempo de duración del incendio, además de la solidez de la edificación (Villanueva, 1984, p. 2).

1.2.5 MÉTODO DE MESERI

Es un método sencillo, una herramienta simplificada que evalúa el riesgo de incendio en forma global (Fundación MAPFRE, 1998, p. 19).

Para la evaluación se utilizará la metodología Meseri mediante el factor X y Y, en todas las zonas identificadas de la estación de servicio (Fundación MAPFRE, 1998, pp. 18 -19).

Este método de cálculo facilitará el valor de los coeficientes y el proceso de evaluación, el cual se han sistematizado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico; mostrado en la Ecuación [1.1].

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B \quad [1.1]$$

Dónde:

P : Coeficiente de protección frente al incendio

Subtotal X: Suma de los coeficientes de los primeros 18 factores.

Subtotal Y: Suma de los coeficientes de los medios de protección existentes.

B : Coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

Posteriormente, al sumar el conjunto de calificaciones de los componentes registrados, según la fórmula, se alcanzará la evaluación final del riesgo (Fundación MAPFRE, 1998, pp. 19-24).

Los componentes propios de los tramos, locales e infraestructura que se analizarán son:

1.2.5.1 Construcción

a) Altura del edificio

Se describe como altura de una instalación las cotas de un piso de una o varias planta y la losa que compone la cubierta. Entre el factor propio del número de

pisos y el de la altura de la edificación, el cual se toma el menor, y se describe en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2. Altura del edificio

Nº de pisos	Altura	Coefficiente
1 o 2	menor de 6 m	3
3, 4 o 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 20 m	1
10 o más	más de 30 m	0

(Fundación MAFRE, 1998)

Si la instalación tiene varias alturas y la parte más alta ocupa más del 25% del área en planta de todo el conjunto, se considerará el factor a esta altura. Si es menor al 25 % se escogerá el del resto del edificio.

b) Mayor sector de incendio

Se comprende por sector de incendio a los efectos del presente método, la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 min., Si la infraestructura está aislada se considerará la superficie general, aunque los cerramientos gocen de resistencia inferior, como se describe en la Tabla 1.3.

Tabla 1.3. Mayor sector de incendios

Mayor sector de incendio	Coefficiente
Menor de 500 m ²	5
De 501 a 1.500 m ²	4
De 1.501 a 2.500 m ²	3
De 2.501 a 3.500 m ²	2
De 3.501 a 4.500 m ²	1
Mayor de 4.500 m ²	0

(Fundación MAFRE, 1998)

c) Resistencia al fuego

Trata sobre la estructura de la instalación y su resistencia al fuego, puede ser de hormigón o metálica y será considerada como no combustible, cualquier estructura diferente a estas dos serán establecidas como combustibles. Si la estructura es mixta se escogerá un número intermedio entre los dos datos, definidos en la Tabla 1.4.

Tabla 1.4. Resistencia al fuego

Resistencia al fuego	Coficiente
Resistente al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

(Fundación MAFRE, 1998)

d) Falsos techos

Se encuentran en la parte superior interna de la estructura, principalmente en instalaciones industriales, instalados como aislantes térmicos, acústicos o decoración, Tabla 1.5.

Tabla 1.5. Falsos techos

Falsos techos	Coficiente
Sin falsos techos	5
Falso techo incombustible	3
Falsos techos combustibles	0

(Fundación MAFRE, 1998)

1.2.5.2 Situación

Se basa en la ubicación geográfica de la edificación, se consideran dos aspectos:

a) Distancia de los bomberos

Se considerará el factor tiempo de respuesta de los bomberos, la distancia del cuartel hacia la instalación, Tabla 1.6.

Tabla 1.6. Distancia de los bomberos

Distancia	Tiempo	Coefficiente
Menor de 5 km	5 min	10
Entre 5 y 10 km	de 5 a 10 min	8
Entre 10 y 15 km	de 10 a 15 min	6
Entre 15 y 25 km	de 15 a 25 min	2
Más de 25 km	más de 25 min	0

(Fundación MAFRE, 1998)

b) Accesibilidad del edificio

Se especificarán según el ancho de la vía de acceso, siempre y cuando cumplan con una de los otros dos requisitos de la misma fila o su superior. De lo contrario, se elegirá el número inmediato inferior, como se detalla en la Tabla 1.7.

Tabla 1.7. Accesibilidad del edificio

Ancho vía de acceso	Fachadas accesibles	Distancia entre puertas	Calificación	Coefficiente
Mayor de 4 m	3	Menor de 25 m	Buena	5
Entre 4 y 2 m	2	Menor de 25 m	Media	3
Menor de 2 m	1	Mayor de 25 m	Mala	1
No existe	0	Mayor de 25 m	Muy mala	0

(Fundación MAFRE, 1998)

1.2.5.3 Procesos y/o Destinos

Deben acumularse las características específicas de los métodos de manufactura, es decir los productos a utilizarse y el lugar de la instalación.

a) Peligro de activación

Pretende establecer la posibilidad de inicio de un incendio al considerar especialmente el componente humano que, por descuido puede activar la combustión de los productos que maneja. Además se considerará las fuentes de energía existentes en el riesgo que se analiza.

Instalación eléctrica: como son los sitios de transformación, puntos de distribución de energía, mantenimiento de la infraestructura, bloqueos y diseño correctos. Calderas de vapor y de agua caliente: comercialización de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.

Puntos específicos peligrosos: trabajos a llama abierta, como soldadura y secciones con presencia de inflamables pulverizados, descritos en la Tabla 1.8.

Tabla 1.8. Peligro de activación

Peligro de activación	Coficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

(Fundación MAFRE, 1998)

b) Carga de fuego

Se entenderá como la carga de madera por unidad de superficie (kg/m^2) apropiada para desarrollar una aumento de calor similar a la de los materiales contenidos en el sector del incendio, Tabla 1.9.

Tabla 1.9. Carga del fuego

Carga de fuego	Coficiente
Baja $Q < 100$	10
Media $100 < Q < 200$	5
Alta $Q > 200$	0

(Fundación MAFRE, 1998)

c) Combustibilidad

Es la disposición con que los materiales reaccionan ante el fuego. Si se tiene previos resultados de ensayo se utilizará como referencia, de lo contrario, deberá prevalecer el criterio del técnico y su experiencia para evaluar, basándose en la descripción de la Tabla 1.10.

Tabla 1.10. Combustibilidad

Combustibilidad	Coficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

(Fundación MAFRE, 1998)

d) Orden y limpieza

El uso de este factor es netamente relativo. Se considerará alto cuando se verifique que existan y se respeten los lugares establecidos para el almacenamiento de los productos y se encuentren colocados de manera correcta, no exista basura ni desperdicios, Tabla 1.11.

Tabla 1.11. Orden y limpieza

Orden y limpieza	Coficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

(Fundación MAFRE, 1998)

e) Almacenamiento en altura

Se basa específicamente en el coeficiente de almacenamiento en altura, como se describe en la Tabla 1.12, el cual se toma en cuenta la equivocada

colocación en superficie de almacenamiento y se puede atribuir a la Tabla 1.11, como falta de orden.

Tabla 1.12. Almacenamiento en altura

Altura de almacenamiento	Coefficiente
$h < 2\text{m}$	3
$2 < h < 4\text{m}$	2
$h > 6\text{ m}$	0

(Fundación MAFRE, 1998)

f) Factor de concentración

Simboliza el valor en dólares por metro cuadrado de lo que contiene la infraestructura a ser evaluada. Es importante considerar que depende de la inversión realiza en la instalación, las protecciones deben ser considerables, según, la Tabla 1.13.

Tabla 1.13. Factor de concentración

Factor de concentración	Coefficiente
Menor de 1000 USD/m ²	3
Entre 1000 y 2500 USD/m ²	2
Mayor de 2500 USD/m ²	0

(Fundación MAFRE, 1998)

1.2.5.4 Propagabilidad

Se concebirá como la habilidad de propagación del fuego, en el sitio del incendio. El cual considera la disponibilidad de los productos existentes, forma de almacenaje y lugares libres de materiales combustibles.

a) Vertical

Manifestará la transferencia del fuego entre pisos, la cual se referirá a la correcta separación y distribución de la instalación, descrito en la Tabla 1.14.

Tabla 1.14. Propagabilidad vertical

Propagación vertical	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

b) Horizontal

Se evaluará la propagación horizontal del fuego, en el cual se tomara en cuenta la característica y distribución de los materiales, con base en la Tabla 1.15.

Tabla 1.15. Propagabilidad horizontal

Propagación horizontal	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

c) Destructibilidad

Se considerara los efectos originados en un incendio, respecto los materiales, productos y máquinas existentes. Si las consecuencias son negativas se emplea el coeficiente mínimo, de los contrario se empleará el máximo.

d) Calor

Expresará el incremento de temperatura en las máquinas y productos existentes.

Es difícil que este obtenga 10, ya que el calor siempre afectará el sector analizado.

Baja: es cuando el contenido de las instalaciones no se arruine por el calor y no exista maquinaria de exactitud u otros equipos que se deterioren por acción del mismo.

Media: es cuando las instalaciones se deterioren por el calor sin echarse a perder y la maquinaria sea mínima.

Alta: es cuando las instalaciones y maquinarias se destruyan por el calor.

El factor de destructibilidad por calor se describe en la Tabla 1.16.

Tabla 1.16. Destructibilidad por calor

Destructibilidad por calor	Coefficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

e) Humo

Se estudiarán los daños generados por humo en las máquinas, materiales o elementos existentes.

Baja: es cuando el humo daña poco a los productos y se puede abastecer de del mismo o sea fácil de recuperar.

Media: cuando el humo perjudica en forma parcial a los productos o se produce irrisoria cantidad de humo.

Alta: cuando el humo destruye totalmente los productos.

El coeficiente de destructibilidad por humo se describe en la Tabla 1.17.

Tabla 1.17. Destructibilidad por humo

Destructibilidad por humo	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

f) Corrosión

Se considera destrucción del edificio, maquinaria y acopios por efecto de gases oxidantes generados en la combustión. Un producto que debe tenerse en cuenta es el ácido clorhídrico procedente en la descomposición del cloruro de polivinilo (PVC).

Baja: cuando no se vaticina la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por corrosión.

Media: cuando se pronostica la formación de gases de combustión oxidantes que no afectarán a los almacenamientos ni en forma importante al edificio.

Alta: cuando se dispone de la generación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria significativamente.

El coeficiente de destructibilidad por corrosión se describe en la Tabla 1.18.

Tabla 1.18. Destructibilidad por corrosión

Destructibilidad por corrosión	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

Agua

La destructibilidad por agua será un elemento esencial para conseguir la extinción del incendio.

Alta: cuando las maquinarias se destruyan en su totalidad por consecuencia del agua.

Media: cuando algunos productos sufran daños irremediables y otros no.

Baja: cuando el agua no afecte a los productos.

El factor de destructibilidad por agua se describe en la Tabla 1.19.

Tabla 1.19. Destructibilidad por agua

Destructibilidad por Agua	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

(Fundación MAFRE, 1998)

1.2.5.5 Factores de protección

a) Instalaciones

La presencia de medios de protección apropiados se considera primordial en este método de evaluación para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la valoración nunca será inferior a 5.

Evidentemente, un método simplificado en el que se pretende gran agilidad, debe reducir la amplia gama de medidas de protección de incendios al mínimo, por lo que solamente se consideran las más usuales.

Los factores a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de

protección existentes en los locales y sitios analizados, el cual atiende a la presencia de cuidado permanente o la ausencia de ella. Se entiende como cuidado o vigilancia permanente, a las inspecciones contantes durante toda la semana los 365 días del año.

Este vigilante debe estar estructurado de manera que tenga el conocimiento y entrenamiento para el manejo de materiales de extinción y disponga de un plan de alarma.

Es importante considerar la presencia de medios como la protección de puntos peligrosos con instalaciones fijas especiales, con sistemas fijos de agentes gaseosos y la disponibilidad de brigadas contra incendios, como se refiere en la Tabla 1.20.

Tabla 1.20. Factores de protección

Factores de protección por instalaciones	Sin vigilancia	Con vigilancia
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

(Fundación MAFRE, 1998)

La altura de las bocas de incendio en las industriales y edificios debe ser de 45 mm de diámetro. Los hidrantes exteriores conectados a la red pública de agua deben estar instalados en el perímetro del edificio o industria.

Se considerará también como vigilancia los detectores automáticos de incendio, con técnicas de transmisión remota de alarma a lugares que exista vigilancia constante (policía, bomberos, seguridad física de la empresa, etc.).

Primordialmente los sistemas fijos con agentes extintores gaseosos, anhídrido

carbónico, mezclas de gases atmosféricos, FM 200, etc., son distintas a las anteriores, las cuales protegen las partes más peligrosas del proceso de fabricación, depósitos o la totalidad del sitio o instalación analizado.

b) Brigadas internas contra incendios

Cuando la instalación o edificio examinado tenga personal necesariamente adiestrado para actuar en caso de incendios, con el equipo necesario para su función y apropiados equipos de protección personal, el coeficiente B asociado considerará los siguientes valores descritos en la Tabla 1.21.

Tabla 1.21. Brigadas internas contra incendios

Brigada interna	Coeficiente
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

(Fundación MAFRE, 1998)

1.3 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

La prevención de incendios se aplica en diseños de ingeniería, la selección adecuada de equipos, establecer un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo, mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo con el fin de descartar o reducir al mínimo la posibilidad de un incendio. (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009 p. 11).

Durante la operación de una planta industrial la interacción entre los equipos, materiales y herramientas puede provocar el inicio de un incendio, las causas más frecuentes se las puede describir con base a estadísticas (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009 p. 11).

1.3.1 CAUSAS DE LOS INCENDIOS

Con base en las estadísticas realizadas las causas principales de incendios a nivel mundial, según su orden de importancia son:

La electricidad, el calentamiento de equipos eléctricos, los arcos consecuencia de los cortos circuitos por un mal mantenimiento o malas instalaciones improvisadas o temporales, el uso de materiales impropios o malas condiciones en la instalación. (Garayoa, 2011, p. 259).

Cigarrillos y fósforos, fumar en el lugar de trabajo ha sido origen de la gran parte de incendios, en toda instalación industrial debe estar prohibido fumar, en todos sus lugares. Líquidos inflamables/combustibles, el manejo incorrecto y la inexperiencia en el manejo de estos productos y sus propiedades, son causa de muchos incendios. (Casey, 2012, p.12)

Los productos inflamables, bajo ciertas condiciones tiene un alto poder explosivo a veces son almacenados en cualquier recipiente y lugar. Las gasolinas y los solventes se volatilizan a cualquier temperatura ambiente, y sus gases se inflaman fácilmente, estos vapores viajan a cualquier lugar; si llegan a tener contacto con alguna fuente de ignición, pueden provocar inflamación, incluso provocar una explosión (Beltramino, 1991, p.10).

La falta de orden y limpieza es otro motivo de incendio en el lugar de trabajo, por la acumulación de desechos sólidos contaminados con hidrocarburo o grasas en sitios no establecidos, de igual manera depósitos de grasas en canaletas y el inadecuado almacenamiento de desechos (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009,p.13).

La fricción de las partes móviles de las máquinas y equipos, originan calor por fricción o roce. Al no establecer mantenimientos e inspecciones periódicas que verifiquen el buen funcionamiento y lubricación del mismo, ya que el calor que genera puede generar el inicio de un incendios.

Chispas mecánicas que se generan en el momento que se golpean entre sí, estos materiales son partículas muy pequeñas de metal que se calientan hasta la encenderse debido al impacto y la fricción. Estas chispas habitualmente, llevan suficiente calor para formar un incendio. (Casey, 2012, p.9)

Superficies calientes, el calor que generan los tubos de vapor y de agua a alta temperatura, tubos de humo, hornos, calderas, etc., son causales frecuentes de incendios industriales. La temperatura a la cual una superficie puede convertirse en fuente de ignición, varía según la naturaleza de los productos combustibles.

Las llamas abiertas son fuentes comunes de ignición, y una amenaza para la seguridad de la instalación. Esta causa de incendios se relaciona especialmente con los equipos industriales que provocan calor, y los quemadores portátiles, los cuales son esencialmente peligrosos éstos últimos, porque se trasladan de un lugar a otro y no tienen lugar fijo. Además se debe considerar el mal manejo y falta de mantenimiento que les dan los operarios a estos equipos. (Casey, 2012, p.9)

En muchas industrias todavía se permite que las chispas de la combustión y brasas que provienen de fuegos de residuos incinerados, hornos de fundición, y chimeneas que escapan al aire libre, las cuales en contacto con la hierba seca, basura, áreas de almacenamiento de materiales en sitios no específicos, techos combustibles o sus estructuras las queman y provocan incendios.

Corte y soldadura aproximadamente el 90 % de los incendios originados por esta actividad, provienen de las partículas o escorias de materiales derretidos, y no de los arcos eléctricos o llamas abiertas durante un proceso de soldadura. (Valladares, 1991, p. 10).

La electricidad estática en muchas operaciones industriales las genera. Cuando no existen las precauciones como conexiones a tierra y la humedad relativa del aire es baja, ésta se descarga en forma de chispas, que al contacto con vapores

o gases inflamables, u otros materiales combustibles, generan un incendio, u explosión. De igual manera al realizar el trasiego de un líquido inflamable a recipientes que no tienen conexión a tierra, es muy peligroso, ya que de repente se puede provocar un incendio o explosión. (Valladares, 1991, p. 10).

Los rayos que caen en las líneas de transferencia de energía eléctrica por consecuencia de tormentas eléctricas, también pueden ser causas de incendios, para evitar se debe instalar un pararrayos y conexiones a tierra.

El porcentaje de las causas de incendios se describen en la Tabla 1.22.

Tabla 1.22. Causas de Incendios

Causas frecuentes	Porcentaje %
Equipos eléctricos	25
Fumadores	20
Fricción	14
Recalentamientos	8
Soldadura	8
Operaciones a fuego abierto	7
Chispas de origen mecánico	7
Brasas	5
Combustión espontánea	3
Intencionales	3

(Bomberos voluntarios de Vedia, 2008.)

La NFPA 101, señala que el plan de emergencia debe estar por escrito, dentro del plan tiene que haber una lista de los principales riesgos de incendios en el sitio de trabajo (NFPA 101 Código de Seguridad Humana, 2006, p. 313).

Se debe establecer capacitación y entrenamiento al personal, determinar áreas específicas de almacenamiento de líquidos o combustibles, mantener señalizado los lugares de riesgo e identificados los materiales peligrosos, jamás

se debe almacenar en cuartos eléctricos materiales de oficina, el orden y limpieza es fundamental, el tener contenedores con su respectiva clasificación los desechos ayuda al manejo adecuado de los mismos. (Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador, 2015, p. 54)

Los equipos e instalaciones eléctricas son considerados como fuentes de ignición, al realizar inspecciones periódicas de dichos equipos determinaran desgastes o falta de mantenimiento que tal vez causen sobrecalentamientos, al realizar esta actividad se preverá un incendio.

En general se debe realizar un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo el cual permitirá determinar los tiempos de las inspecciones, cambio de piezas, equipos, limpieza de tanques, etc. (The State of Texas, 2014, pp. 2-3)

1.3.2 PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIO

Un plan de emergencia tiene el fin de establecer procedimientos que guíen a las personas a saber cómo actuar en el caso de riesgo de incendio (Villanueva, 1984, p. 5).

Elaborar un plan de emergencia se enmarca en la identificación del peligro y evaluación del riesgo de incendio de las diferentes áreas de la instalación, el cual permite determinar medidas de prevención y control en los sitios que se origine este riesgo (Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, 2014, p. 3).

Existen métodos de evaluación del riesgo de incendio, los cuales son herramientas que permiten aplicar medidas de control y prevención para las personas, bienes y servicios (Peña y Rubio, 2003, p. 5).

De la misma manera se encuentra señalado en varios artículos de la legislación nacional y local (Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, 2014, p. 2).

Además de la legislación empresarial que establece planes de autoprotección para cada uno de las instalaciones con base a los riesgos propios, el cual establece medidas de prevención, seguridad y salud en el trabajo, que permitirá controlar o enfrentar una emergencia, las cuales se sumarán la capacitación, entrenamiento, simulacros, planes de acción de acuerdo a la normativa, aparte de implementar planes de contingencia que permitirá reactivas cualquier proceso luego de ocurrido una emergencia (Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador, 2015, p. 80).

1.3.3 OBJETIVO DEL PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS

Un plan de emergencia contra incendios tiene el objetivo de cumplir normativa, disminuir riesgo y mejorar la forma de actuación de las personas ante un conato de incendios.

1.3.4 CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS

Las características primordiales de un plan de emergencia contra incendios son:

- **Básico:** Debe facilitar la información de forma simple la respuesta inmediata ante cualquier situación de emergencia.
- **Flexible:** Debe ser apropiado de forma continua a las situaciones de la estación de servicio.
- **Conocido:** Todo los trabajadores debe conocer el plan de emergencias contra incendios, mientras realicen sus tareas y actividades en la estación de servicio.
- **Ejercitado:** Se deben ejecutar simulacros periódicos de manera total o parcial.
- **Vivo:** Debe ser actualizado periódicamente e incorporar los cambios y

reformas con base a los eventos ocasionados en el lapso del tiempo, cambios de personal, nuevas instalaciones, nuevos medios de extinción de incendios, etc. (Azcúenaga, 2006, p. 11).

Al momento de realizar un plan de emergencia contra incendios se considera un método para cuantificar el riesgo de incendio. Meseri es un método sencillo para conocer el nivel de riesgos que tiene una instalación y las medidas de seguridad que se deben aplicar (Fundación MAPFRE, 1998, p. 18).

El método Meseri tiene varias etapas desde el reconocimiento del riesgo, levantamiento de información, recursos, evaluación de la magnitud del riesgo, hasta las medidas que se deben considerar para disminuir la probabilidad de ocurrencia de incendio (Peña y Rubio 2003, p. 3).

El método es simplificado y la experiencia del profesional es lo que establece por inspección básica de lo observado y el valor que debe otorgarse, no será complicado, esto involucra que el profesional tendrá conocimientos en varios temas como en procesos industriales, infraestructura, prevención, seguridad, sistemas contra incendios, etc. (Fundación MAPFRE, 1998, p. 19).

El método se amplía mediante la observación sistemática de varios componentes de la infraestructura o local y su apreciación en base a los valores integrados para cada situación (Peña y Rubio 2003, p. 5).

1.4 MARCO LEGAL

La estación de servicio Petrocomercial Ponceano al estar ubicada en la parroquia Cotocollao dentro del Distrito Metropolitano de Quito debe cumplir con las ordenanzas municipales y las regulaciones en materia de incendios que estipule el Cuerpo de Bomberos de DMQ, mediante la Ordenanza Metropolitana No. 470 del 18 de diciembre del 2013, en el cual incorpora las reglas técnicas en materia de prevención de incendios en el ordenamiento metropolitano, y modificación de las reglas técnicas mediante Resolución No. 022 del 25 de

agosto del 2015 (Consejo Metropolitano de Quito 2013.)

Por tal motivo, el plan de emergencia contra incendio en la estación de servicios Petrocomercial Ponceano está bajo los lineamientos del Cuerpo de Bomberos del DMQ, Ley de Defensa Contra Incendios, Reglamento de Prevención y Mitigación Contra Incendios de Gasolineras y Estaciones de Servicio, Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, actas de control anual de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero y del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador.

2. METODOLOGIA

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN LA ESTACIÓN

Se realizó un recorrido por todas las áreas de la estación de servicio, tanto operativo como administrativo, en la inspección se aplica el formato de check list de la estación de servicio y del Cuerpo de Bomberos del DMQ, el cual se encuentra en el Anexo I.

Los parámetros de identificación se aplicaron en las diferentes áreas:

- a) Área de almacenamiento de combustible
- b) Área de descarga de combustible
- c) Islas de despacho
- d) Área de generador, cuarto de control, de máquinas, sistema contra incendio, desechos y compresor.
- e) Área administrativa, marketing, bodega.

Los 22 parámetros utilizados según el check list del Cuerpo de Bomberos del DMQ son:

- Instalaciones eléctricas.
- Canalizaciones eléctricas.
- Pararrayos.
- Surtidores.
- Pinzas puesta a tierra.
- Plan de autoprotección.
- Señalética capacidad de tanques.
- Boca de descarga,
- Tubería de venteo.
- SCI base de espuma,
- Etiquetas de extintores.

- Instalación de antenas matrices.
- Señalética de seguridad.
- Bocas equipadas de incendio,
- Extintores 20 libras,
- Extintores 150 libras,
- Ubicación de extintores.
- Extintores operativos.
- Áreas administrativas.
- Mantenimiento eléctrico.
- Mantenimiento SCI base de agua.
- Certificado de construcción SCI base de agua.

2.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN LA ESTACIÓN

Se evaluó el riesgo de incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano antes y después de la implantación de las medidas de prevención y control y se considera el método Meseri para evaluar el nivel de riesgo y las medidas de seguridad, ya que por ser una estación nueva con personal recién vinculado, permitirá obtener una línea base para identificar los riesgos y establecer medidas de prevención y control en el plan de emergencia contra incendios en dicha estación, basados en las recomendaciones de metodologías de análisis de riesgo de incendios del Cuerpo de Bomberos de Quito.

Por tal motivo se consideró los factores descritos en X, Y, B, el formato completo de método Meseri se encuentra en el Anexo II.

Los factores X: Propios de la instalación con base a:

- La construcción, los cuales se determinaron en la altura del edificio/ estructura, superficie mayor sector de incendio, resistencia al fuego, falsos techos, distancia de los bomberos y accesibilidad del edificio / ancho vía de acceso.

- Los procesos y/o destinos, los cuales se basaron en el peligro de activación, la carga de fuego, combustibilidad, orden y limpieza, almacenamiento en altura y factor de concentración.
- La propagabilidad, se determinaron en forma vertical, horizontal, destructibilidad calor, de humo, por corrosión, gases y agua.

Los factores Y: Factores de protección son:

- Los extintores manuales, bocas de incendio, hidrantes exteriores, detectores de incendio, rociadores automáticos, instalaciones fijas / gabinetes

El factor B: Brigadas internas contra incendios

- Brigada interna si existe o no brigadas / personal preparado.
- Para la evaluación de los tres factores se describieron parámetros con diferentes valores según sea el caso y coeficientes para colocar un puntaje.

El método de cálculo numérico que se utilizó se encuentra detallado en la Ecuación 1.1, para interpretar la categoría que se describe en la Tabla 2.1

Tabla 2.1. Resultado de Meseri

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

(Fundación MAFRE, 1998)

2.3 PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA QUE PERMITA DISMINUIR EL RIESGO DE INCENDIO EN LA ESTACIÓN

Se propuso la elaboración del plan de emergencia contra incendios en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, con el fin de cumplir leyes y reglamentos establecidos en el Distrito Metropolitana, con base a lo descrito por el Cuerpo de Bomberos del DMQ (Consejo Metropolitano de Quito, 2013, p. 5),

- Descripción de la empresa.
- Infraestructura.
- Identificación de factores de riesgo.
- Zonas de riesgo
- Evaluación de riesgo contra incendios
- Acciones preventivas y control del riesgo de incendio
- Protocolos de alarma, actuación y comunicación.
- Organigrama y funciones del personal de la estación.
- Programas de capacitación, entrenamiento y simulacros.

Es importante manifestar que se incluye en el plan de emergencia contra incendios los planes de acción para derrames y desastres naturales, los cuales contienen funciones, responsabilidades, directrices de actuación, equipos los cuales dispone la estación, materiales para el control de derrames, equipos de protección individual y personal capacitado el cual actuará durante y después de la emergencia para reanudar operaciones.

Además se determinaron las medidas de prevención y control, para identificar en la fuente el mantenimiento preventivo del sistema contra incendios, en el medio el uso de equipos y elementos de extinción y en el receptor que se basa en la capacitación, entrenamiento y simulacro, como se puede apreciar en la Figura 2.1.

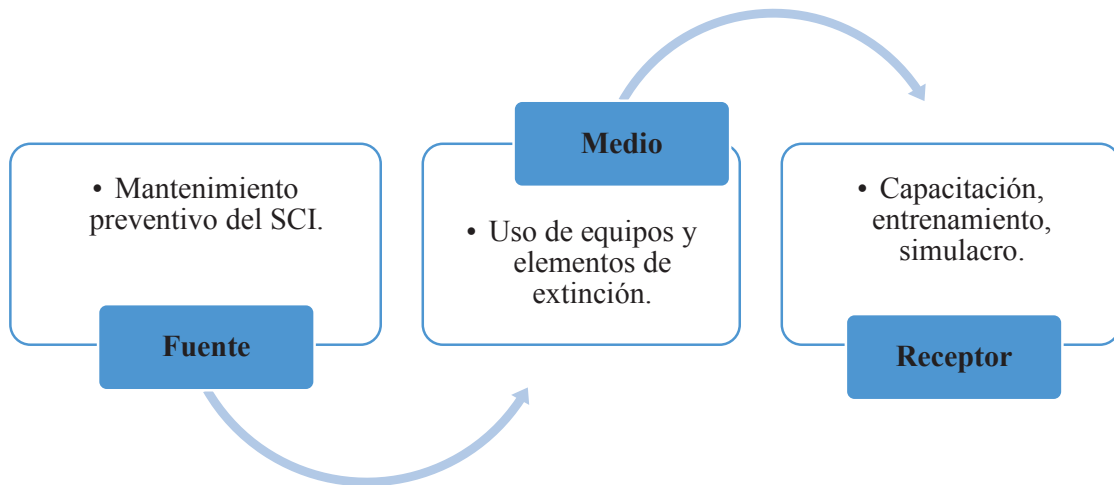


Figura 2.1 Identificación en la fuente, medio y receptor de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano

2.3.1 EN LA FUENTE

- En el área del cuarto de bombas del sistema contra incendio se debería colocar un extractor de gases.
- Realizar mantenimiento correctivo de la bomba jockey y configuración del tablero “eaton” de la bomba Jockey, calibración seteo y/o cambio de presostatos de alta y baja presión.
- El tablero debería tener un arrancador suave para el sistema hidráulico, con una capacidad instalada de 60hp e incluir un rele de perdida de fase.
- Se debería realizar un mantenimiento correctivo del sistema contra incendios ya que desde el inicio de operaciones solo se ha realizado mantenimientos preventivos.
- Se debería instalar un pulsador de tonos para tres eventos integrado al sistema contraincendios para incidente de incendio, evacuación y derrame, el cual permitirá saber que brigada debe actuar y que evento es.

- Realizar un presupuesto referencial para mantenimiento al SCI, se debería establecer un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano.

2.3.2 EN EL MEDIO

Se tomaron en cuenta los siguientes recursos que deberían existir:

- Un extintor más de 150 libras en área de almacenamiento de combustible, uno de 10 libras en desechos, uno de 20 libras en el minimarket.
- En las bocas de incendios equipadas (BIEs) deben estar mangueras de 15 metros y pitones con asa pistola.
- Incorporar otro tanque de espuma AFFF proviene de las siglas en inglés “Aqueous Film Forming Foam” o “formadoras de película acuosa” en cada uno de los monitores fijos.
- Colocar mantas ignífugas en las islas de despacho y área de descarga del auto tanque.
- Elaborar mapa de riesgos y recursos de la estación de servicio.
- Cambiar e incorporar señalética de prohibición, prevención, obligación y seguridad.

2.3.3 EN EL RECEPTOR

- Capacitar, entrenar al personal, conformar brigadas para el control de incendios, realizar simulacro.
- Estructurar brigada para el control de incendios.

- Establecer protocolo de alarma y comunicación para emergencias.
- Definir responsabilidades de los brigadistas

- Realizar simulacro con personal de la estación de servicio.

- Establecer un cronograma de ejecución de simulacros al año para mantener al personal en constante entrenamiento.

2.4 IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA QUE PERMITA DISMINUIR EL RIESGO DE INCENDIO EN LA ESTACIÓN.

La implementación de un plan de emergencia contra incendios en la estación de servicios Petrocomercial Ponceano de EP PETROECUADOR, permitirá cumplir con la normativa aplicable, disminuir riesgo; el cual, mejorará las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de dicha instalación, con el fin de garantizar que el personal actué con rapidez, eficacia, con base al conocimiento adquirido al momento de actuar ante un evento de conato de incendio.

Todo lo anterior descrito con base a lo definido por el Cuerpo de Bombero mediante la Ordenanza Metropolitana No. 470 del 18 de diciembre del 2013 y modificación de las reglas técnicas mediante Resolución No. 022 del 25 de agosto del 2015.

2.4.1 EN LA FUENTE

- Se solicitó las especificaciones técnicas de un extractor tipo eólico para instalarlo en el área del cuarto de bombas del sistema contra incendio.

- Se realizó el mantenimiento correctivo de la bomba jockey.

- Se estableció los requerimientos con el fin de solicitar proforma para el mantenimiento al SCI, con los siguientes requerimientos:
 - Tablero con arrancador suave para motor 60hp y rele de perdida de fase
 - Extractor de gases tipo eólico para cuarto de bombas. Incluye instalación.
 - Configuración del tablero “eaton” de la bomba Jockey, deberá incluir calibración seteo /o cambio de presostatos de alta y baja presión.
 - Configuración del tablero de la bomba principal, deberá incluir calibración seteo /o cambio de presostatos de alta y baja presión.
 - Configuración de panel Aries del sistema de detección de incendios.
 - Mantenimiento detector de flama del área de tanques.
 - Sistema de cambio de tono para tres eventos integrado al sistema contraincendios para incidente de incendio, evacuación y derrame.

Se describió las áreas de la estación de servicio que deben tener un mantenimiento preventivo y correctivo las cuales son:

Dispensadores

- ✓ Válvula de impacto.
- ✓ Manguera.
- ✓ Eslabón giratorio.
- ✓ Pistola.
- ✓ Filtros primarios salida diésel.
- ✓ Dispositivo de corte automático.

Tuberías

- ✓ Hermeticidad

Instalaciones eléctricas

- ✓ Actuadores
- ✓ Cuarto de control

- ✓ Calibración de horómetro.
- ✓ Generador eléctrico.
- ✓ Luminarias
- ✓ Sistema puesta a tierra

Tanques

- ✓ Válvula check.
- ✓ Electrónica de fugas.
- ✓ Manhol.
- ✓ Hermeticidad.
- ✓ Mantenimiento y limpieza.
- ✓ Control de inventario de combustible.

Sistema contra incendios

- ✓ Extintores.
- ✓ Monitores de agua.
- ✓ Bombas principales y jockey.
- ✓ Mangueras.
- ✓ Bocas equipadas de incendios
- ✓ Espuma AFFF
- ✓ Alarma, detectores de humo, calor y flama.

Drenaje

- ✓ Canaletas
- ✓ Trampa de grasa

Señalética

- ✓ Marquesina
- ✓ Tótems
- ✓ Áreas operativas y administrativas.

Sistema de seguridad

- ✓ Cámaras

- ✓ Monitores
- ✓ Grabador de video en red.

Sistema de riego

- ✓ Aspersores
- ✓ Mangueras

Sistema automático de succión

- ✓ Tubo
- ✓ Empaques

Mantenimiento de Talud

2.4.2 EN EL MEDIO

- Se colocó un extintor de 150 libras en área de almacenamiento de combustible, uno de 10 libras en desechos, uno de 20 libras en el minimarket.
- En las bocas de incendios equipadas (BIE) se ubicó las mangueras de 15 metros y pitones con asa pistola.
- Se incorporó un tanque más de espuma AFFF en cada uno de los monitores fijos.
- Se colocó mantas ignífugas en las islas de despacho y área de descarga del auto tanque.
- Se cambió e incorporó señalética de prohibición, prevención, obligación y seguridad en toda la estación de servicio.
- Se realizó el mapa de riesgos y recurso de la estación de servicio.

2.4.3 EN EL RECEPTOR

- Se capacitó, entrenó al personal, se estableció las brigadas para el control de incendios y se realizó el simulacro.
- Se estableció la brigada para el control de incendios.
- Se organizó el protocolo de alarma y comunicación para emergencias.
- Se definió las responsabilidades de los brigadistas.
- Se realizó simulacro con personal de la estación de servicio.
- Mediante reunión con los supervisores de la estación, seguridad, salud y ambiente, administrador del sistema de gestión, se estableció el cronograma de capacitación y simulacros para el año.

2.5 VERIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PLAN DE EMERGENCIA IMPLEMENTADO

Las medidas implementadas fueron verificadas mediante un recorrido a la estación de servicio, con el fin de evidenciar las medidas propuestas y verificar el grado de cumplimiento del formato de inspección de gasolineras y estaciones de servicio y con el check list final de inspección áreas estación de servicio.

2.5.1 EN LA FUENTE

El informe de mantenimiento de la bomba jockey la cual fue realizada por una empresa externa.

La proforma de lo requerido para el mantenimiento correctivo del sistema contra incendios de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano.

Definición de las áreas para mantenimiento preventivo y correctivo de la estación.

2.5.2 EN EL MEDIO

Mediante la aplicación del formato check list final de inspección áreas estación de servicio el cual se encuentra en el Anexo 1, se realizó el recorrido por la estación, con el propósito de verificar en sitio las acciones correctivas establecidas, las cuales son:

- Se evidencia un extintor más de 150 libras PQS en área de almacenamiento de combustible, un extintor de 10 libras PQS en desechos y uno de 20 libras de PQS en el minimarket.
- Se verifica las mangueras de 15 metros y pitones con asa pistola en las dos bocas de incendio.
- Se observa dos tanques de espuma AFFF en cada uno de los monitores fijos.
- Se evidencia mantas ignífugas en las islas de despacho y área de descarga del auto tanque.
- Se verifica el cambio e incorporación de señalética en toda la estación de servicio.
- Se verificó la instalación del mapa de riesgos y recursos en el interior y exterior de la estación de servicio.

2.5.3 EN EL RECEPTOR

La capacitación, mediante registros de participación y evaluación se evidenció la participación del personal, sobre el plan de emergencia, teoría del fuego, manejo,

uso de extintores, lanzamiento de mangueras y equipo de protección personal.

- Se creó la brigada para el control de incendios,
- Se estableció el protocolo de alarma y comunicación para detección de emergencias con los medios disponibles en la estación.
- Se determinó las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias.
- Mediante informe se evidencia la ejecución del simulacro de incendios en la estación de servicio y posterior a dicho evento se mantiene una reunión para evaluar el evento el cual se utilizó los formatos internos de la empresa.
- Con acta de reunión de trabajo los supervisores de la estación, seguridad, salud y ambiente, administrador del sistema de gestión establecen el cronograma de capacitación y simulacros para el año.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCENO

Se aplicó el formato check list inicial del Cuerpo de Bomberos del DMQ, con el propósito de verificar si la estación cumple con los 22 requisitos establecidos los cuales son:

- ✓ Las áreas de la estación y los elementos eléctricos cuentan con protecciones y aislamientos; están de manera ordenada, protegidas por tuberías y canaletas, evitan la sobrecarga de toma corrientes.
- ✓ El sistema eléctrico en su totalidad es interno y en tubería metálica adecuada y empotrada.
- ✓ Cuenta con un sistema de pararrayos con la cobertura adecuada ubicado en el sitio más alto de la estación de servicio y con la respectiva descarga a tierra.
- ✓ Los surtidores, tiene canalización metálicas, cables con revestimiento metálico y los equipos eléctricos poseen conexión a tierra.
- ✓ Para el procedimiento de descarga de combustible la instalación posee pinza de puesta a tierra para descarga de energía estática.
- ✓ La instalación tiene el Plan de Autoprotección acorde con las instalaciones, personal y procesos existentes.
- ✓ En la zona de carga están identificados la capacidad y el tipo de combustible.
- ✓ Las bocas de descarga de las líneas de venteo están situadas, a una altura mayor a 4 m desde el nivel del suelo.

- ✓ Las salidas de las tuberías de venteo están al menos a 1,5 m de las aberturas del edificio y al menos a 4,5 m de los dispositivos de fuerza para la inducción de aire de venteo. Deberán estar situadas en zonas alejadas de chispas como instalaciones eléctricas y equipos de soldadura.
- ✓ Dispone de un sistema de extinción de incendios a base de espuma a razón de una estación de manguera por cada 500 m² de superficie o fracción.
- ✓ Los extintores presentan etiquetas de revisión y señalización que indican las instrucciones de uso en idioma español.
- ✓ No se encuentran instalados dentro del predio antenas matrices, ni repetidoras de sistemas de comunicación de cualquier tipo.
- ✓ Posee no menos de 4 letreros de 200 mm x 800 mm con la leyenda de: PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero de APAGUE EL MOTOR, NÚMERO DE EMERGENCIA.
- ✓ Dispone de un sistema de supresión de incendio a base de agua (gabinetes y/o rociadores) instalado y operando aprobado por el Cuerpo de Bomberos.
- ✓ Cuenta con extintores operables portátiles de capacidad de 20 libras, o su equivalente por cada surtidor de combustible.
- ✓ Cuenta un extintor de incendios de PQS de 150 libras en la zona de trasvase y carga de combustible.
- ✓ Los extintores portátiles se encuentran instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,50 m por encima del piso. En ningún caso, la distancia de separación entre el piso y la parte inferior del extintor deberá ser menor de 10 cm.

- ✓ Los extintores están totalmente cargados y en condiciones operables, en todo momento.
- ✓ El área administrativa de la estación de servicios cumple con lo requerido en la OM 470.
- ✓ Cuenta con registro de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
- ✓ Cuenta con certificados de instalación del sistema de extinción a base de agua.
- ✓ Cuenta con registro de mantenimiento del sistema de extinción a base de agua.

En dicho formato, posterior al recorrido por las instalaciones se identificó que la estación cumple con 21 requisitos de los 22 requeridos, en el cual faltó el plan de autoprotección acorde con la instalación, procesos, personal existente según lo establece la Ordenanza Metropolitana 470, el cual se encuentra en el Anexo II.

Además se utilizó el formato check list inicial de la inspección de estaciones de servicio en las diferentes áreas, que se describen a continuación y el registro se encuentra en el Anexo II.

Área de almacenamiento de combustible

Esta área está constituida por seis tanques horizontales de almacenamiento de combustible soterrados a una profundidad de 4,2 m, rellenos de arena compactada para evitar la corrosión, con capacidad de 10 000 galones cada uno, dos tanques de extra, dos de súper, dos de diésel, cubetos metálicos para recepción de combustible, dotados de tapas impermeables las cuales se hallan diferenciadas por cada producto, las bocas de llenado se distinguen con colores de acuerdo al tipo de combustible, los tanques tienen un sistema altamente confiable de monitoreo para el control de fugas, que garantiza así el control de la

integridad de los tanques y evita en cualquier momento posibles fugas.

El sistema de monitoreo que se encuentra instalado permite que el tanque sea revisado contra fugas de manera inmediata, a lo largo de su vida útil, los tanques poseen una entrada de hombre para las inspecciones, limpieza o reparaciones que pudiesen ser necesarias, ante un evento que vulnere la contención del producto.

Los accesorios que tienen los tanques de almacenamiento son básicamente los siguientes:

- Bomba sumergible.
- Accesorios para monitoreo en espacio anular de los tanques.
- Dispositivo de llenado.
- Dispositivo para recuperación de vapores.
- Boquillas adicionales.
- Dispositivo para purgar el tanque.

Todos los tanques están sujetos a pruebas de hermeticidad y tienen su correspondiente certificado, posee de un monitor SCI con un tanque de espuma AFFF incluidas las hojas de seguridad del producto, sobre una plataforma para controlar derrames, además dos extintores de 150 libras de PQS, y dos detectores de flama, adicional a los tubos de venteo la estación de servicios Petrocomercial Ponceano consta de un sistema recuperación de vapores que elimina los olores ofensivos y la emisión de vapores por los tubos de venteo.

El control de la presión en el tanque se logra con la liberación del aire de los tanques de almacenamiento y recicla a la vez el vapor del combustible.

El reciclado que se realiza logra tres beneficios:

- El primero, es el retorno del vapor al tanque de almacenamiento en forma sobresaturada, el cual reduce en gran medida las emisiones de vapor al

ambiente.

- El segundo beneficio, en el proceso de reciclado, se crea gasolina líquida que retorna al tanque de gasolina.
- El tercero al liberar el aire, reduce la presión en el tanque y las emisiones de vapor a la atmósfera por venteo o emisiones de escape.

A demás en esta área se encontró que el pavimento, accesos, canaletas se encuentran limpias sin obstáculos y que se dirigen a la trampa de grasa cuya función es recolectar agua contaminada con hidrocarburo producto de fugas o labores de limpieza en islas, el cual inicia su proceso de decantación (sistema de vasos comunicantes cuello de ganso) el cual realiza la separación del agua e hidrocarburo previo a la descarga a la red de alcantarillado público, la cual es monitoreada de forma trimestral.

Los tubos de venteo se encuentran operativos, estos parámetros cumplen el 100 % de lo establecido en lo requerido por la estación, al contrario de la cantidad de extintores de 150 libras de PQS que la estación establece el cual obtiene un porcentaje de cumplimiento del 67 %.

El monitor del sistema contra incendios que se encuentra cerca del área de tanques tiene un tanque de espuma AFFF el cual se encuentra sobre un contenedor de derrames y mantiene sus hojas de seguridad del producto a pesar de eso se obtiene el 50 % de cumplimiento.

La señalética de seguridad horizontal y vertical es insuficiente, no existe “zebra” como zona de protección, área de almacenamiento, no fumar, uso obligatorio de elementos de protección personal, el cual tiene un 50 % de señalética instalada, como se describe en la Figura 3.1.

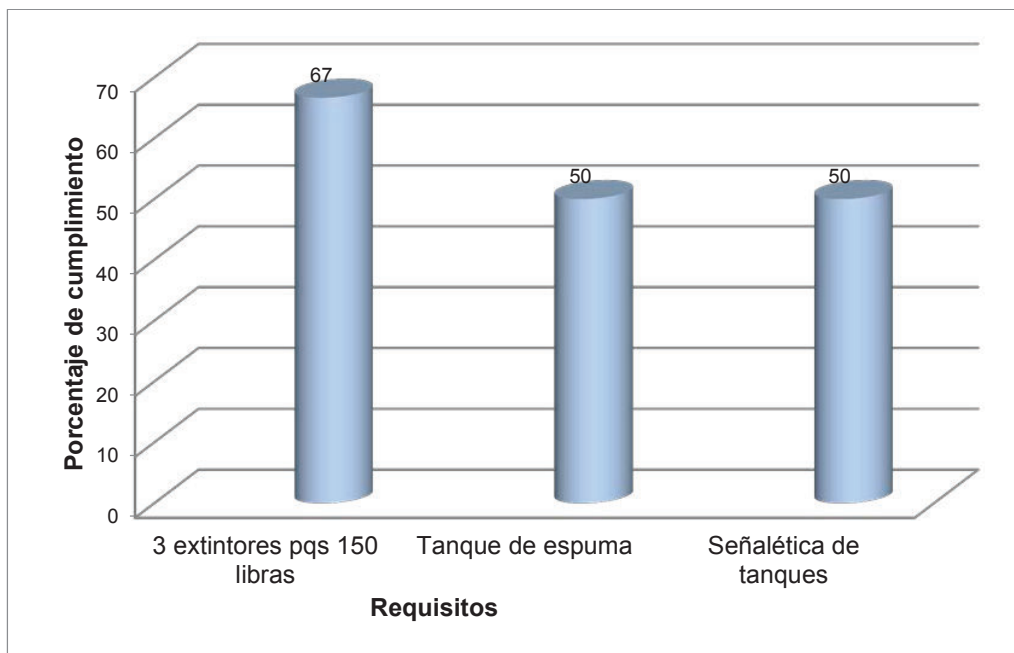


Figura 3.1. Porcentaje de no cumplimiento en el área de almacenamiento de combustible

Área de descarga de combustible

Esta área consta de una plataforma de descarga construida de concreto, contenedor de derrames, canaletas limpias cierre herméticos en el momento de descarga, conexión a tierra, extintores de 150 libras de PQS, línea de vida, señalética y hojas de seguridad de los tres tipos de combustible.

En el recorrido se evidenció que el personal realiza a diario la descarga de combustible que consta en la revisión de sellos, temperatura, aforo del auto tanque y descarga de combustible, al ser considerada zona de riesgo, por tanto el porcentaje de incumplimiento al no disponer de mantas ignífugas en dicha área es del 100 %

De igual manera la señalética de seguridad es insuficiente y se encuentra deteriorada, el cual llegó a obtener el 50 % de cumplimiento, así como de describe en la Figura 3.2.

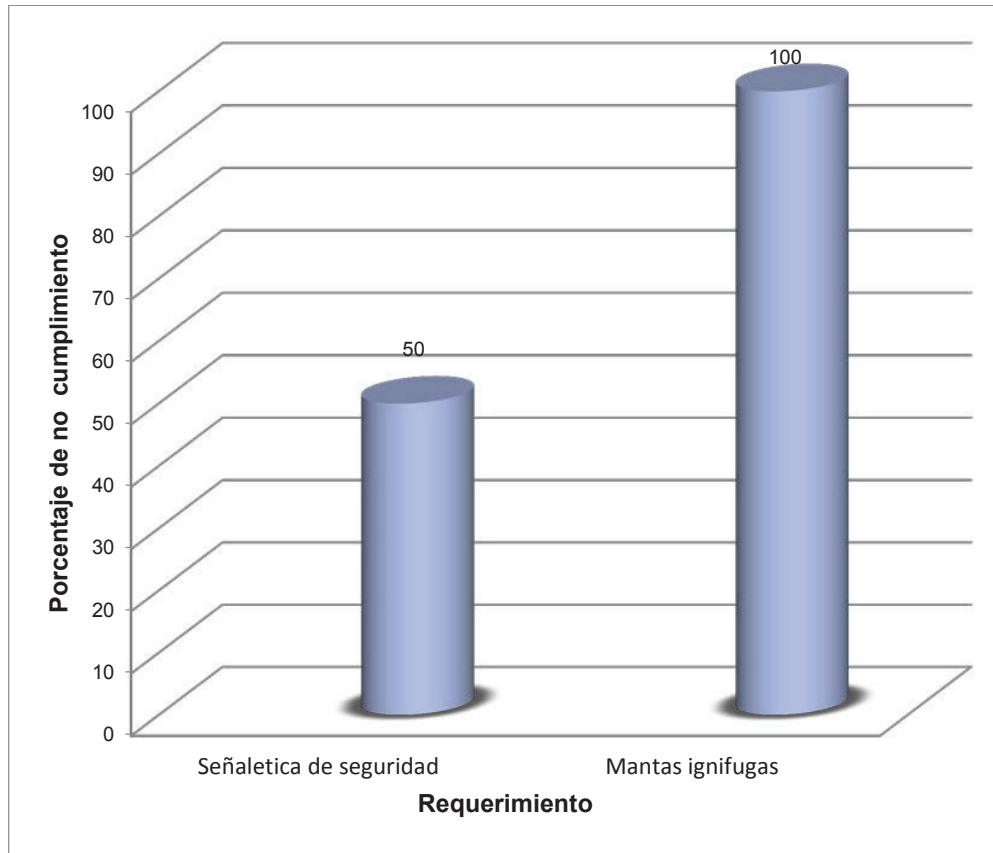


Figura 3.2. Porcentaje de no cumplimiento en el área de descarga de combustible

Islas de despacho

Esta área consta de cinco islas de despacho de combustible, cada isla con dos dispensadores con conexión a tierra y dispositivo de bloqueo automático, cada dispensador con seis pistolas y mangueras, dos para súper, dos para extra y dos para diésel, además una isla con un dispensador con dos pistolas y mangueras de auto caudal para diésel, mediante un medidor volumétrico patrón con capacidad de cinco galones, se verifica y certifica el medidor de los surtidores para la venta al público de combustibles, este procedimiento lo realizan cada turno; además, las canaletas periféricas se encuentran direccionadas a la trampa de grasa.

Toda el área de despacho de combustible consta de una marquesina, sus columnas y cubierta son metálicas, en las islas el estado de la zona cumple con todos los requisitos observados sellos anti explosivos, válvulas de impacto,

conexión a tierra, hojas de seguridad de los combustibles y lubricantes, cubetos de contención para derrames en los dispensadores, canaletas perimetrales limpias, mangueras con sistemas de cierre rápido, pistolas sin fugas, con capuchones adecuados, pulsadores, dos extintores en cada isla, además de un monitor y una siamesa cercana.

Se consideró a esta zona de riesgo, por tanto se evidenció un monitor con sistema de espuma con un solo tanque de espuma AFFF, según lo establecido por la estación, el cual alcanza un 50 % de cumplimiento, no existen mantas ignífugas por lo cual incumple el 100 % de lo requerido.

En la boca de incendio equipada se evidencia una hacha, un extintor de 10 libras de PQS, una manguera de 10 m con partes deterioradas en sus bordes, además de un pitón de cobre el cual no está operativo, por tanto el porcentaje de cumplimiento en esta área alcanza al 50 %, como se observa en la Figura 3.3.

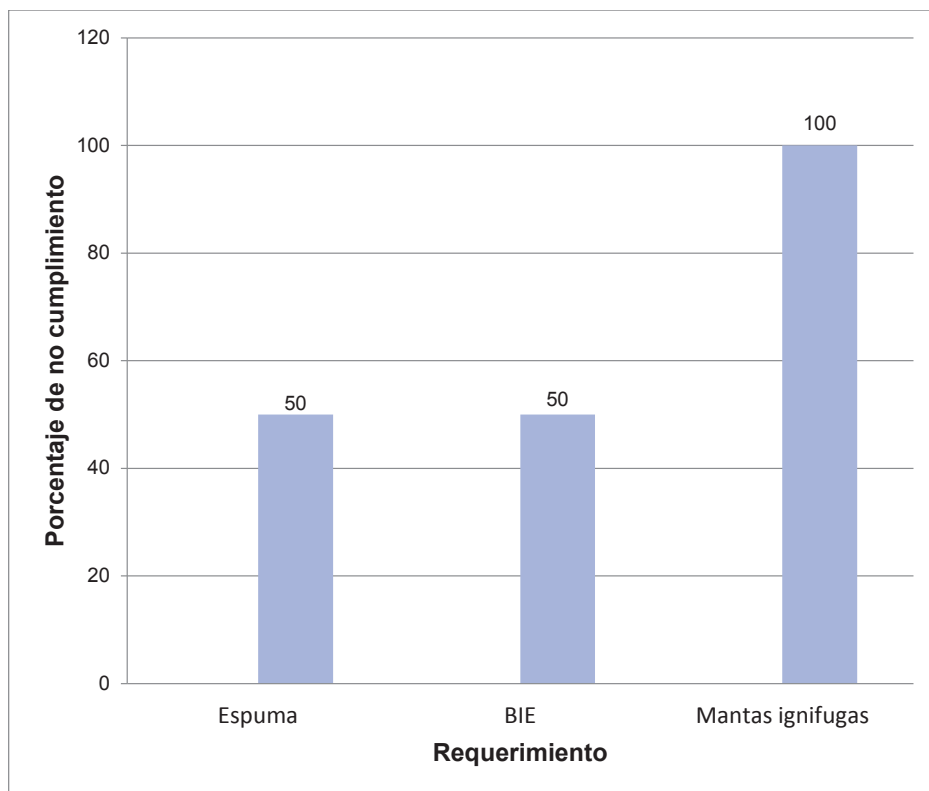


Figura 3.3. Porcentaje de no cumplimiento en las islas de despacho

Área de generador, cuarto de control, cuarto de máquinas, sistema contra incendio, desechos y compresor.

El generador de energía eléctrica tiene una estructura de hierro y partes de acero, tanque de combustible a diésel de 200 galones, se encuentra aislado acústicamente dentro de un cuarto, con su respectivo detector de humo, extintor de PQS, registros de horas de funcionamiento, mantenimientos preventivos y la señalética correspondiente, se encontraba en buen estado y cumple el 100 % con todos los parámetros establecidos por la estación, en el cuarto de control consta de un tablero que se compone de 3 zonas o módulos controlados por un microprocesador, el cual maneja todo el sistema de monitoreo de capacidad de combustible.

El cuarto de máquinas en el cual se encuentra almacenada la central informática y tablero del SCI, consta de un sistema de extinción automática FM 200 el cual usa gases limpios y ecológicos, el cual es apto para esta área crítica de gran importancia para la estación, este sistema de extinción contra incendios con agentes limpios, está diseñado para cubrir el sector más estratégico de la instalación el cual puede provocar algún tipo de interrupción de la operatividad de la estación.

Además se visualizó el cumplimiento con todos los requerimientos como es el funcionamiento de las luces de emergencia, luz estroboscópica, pulsador, detector de humo y la existencia del extintor de CO₂, los cuales cumplen el 100 % con los parámetros requeridos por la estación. El cuarto de bombas contra incendio consta de un controlador modelo ARIES, este controlador está diseñado para direccionar a cada uno de los detectores y se puede conocer específicamente la ubicación del detector de humo, calor o flama que se encuentre alarmado, el cual permite ubicar rápidamente el lugar afectado, tiene una bomba principal de 60 hp marca Barners modelo GSM-15D con tres fases, succión y descarga de 2 ½ pulgadas y una bomba jockey de 7,5 hp marca Barners modelo ME-711 y un tanque de almacenamiento de agua de 15 000 galones.

En la inspección realizada a esta área al poner en marcha las bombas, se evidenció que el motor eléctrico del sistema contra incendio se encuentra desprotegido y al momento de ser activado provocó una chispa.

Por la cercanía del lugar de estacionamiento del auto tanque, al momento de realizar el procedimiento de descarga de combustible se acumulan gases en el interior del cuarto de bombas del SCI, por tanto no se evidencia un sistema de extractor de gases el cual no cumple con el requerimiento de la estación.

Por otro lado el funcionamiento de la bomba Jockey es defectuosa y no se encuentra operativa, al activarla no mantuvo la presión de la red contra incendios al activar los dos monitores y las dos bocas equipadas de incendios, por tanto incumple con lo requerido en la instalación.

En el tablero del sistema contra incendios se evidenció una alarma que señalaba la activación del sensor de flama, luego de identificar el detector que estaba alarmado de forma errónea en el tablero se determinó falla en el tablero, el cual cumple el 50 % de lo requerido, como se muestra en la Figura 3.4.

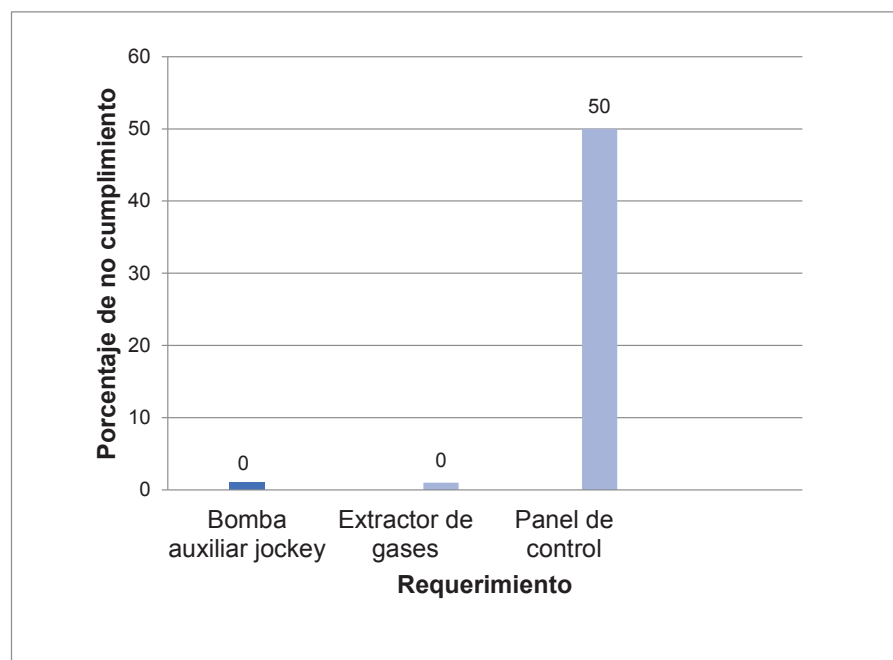


Figura 3.4. Porcentaje de no cumplimiento en el cuarto de bombas Sistema Contra Incendios

En el área de desechos se observó, que almacenan desechos peligrosos sólidos y líquidos los cuales se encuentran identificados, dentro de un cubeto; además, existe un detector de humo y señalética de prevención, prohibición y de obligación, al ser un área de almacenamiento temporal desechos contaminados con hidrocarburos producto de la actividad, no cuentan con un extintor de 10 libras de PQS como lo requiere la estación.

Área administrativa, marketing, bodega.

En las áreas administrativas, marketing y bodega se evidenció que cumple el 100 % de lo establecido en el requerimiento de la estación, existen pulsadores de alarma parada de emergencia, extintores, lámparas de emergencia, detectores de humo, señalética de prevención y evacuación.

La estación posee un pararrayo como su nombre lo indica, se destina para drenar a tierra las corrientes producidas por descargas atmosféricas y se conforma con electrodos tipo, conectados entre sí y estos a su vez al sistema de pararrayos mediante conductor, instalado sobre un mástil a una altura superior a 3 metros sobre el nivel de la construcción, se encuentra ubicado en la parte más alta de la estación de servicio sobre el talud, como se aprecia en la Figura 3.5.



Figura 3.5 Pararrayo de la estación de servicios Petrocomercial Ponceano

En el recorrido al inspeccionar la BIE se visualizó que consta de una manguera de 10 m pero el requerimiento de la estación indica que debe ser de 15 m por tanto cumple el 60 %.

Se evidenció un pitón de cobre que se encontraba sin mantenimiento, sin embargo el requerimiento es el de un pitón de asa el cual cumple el 40 % de lo establecido.

3.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

Se evaluó el riesgo de incendio de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano el cual se utilizó el método de Meseri basado en los factores X y Y, en todas las zonas identificadas de la estación de servicio (Fundación MAPFRE, 1998, p. 18), luego de la implementación, Anexo III.

Se realizó una evaluación inicial antes de implementar las medidas y recursos de protección y otra la final cuando se aplicó las medidas correctivas. En el factor X en la evaluación inicial y final se obtuvo una puntuación de 93, con base a:

La construcción, los cuales se caracterizan en:

- La altura del edificio/ estructura.
- Superficie mayor sector de incendio.
- Resistencia al fuego.
- Falsos techos.
- Distancia de los bomberos y accesibilidad del edificio / ancho vía de acceso.

Los procesos y/o destinos, los cuales se basan en:

- El peligro de activación.

- La carga de fuego.
- Combustibilidad.
- Orden y limpieza.
- Almacenamiento en altura.
- Factor de concentración.

La propagabilidad, se determina en:

- Forma vertical, horizontal.
- Destructibilidad calor, de humo, por corrosión, gases y agua.

En la evaluación inicial el factor Y el cual son los medios de protección si existió una diferencia ya que al realizar la evaluación inicial los detectores e instalaciones fijas no se registraban ningún tipo de mantenimiento a los diferentes sistemas de protección:

- ✓ Sistema de enfriamiento (agua).
- ✓ Bombas de captación.
- ✓ Tanque de agua.
- ✓ Bombas con motor eléctrico.
- ✓ Válvulas.
- ✓ Tuberías.
- ✓ Monitores.
- ✓ BIEs, mangueras, pitones.
- ✓ Tanque de espuma.
- ✓ Dispositivos proporcionadores de concentrado en la línea.

Sistema a base de dióxido de carbono FM200.

Sistema fijo de detección y alarma, panel de control, pulsadores de emergencia, módulos de control, alarmas sonoras, sirenas, sensores de gas, llama, calor, humo, sistema eléctrico y electrónico, botoneras, paneles de control, sistemas de control manual, automático y cableado, bombas eléctricas, bombas jockey.

Por tal motivo el valor otorgado en la evaluación inicial en el factor Y es de 12.

La evaluación inicial del factor B el cual es tener una brigada, con personal preparado y capacitado para actuar en caso de un incendio, el valor fue 0, se consideró que la instalación y el personal eran nuevos.

Al realizar la evaluación final el factor Y; fue de 18, ya que se consideró el servicio especializado de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistema de protección contra incendio, el cual realizará un diagnóstico del estado de los equipos y programar el plan de mantenimiento adecuado para mantener operativos y en óptimas condiciones los equipos.

En la evaluación final del factor B se evidenció un resultado de 1, luego de estructurar la brigada en la estación, capacitación y prácticas al personal para actuar en caso de un incendio, la cual se observa en la Figura 3.6.

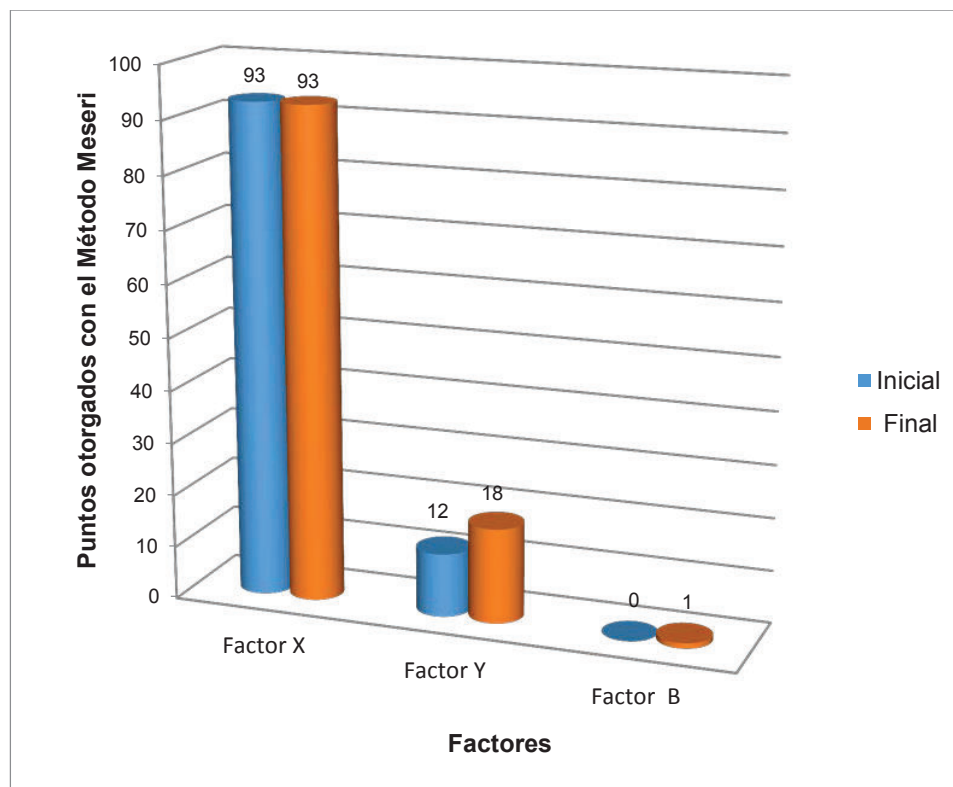


Figura 3.6. Resultados de evaluación inicial y final del Método Meseri
(Fundación MAFRE, 1998, Método Meseri)

El resultado inicial que se obtuvo en el coeficiente de protección frente al incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano fue de 5,91.

A diferencia del resultado final luego de implementar las medidas de prevención y control, el coeficiente de protección frente al incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano incremento a 8,07, como se presenta en la Figura 3.7.

Por lo tanto se obtiene una diferencia entre la evaluación inicial y final luego de la implementación de las medidas preventivas y de control del 2,16.

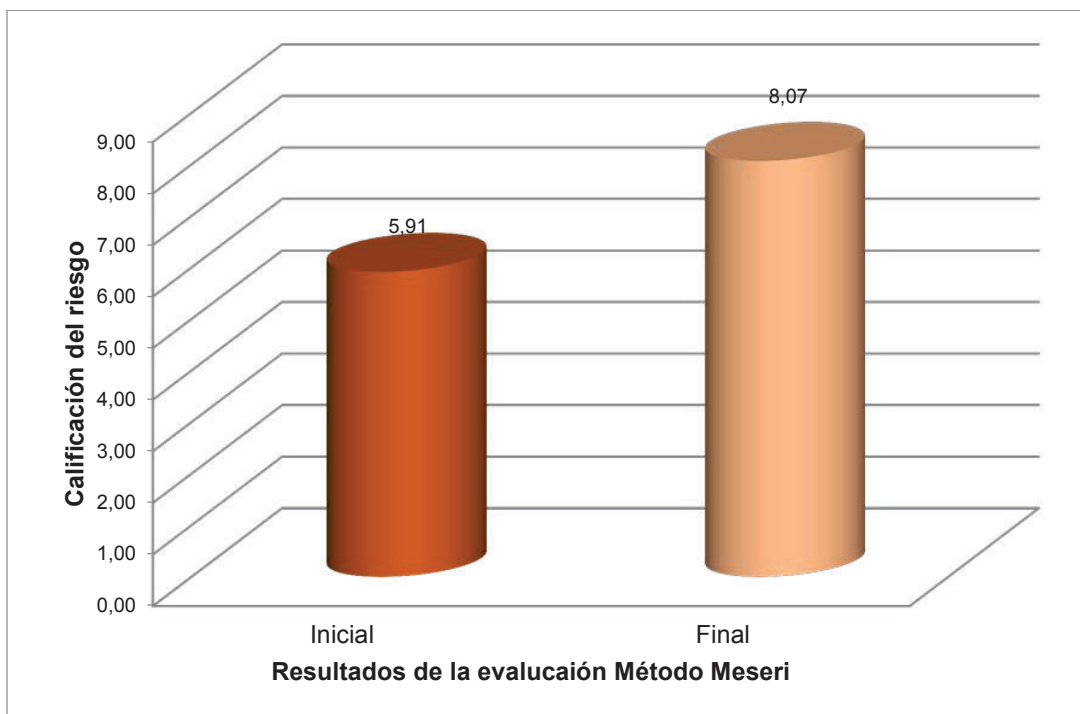


Figura 3.7 Resultados de la evaluación inicial y final con el Método de Meseri en la estación

3.3 PROPUESTAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS EN LA ESTACION DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

3.3.1 EN LA FUENTE

En el área del cuarto de bombas del sistema contra incendio se debería colocar

un extractor tipo eólico de fácil instalación la cual será en el techo.

Que conste de una parte giratoria con el viento y otra fija que asegura la base, alabes de aluminio con molduras laterales y ejes de acero con rulimanes blindados, este equipo ayudará a evacuar los gases acumulados por la descarga de combustible.

Esto permitirá mantener condiciones ambientales adecuadas dentro de esta área, al ser un extractor tipo eólico se lo considera como buena práctica ambiental, no genera costos de operación y mantenimiento a la estación, como se visualiza en la Figura 3.8



Figura 3.8. Extractor eólico de gases

- La bomba jockey de la estación luego de la inspección, determinan los funcionarios de mantenimiento que tiende a remorderse por falta de fase, por este motivo se debe enviar a personal externo a realizan pruebas de bobina a tierra y revisión de rodamientos de la bomba jockey.

- Posterior al mantenimiento de deberá realizar una calibración entre la bomba y el motor, posterior a esto efectuar las respectivas pruebas eléctricas e hidráulicas.
- El tablero debería tener un arrancador suave para el sistema hidráulico, el cual evitará los efectos de arranque a plena tensión, el que permitirá una aceleración suave, constante y mantendrá el control durante la desaceleración.
- El mantenimiento correctivo y preventivo del sistema contra incendios consistirá en configurar el tablero eaton de la bomba Jockey en la que incluye la calibración seteo o cambio de presostatos de alta y baja presión, codificación de instalaciones eléctricas y del panel aries del sistema de detección de incendios.
- Instalar un pulsador de tonos para tres eventos integrado al sistema contraincendios para incidente de incendio, evacuación y derrame de combustible, el cual permitirá saber que evento ocurrirá y que brigada deberá actuar.
- Este pulsador debe ser encapsulado con seguridad intrínseca y deberán ser instalados en el área de tanques, islas de despacho y en el segundo piso del área administrativa, además deben estar identificada por colores y el tipo de evento, el pulsador debe estar instalado a dos tipos de suministros eléctricos, la red pública y el generador eléctrico de la estación.
- En el presupuesto referencial deben constar todos los requerimientos para el mantenimiento correctivo al sistema contra incendios.
- El cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo debe describir las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, responsables de ejecutar dicha actividad, frecuencia y observaciones.

3.3.2 EN EL MEDIO

- Colocar un extintor de 150 libras de polvo químico seco, resistente a la corrosión, que cubra un área de extinción de 800 pies², con un tiempo de descarga de 51 s, el alcance de 35 pies y una manguera de 3/4" de 15 metros y pitón, el cual será ubicado en área de almacenamiento de combustible con el propósito de tener mayor recurso en el momento de un evento cuando se realiza la descarga de combustible, el cual permitirá al funcionario que realiza el procedimiento de descarga disponer del equipo en forma inmediata.
- Colocar un extintor de 10 libras de polvo químico seco, resistente a la corrosión, de aluminio para facilitar la manipulación, este será ubicado en el área de desechos, ya que se consideró por el almacenamiento de desechos sólidos y líquidos contaminados con hidrocarburos, además uno de 20 libras en el minimarket.
- En las bocas de incendios equipadas (BIEs) se debe colocar una manguera de 15 metros la cual debe ser fabricada internamente de hule de neopreno sintético con una capa exterior de fibras continuas 100 % poliéster y un refuerzo textil.
- En las bocas de incendios equipadas (BIEs), se debe colocar un pintón de asa pistola el cual debe desalojar 30, 60, 95 y 125 galones por minuto, debe tener un cuerpo de aluminio, válvula de bola, dientes giratorios, boquilla de goma resistente a caídas y un cuerpo de 52 mm.
- Incorporar tanque de espuma AFFF (formadoras de película acuosa) en cada uno de los monitores fijos, dicha espuma es un agente formador de película acuosa, que está compuesto de proteínas junto con agentes fluorados, livianamente activos, capaces de formar películas de solución acuosa sobre la superficie de líquidos inflamables y les otorgan la propiedad de separar el combustible de la espuma formada.

- Esta espuma está diseñada para combustibles, la cual actúa en prevención de incendios el cual forma una capa en el derrame aún sin encender, impide que los vapores encuentren un punto de ignición, al mismo tiempo suspende la formación de vapores peligrosos o nocivos.
- Colocar mantas ignífugas en las islas de despacho y área de descarga del auto tanque, el manejo de la manta es una alternativa de seguridad indispensable en la extinción de incendios de menor proporción que ayudará a la protección de las personas en momentos de evacuación.
- Reemplazar señalética horizontal y vertical de obligación e incorporar señalética de seguridad, vías de evacuación punto de encuentro, riesgos eléctricos, uso de equipos de protección personal.
- Colocar mapas de riesgo y recursos en tres puntos diferentes de la estación de servicio.

3.3.3 EN EL RECEPTOR

- Se capacitará, entrenará al personal, se conformará las brigadas para el control de incendios.
- Se estructurará la brigada para el control de incendios.
- Se establecerá el protocolo de alarma y comunicación para detección de emergencias con los medios disponibles en la estación.
- Se determinará las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias.
- Se ejecutará un simulacro con personal de la estación de servicio.
- Se establecerá un cronograma de ejecución de simulacros al año para mantener al personal en constante entrenamiento.

3.4 IMPLEMENTACIÓN MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS EN LA ESTACION DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

Se elaboró el plan de emergencia contra incendio con base a lo definido y estructurado por el Cuerpo de Bombero mediante la Ordenanza Metropolitana No. 470 del 18 de diciembre del 2013 y modificación de las reglas técnicas mediante Resolución No. 022 del 25 de agosto del 2015, donde se establezca responsabilidades, funciones y recursos, flujo de comunicación, protocolos, además capacitar, entrenar al personal, conformar brigadas para el control de incendios, realizar simulacro y establecer un cronograma de ejecución de simulacros al año, este plan debe estar de acuerdo al formato del Cuerpo de Bomberos del DMQ el cual se puede ver en la Figura 3.9, el plan de emergencia se puede encontrar en el Anexo IV.

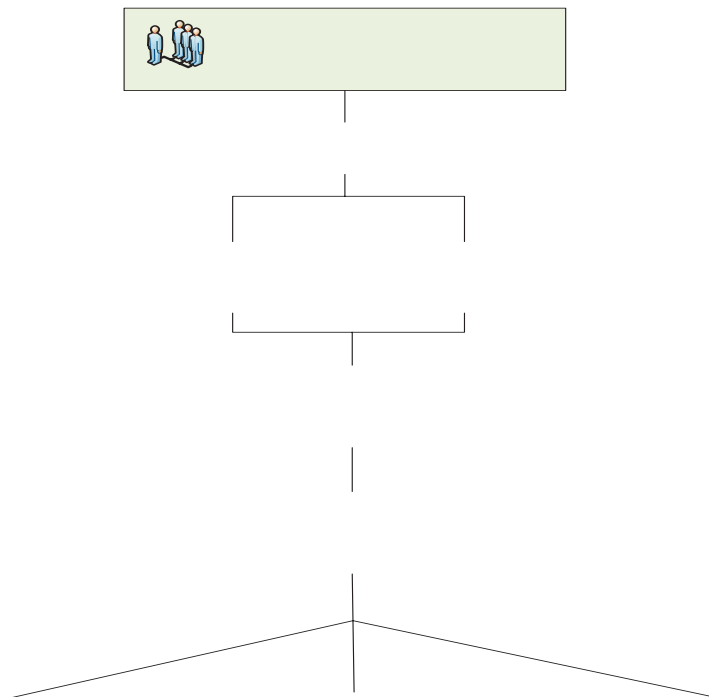


Figura 3.9. Flujograma de elaboración de plan de emergencia contra incendios

3.4.1 EN LA FUENTE

- Con las especificaciones técnicas del extractor tipo eólico se estableció el lugar para ser instalado en el área del cuarto de bombas del sistema contra incendio.
- El mantenimiento correctivo de la bomba jockey se ejecutó.
- Se realizó visita técnica con base a los requerimientos solicitados para proformar el servicio de mantenimiento al SCI.
- Se determinó las áreas para el mantenimiento preventivo y correctivo de la estación con la descripción de la actividad, ejecutor, tiempos y observaciones.

3.4.2 EN EL MEDIO

- Se ubicaron los extintores de 150 libras en área de almacenamiento de combustible, el de 10 libras en desechos, y de 20 libras en el minimarket.
- En las bocas de incendios equipadas (BIEs) se colocaron las mangueras de 15 metros y los pitones con asa pistola.
- Se anexó un tanque más de espuma AFFF en cada uno de los monitores fijos.
- Se ubicó mantas ignífugas en las islas de despacho y área de descarga del auto tanque.
- Se cambió e incorporó señalética de prohibición, prevención, obligación y seguridad en toda la estación de servicio.
- Se realizó el mapa de riesgos y recurso de la estación de servicio y se instaló en varios lugares.

3.4.3 EN EL RECEPTOR

- Se capacitó y entrenó al personal de la estación en manejo de extintores,

- lanzamiento de mangueras y el plan de emergencia.
- Se estableció la brigada para el control de incendios.
 - Se estableció el protocolo de alarma y comunicación para detección de emergencias con los medios disponibles en la estación.
 - Se determinó las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias.
 - Se realizó simulacro con personal de la estación de servicio.
 - En la reunión mantenida con el supervisor de la estación, administrador del sistema de gestión, supervisor de seguridad, salud y ambiente se estableció el cronograma de capacitación y simulacros para el año.

3.5 VERIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Para verificar la eficiencia de las medidas se aplicó el formato check list final del Cuerpo de Bomberos del DMQ, con el propósito de verificar si la estación cumple con los 22 requisitos establecidos en dicho formato, en el cual se verificó que la estación ya cuenta con el plan de autoprotección acorde al requerimiento que lo establece la Ordenanza Metropolitana 470, el cual se encuentra en el anexo 2.

Se aplicó de igual manera el formato check list final de la inspección de estaciones de servicio en las diferentes áreas, en las que se pudo evidenciar las medidas de prevención y control halladas, el registro se encuentra en el anexo 2.

3.5.1 EN LA FUENTE

Se verificó la ejecución del mantenimiento de la bomba jockey por parte de personal externo, quien luego del diagnóstico realizado inicialmente, determinó el daño y procedió a desmontar la bomba para rebobinarla, realizar el cambio de los sellos mecánicos los cuales eran la falla para el mal funcionamiento de la bomba jockey y la falta de presión, de igual manera se cambió de los sellos de la bomba, el informe realizado se encuentra en el Anexo V.

Posterior al montaje se realizó la calibración entre bombas y se realizó las respectivas pruebas eléctricas he hidráulicas, como se observa en la Figura 3.10.



Figura 3.10. Prueba de presión con flujometro

Como resultado del mantenimiento de la bomba jockey mediante la medición de la presión por pulgada cuadrada con el uso de un flujometro se evidenció al inicio 70 psi al activar una Boca equipada de incendio y posterior al mantenimiento de la bomba de 130 psi, Figura 3.11.

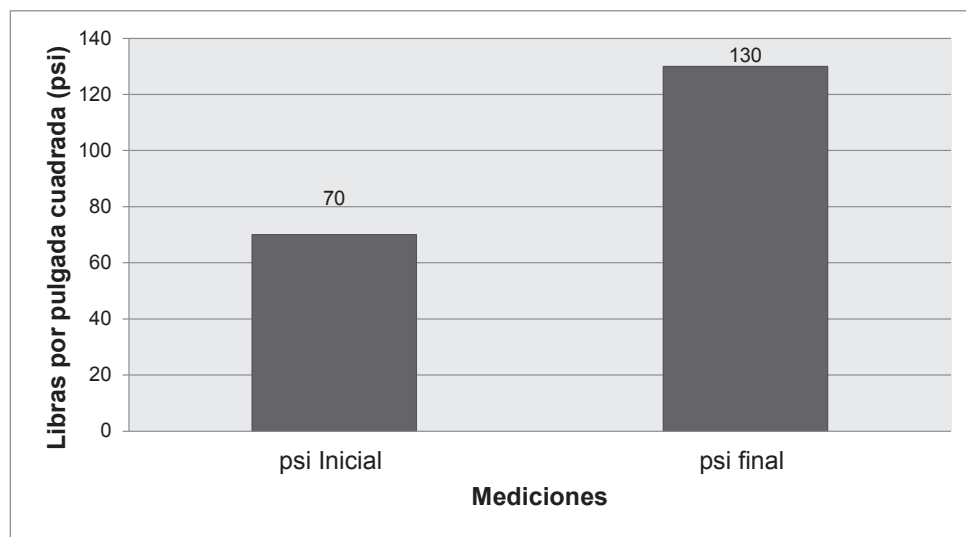


Figura 3.11. Medición de la presión de la bomba jockey

Con base a la inspección realizada por la empresa contratada para el mantenimiento de la bomba jockey y luego de los hallazgos encontrados se elaboró el presupuesto referencial para realizar las actividades de mantenimiento correctivo al sistema contra incendios de la estación de servicio

Petrocomercial Ponceano, mostrado en el Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Presupuesto referencial mantenimiento de SCI

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio	USD
1	Tablero con arrancador suave para motor 60hp y rele de pérdida de fase.	1,00	5 439,56	5 439,56
2	Extractor de gases Tipo eólico para cuarto de bombas. Debe incluir instalación.	1,00	310,02	310,02
3	Configuración del tablero eaton de la bomba Jockey .Incluye calibración seteo /o cambio de presostatos de alta y baja presión.	1,00	699,30	699,30
4	Configuración del Tablero de la bomba principal. Incluye calibración seteo /o cambio de presostatos de alta y baja presión.	1,00	1 771,56	1 771,56
5	Codificación de instalaciones eléctricas y plano eléctrico de instalaciones del SCI de la estación.	1,00	359,64	359,64
6	Configuración de Panel Aries del sistema de detección de incendios.	1,00	582,75	582,75
7	Mantenimiento detector de flama FD02 en área de tanques. No incluye cambio de cableado desde el sensor a la consola.	1,00	499,50	499,50
8	Cambio de botonera direccionable con resistencia de fin de línea.	1,00	277,50	277,50
9	Sistema de cambio de tono para tres eventos integrado al sistema contraincendios para incidente de incendio, incidente de evacuación, incidente de derrame. Incluye 25 metros de cable, tres botoneras direccionales y la programación del sistema de tono para incidentes.	1,00	1 892,55	1 892,55
10	Charla de 4 h de uso y mantenimiento preventivo del sistema contraincendios de la estación Petrocomercial Ponceano al personal.	1,00	444,00	444,00
TOTAL				12 276,38

- De igual forma y con base a la necesidad se estableció un cronograma integral de mantenimiento preventivo y correctivo de la estación, en el cual se listo todas las áreas de la estación, descripción de las actividades, responsable y frecuencia como se ve en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2 Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano

Equipo	Descripción del mantenimiento	Ejecutor	Frecuencia
DISPENSADORES			
Válvula de impacto	Revisión	Analista Monitoreo	semanal
Manguera	Revisión de fugas	Analista Monitoreo	diaria
Swivel	Revisión de funcionamiento	Analista Monitoreo	diaria
Pistola	Revisión de automáticos	Analista Monitoreo	diaria
Filtros	Cambio semestral	Analista Monitoreo	6 meses
Filtros primarios salida diésel	Cambio semestral	Analista Monitoreo	6 meses
Válvula automática de cierre rápido	Revisión de funcionamiento	Analista Monitoreo	diaria
TUBERIAS			
Hermeticidad	Pruebas de hermeticidad	Técnico Especializado	anual
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
Actuadores (válvulas motorizadas)	Revisión de todas las instalaciones eléctricas	Analista Monitoreo	diaria
Mantenimiento cuarto de control		Analista Monitoreo	diaria
Calibración de horómetro		Analista Monitoreo	anual
Generador eléctrico		Analista Monitoreo	semestral
Luminaria		Analista Monitoreo	anual
Sistema a tierra		Analista Monitoreo	anual
TANQUES			
Válvula check	Calibración	Analista Monitoreo	semanal
Electrónica de fugas	Revisión de fugas	Analista Monitoreo	diaria
Manhol	Limpieza y revisión	Analista Monitoreo	semana
Hermeticidad	Pruebas de hermeticidad	Técnico Especializado	anual

Tabla 3.2 Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)

Mantenimiento y limpieza de tanques	Limpieza y revisión	Técnico Especializado	anual
Control de inventarios Limpieza de tanque de agua	Control de la sondas	Analista Monitoreo	diaria
SISTEMA CONTRA INCENDIOS (SCI)			
Pitones	Revisión	Analista Monitoreo	semanal
Extintores	Revisión y recarga	contratista	2 meses
Monitores de agua	Comprobación de presión de agua	Analista Monitoreo	semana
Bomba equipadas de incendios	Revisión	Analista Monitoreo	anual
Mangueras SCI	Revisión y comprobación de fugas	Analista Monitoreo	semana
Tanque de espuma AFFF	Revisión nivel	Analista Monitoreo	semana
Alarma de incendios	Revisión del sistema	Analista Monitoreo	semanal
Detectores de humo	Revisión del sistema	Analista Monitoreo	semanal
DRENAJES			
Canaletas	Limpieza y revisión	Analista Monitoreo	diaria
Trampas de grasa	Limpieza y revisión	Analista Monitoreo	3 meses
SEÑALIZACIÓN			
Tótems	Limpieza de lonas	Analista Monitoreo	anual
Marquesinas	Limpieza de lonas	Analista Monitoreo	anual
Señalización en islas	Limpieza de letreros informativos y de seguridad	Analista Monitoreo	semana
Señalización en zona de descarga	Pintura en general	Analista Monitoreo	anual
SISTEMA DE SEGURIDAD			
Cámaras	Limpieza y ajuste de cámaras, NVR y monitores	Técnico Especializado	anual
Sistema de navegación en red		Técnico Especializado	anual
Monitores de cámaras		Técnico Especializado	anual

Tabla 3.2 Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)

SISTEMA DE RIEGO			
Mantenimiento sistema de riego	Ajuste de splinter, mangueras, etc.	Técnico Especializado	anual
SISTEMA AUTOMATICO DE ENVIOS POR TUBO			
Mantenimiento sistema automático	Sensores, válvulas, sellado, manga, señales, etc.	Técnico Especializado	anual
MANTENIMIENTO DE TALUD			
Mantenimiento de talud	Corte de talud jardinería	Técnico Especializado	anual

3.5.2 EN EL MEDIO

Se evidenció la colocación del extintor de 150 libras PQS en área de almacenamiento de combustible, con el fin de contar con más recurso en caso de un incendio en el área de almacenamiento de combustible, la colocación de un extintor de 10 libras PQS afuera del cuarto de almacenamiento temporal de desechos y en el minimarket.

En las bocas equipadas de incendios (BIEs) se verificó la el cambio de mangueras a 15 metros y pitones con asa pistola en las dos bocas de incendio.

En los monitores fijos del área de tanques e islas de despacho se verifico la colocación de otro tanque de espuma AFFF en cada uno de ellos, con su respectiva hoja de seguridad, el cual se comprobó el funcionamiento de los dispositivos proporcionadores de concentrado en la línea de espuma instalado en el monitor.

Se evidenció la colocación de las mantas ignífugas los cubículos de las islas de despacho y la instrucción al auxiliar de despacho sobre cómo y cuándo se debe aplicar dicha manta en caso de un incendio menor, de igual manera en el área de descarga del auto tanque.

3.5.3 EN EL RECEPTOR

Se estableció el plan de emergencia contra incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, el cual cumple con todas las reglas técnicas en materia de prevención de incendios establecidas por el Cuerpo de Bomberos, además de los datos de la empresa, dirección exacta, mapa de riesgo, recursos y evacuación, procedimiento de detección, alarma, actividades de evacuación, emergencia, conformación de brigadas de emergencia, implementación del plan, autoridades, responsables, recursos. el cual se encuentra en el Anexo IV.

Se elaboró e implemento el mapa de riesgos y recursos el cual se definen las zonas de peligro, los recursos existentes y las vías de evacuación que tiene la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, se socializó el mapa de riesgos y recursos a los funcionarios de la estación el cual se encuentra en el Anexo VI.

Se capacitó a 22 funcionarios de la estación y contratistas sobre el plan de emergencia, teoría del fuego manejo, uso de extintores, lanzamiento de mangueras y equipo de protección personal, además se entrenó a todo el personal incluido a los guardias y personal de limpieza sobre el manejo de extintores, uso de trajes de bomberos y lanzamiento de mangueras, como se puede observar en la Figura 3.12 y se encuentra en el Anexo VII.

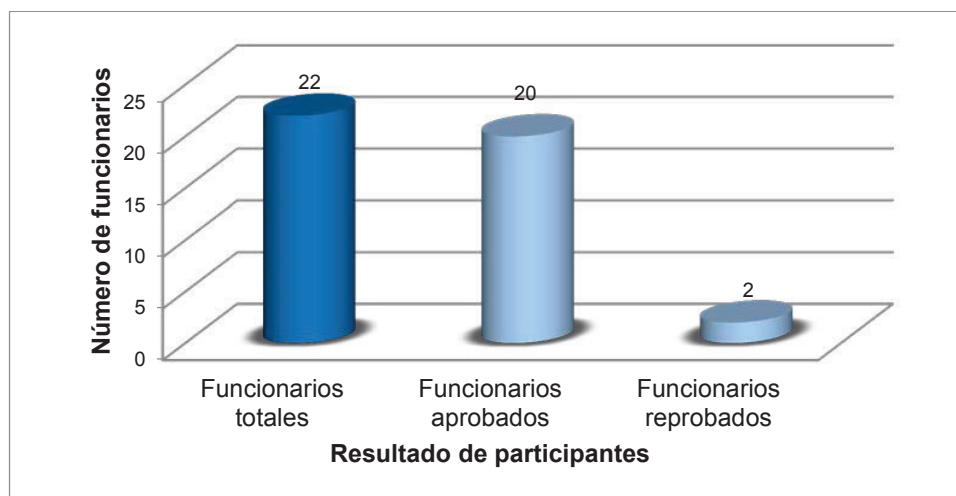


Figura 3.12. Número de funcionarios de la estación de servicios Ponceano que participación en capacitación del plan de emergencia

Mediante un examen, se evaluó al personal de la estación y contratistas respecto al plan de emergencia y la teoría del fuego, la nota mínima de aprobación fue de 15 puntos, el resultado fue satisfactorio en su gran mayoría con un porcentaje de aprobación del 98 % y un 2 % de reprobados, como se puede observar en la Figura 3.13.

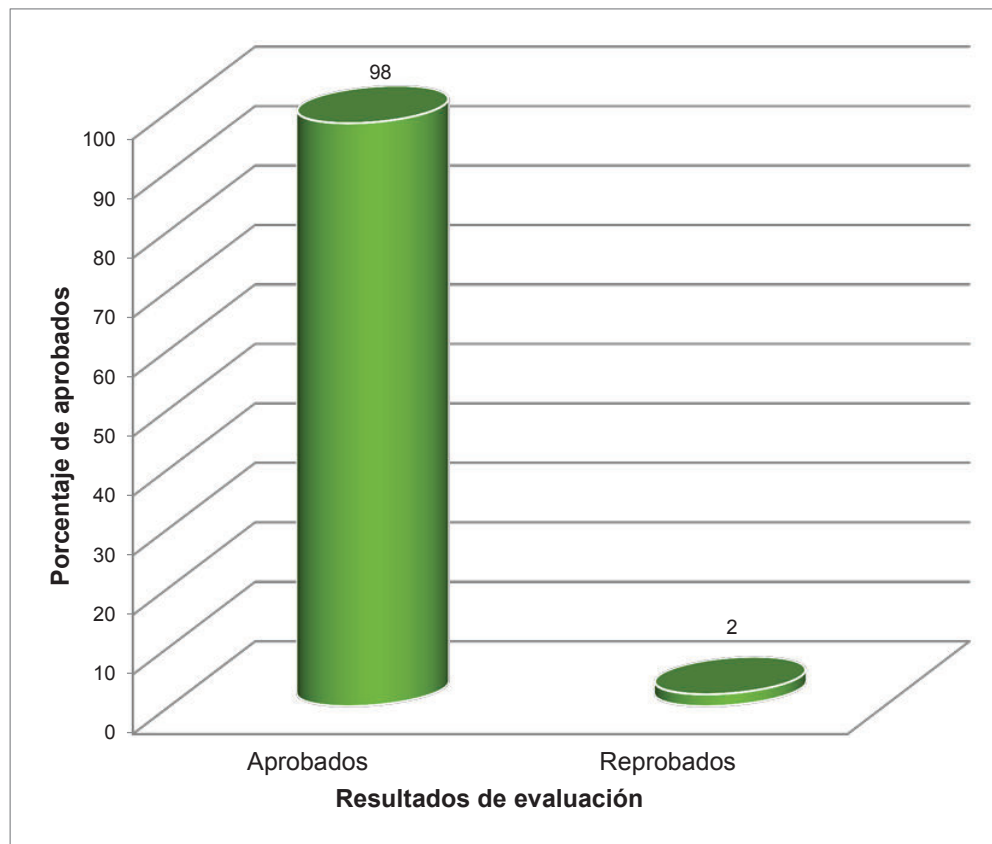


Figura 3.13 Evaluación de capacitación

Se conformó las brigadas con el personal de la estación y contratistas con base a la rotación que realizan los auxiliares de despacho en sus turnos de trabajo, en el cual se involucra a todo el personal y en varias ubicaciones el cual dependerá de cada ingreso de turno, esto conlleva a considerar la isla que le corresponde y la actividad que desempeña la brigada de prevención de incendios, con esto se responsabiliza a todos los funcionarios a actuar en función del lugar asignado al ingreso del turno y con base a los recursos distribuidos en la estación.

Este tipo de movimiento en los turnos ha hecho que el personal tenga una participación más general en el momento de su actuación, y tener una adecuada aplicación del plan de emergencias, por tanto se han establecido funciones y responsabilidades a cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias, presentada en la Figura 3.14

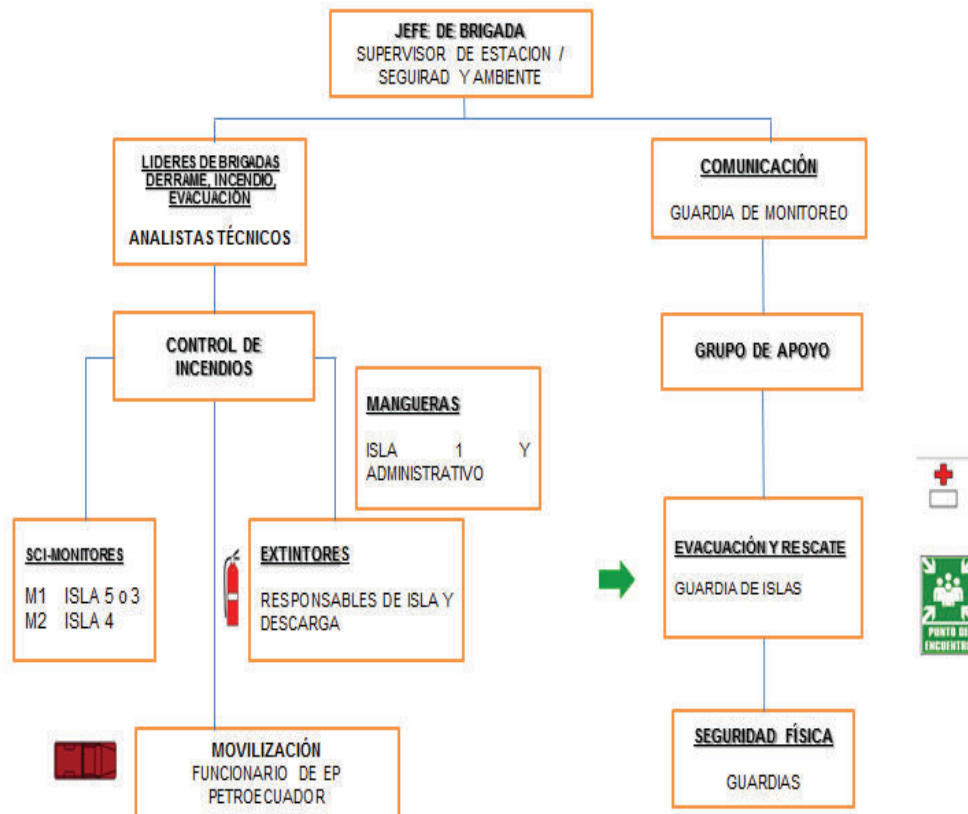


Figura 3.14. Diagrama de brigadas

El protocolo de alarma y comunicación de la estación se conformó en tres etapas:

Etapa 1

El funcionario que detecta la emergencia deberá rápidamente activar el pulsador de alarma y comunicar la emergencia al supervisor de la estación.

Etapa 2

El supervisor verificará la emergencia y comunicará al Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente, y al Jefe de Brigadas, mediante los parlantes de alta voz anuncia el tipo de emergencia a todo el personal, posterior el supervisor de la estación comunicará a los miembros del centro de operaciones de la emergencia, es decir al Jefe de Estaciones Norte, Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente, Subgerente de Ventas Minoristas quien posterior comunicará al Gerente de Comercialización Nacional

Etapa 3

El Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente arribará a la zona de emergencia y activa el plan de emergencia.

En el caso de que no haya personal de seguridad, salud y ambiente el Jefe de brigada será el encargado de arribar a la zona de emergencia y aplicar el plan de emergencia.

Etapa 4

Cuando el líder en escena jefe de brigada arribe a la emergencia se activará el plan operativo frente a una emergencia.

Para la adecuada aplicación del plan de emergencias se han determinado funciones y responsabilidades a cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias, los cuales son indispensables para avalar la correcta actuación de un plan de respuesta a emergencia.

Las funciones y responsabilidades de las personal asignadas en el plan de respuesta a emergencia, son:

Órgano rector está constituido por el Gerente de Comercialización Nacional,

Subgerente de Ventas Minoristas, Jefatura de Estaciones de Servicios y Seguridad, Salud y Ambiente, cuyas funciones son las de:

- Conformar el COE (Centro de Operaciones de Emergencia)
- Supervisar las acciones de emergencia
- Informar y coordinar con la superioridad
- Apoyar a la Jefatura de la Instalación al ser afectada por una emergencia
- Solicitar ayuda externa de otras instituciones si el caso lo amerita.
- Proporcionar la disponibilidad de fondos y/o recursos necesarios para el manejo de la emergencia.

Comité asesor, el cual se conforma por el supervisor de seguridad y salud ambiental, supervisor de gestión ambiental, coordinador gestión social y relacionamiento comunitario, coordinador de seguridad física cuyas funciones son las de:

- Asesorar al Órgano Rector y al Supervisor de la Estación de Servicio en aspectos técnicos o de la especialidad, disponibilidad de recursos, también con equipos y personal adicional si es necesario.
- Mantener comunicación e informar a la Comunidad sobre la emergencia presentada.
- Tomar todas las medidas de seguridad, protección y control al enfrentar una emergencia y durante la ejecución de un simulacro.

La coordinación local de la emergencia está constituido por el supervisor de la estación de servicio analistas técnicos recaudadores, con las siguientes funciones:

- Actuar como coordinador local de la emergencia, el cual dirige las acciones de respuesta internas y externas para controlar la Emergencia que se haya presentado en la instalación, actuar de acuerdo a la situación y la magnitud del siniestro.
- Pedir la presencia de los Organismos Básicos de Apoyo Externo (Bomberos,

Policía, Secretaria de Gestión de Riesgos y Cruz Roja) a prestar auxilio.

- Notificar de la Emergencia al órgano rector.
- Disponer la activación del presente Plan de Emergencia.
- Evaluar la magnitud y la naturaleza de la Emergencia.
- Disponer la evacuación parcial o total de la instalación, si es necesario.
- Conformar el puesto de mando unificado.

Los coordinadores de las zonas de riesgo son el analista técnico turno o funcionario designado, recaudadores de turno y auxiliares de despacho cuyas funciones son:

- Parar operaciones en la zona en que se ha presentado la Emergencia
- Parar el despacho de combustibles a vehículos y la descarga de los Auto Tanques.
- Ordenar el cierre de válvulas de paso de combustibles hacia las islas de despacho.
- Ordenar el ataque al fuego de inmediato por la brigada de intervención inmediata (extintores) y la brigada de ataque al fuego.
- Verificar la evacuación del auto tanque y vehículos de estación de servicio, que se lo haga sin problemas.
- Verificar que el generador auxiliar se encuentran operativo.
- Disponer que se corte la energía eléctrica donde sea necesario.
- Informar al coordinador local de la emergencia y al supervisor de la estación de servicio, de la situación presentada, solicita si es necesario que entre en aplicación el plan de emergencia en su totalidad.

Se ejecutó un simulacro de incendios en la estación de servicio, posterior a esto se realizó una retroalimentación para determinar el desempeño del evento, se utilizó los recursos existentes en la estación en el momento de la ejecución del simulacro, mangueras, trajes de bomberos, monitores, espuma todo esto con base a los protocolos establecidos en el plan de emergencia de incendios, luego del ejercicio cuando el supervisor de la estación dispuso reanudar las

operaciones, se evidencio que había un corte en el servicio eléctrico externo, el cual ocasiono demora en el inicio de abastecimiento de combustible al público.

Los funcionarios quienes estuvieron de observador y evaluador en la ejecución del simulacro manifestaron que el evento fue ejecutado en base a lo planificado en el escenario, se comprobó que se cumplió con los objetivos planteados y se pudo observar la gran actitud del personal quien siempre estuvo presto a dar su contingente.

Se evidenció que se activó y aplico el plan de emergencia contra incendio establecido en la estación.

Se evidencio la falta de experiencia del personal respecto al manejo de los equipos como son el generador y panel del SCI.

Se comprobó que el ejercicio realizado fue muy exitoso y se evidencio el compromiso, responsabilidad, seriedad y liderazgo en la actuación y directrices efectuadas por los Brigadistas.

Se estableció recomendaciones, como las de continuar con el entrenamiento al personal, realizar simulacros externos, plantear otros escenarios de simulacros, colocar pulsadores con diferentes alarmas con el fin de recocer el tipo de evento, sea incendio, derrame o evacuación y la ejecución de mantenimiento correctivo del SCI de la estación, el reporte del simulacro se lo encuentra en el Anexo VIII.

Se realizó un cronograma de capacitación y simulacro para el año 2016 donde se describe la difusión del plan de emergencia contra incendio de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, además la capacitación sobre la teoría del fuego, entrenamientos, manejo de extintores y lanzamiento de mangueras, a parte simulacros de incendio, derrames y primeros auxilios, como se observa en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Cronograma de capacitación y simulacros

Actividades	MES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo.	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic
Capacitación de Plan de Emergencia.												
Capacitación, entrenamiento teoría del fuego, manejo de extintores, lanzamiento de mangueras uso de recurso												
Simulacro de control de incendios												
Simulacro de control de derrames												
Entrenamiento y simulacro de evacuación y primeros auxilios												

Este cronograma fue planificado bajo la naturaleza de los peligros que puede tener la estación de servicio, sus necesidades y tipo de emergencia probables o accidentes a fin de realizar entrenamientos, acciones de respuesta y evaluaciones posteriores con el propósito de establecer e implementar acciones correctivas o preventivas con base a la realización de pruebas y simulacros del plan de emergencia.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Se identificó las áreas de despacho, generador y almacenamiento de combustible, descarga de auto tanque como zonas de riesgo de incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, se utilizó el formato de inspección de gasolineras y estaciones de servicio del Cuerpo de Bomberos de Quito, en el cual se cumplió 21 requisitos de los 22 establecidos y el check list de la estación de servicio.

Con la evaluación inicial mediante la utilización del Método de Meseri se determinó el coeficiente de protección frente al incendio en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano el cual fue 5,91 valorado como riesgo medio.

Se propuso varias medidas de prevención de incendios en la estación de servicio, además de un plan de emergencia contra incendio, el cual permitió establecer procedimientos, responsabilidades, protocolos y métodos de actuación y medidas de control según los establece la legislación vigente.

Se implementó las medidas de prevención y control en la estación de servicio basada en los resultados de los check list del Cuerpo de Bomberos de Quito y de la estación de servicio, con el propósito de verificar las acciones correctivas, el cual cumplió con los 22 requisitos establecidos y los requerimientos de la estación de servicio.

Se realizó la implementación y difusión del plan de emergencia propuesto, capacitación, entrenamiento y simulacro de incendios en la estación de servicio, además de la incorporación de los medios y equipos del sistema contra incendio.

Se elaboró un plan de emergencia enmarcado a los lineamientos establecidos por el Cuerpo de Bomberos de Quito el cual permitió cumplir con la normativa vigente contra incendio.

Al verificar las medidas de prevención y control implementadas en la estación de servicio Petrocomercial Ponceano, se utilizó el método Meseri, el coeficiente de protección frente al incendio en la estación dio como resultado 8,07 catalogándolo según la tabla de resultados de Meseri como riesgo leve, el cual demuestra que no se necesita mejorar el control de riesgo en la instalación.

4.2 RECOMENDACIONES

Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo para el sistema contra incendios.

Realizar un cronograma de capacitación sobre el uso de los paneles del sistema contra incendios a todo el personal a cargo de la estación.

Ejecutar simulacros nocturnos ya que la estación trabaja las 24 h, los 365 días del año.

Actualizar anualmente el plan de emergencia contra incendios de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano.

Difundir semestralmente el plan de emergencia contra incendios a los funcionarios de la instalación.

Entrenar al personal de la estación en el manejo de extintores, lanzamiento de mangueras, funcionamiento del sistema contra incendios y plan de emergencia semestralmente a las brigadas establecidas, con el propósito de mantenerlos actualizados.

Realizar inspecciones periódicas de las áreas de la estación de servicio las cuales ayudaran a conservar la eficacia de las medidas de control establecidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito. (2015). Resolución No. A 022. *Modificar las reglas Técnicas en Materia de Prevención de Incendios*. Quito. Ecuador.
2. Arroyo, M. (2011) *Método de Gretener o Método simplificado suizo*. Chile.
3. Azcuénaga, L (2006) *Elaboración de un Plan de Emergencia en la Empresa*. (2ª.ed.) Madrid FC Editorial.
4. Beltramino, S (1991) *Causas de Incendios en Industrias y Empresas. Medidas de Prevención*. Recuperado de <http://detectoresincendio.com.ar/index.php/14-notas-detectores-de-humo/80-causas-de-incendios-enindustrias-y-empresas-medidas-preventivas>. (Enero 2016).
5. Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (2010). *Estadística de Accidentes*. Recuperado de <http://www.bomberosguayaquil.gob.ec/index.php/es/noticias/estadisticas-de-emergencia>. (Febrero, 2015).
6. Bomberos Voluntarios de Vedia, Argentina. (2008). *Protección contra incendios*. Recuperado de <http://www.noroestebonaerense.com.ar/Bomberos/BomberosNoroeste/Cursos/ProteccionContraIncendios/ProteccionContraIncendios.htm>. (Marzo, 2016).
7. Casey C. (2012) *Incendios*. Enciclopedia de salud y Seguridad en el Trabajo.
8. Consejo Metropolitano de Quito (2013). *Ordenanza Metropolitana No. 0470*. Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito. Quito. Ecuador.
9. Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito (2014).

Informe Estadístico. (Mayo, 2015).

10. Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito (2009). Resolución Administrativa No. 036-GG-CBDMQ-2009 *Formato para la elaboración de planes de emergencia* (Mayo, 2015).
11. Cuerpo de Bomberos de Navarra (2005). *El fuego o combustión*. Recuperado de http://www.bomberosdenavarra.com/documentos/ficheros_documentos/fuego.pdf. (Octubre, 2015).
12. Densa (2015) *Seguridad Contra Incendios. Industria Química*. Buenos Aires. Argentina.
13. Duarte G. y Piqué T. (2001). INSHT. *Evaluación del riesgo de incendios: criterios*. NTP 599. España: INSHT.
14. Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador (2012) *Ingeniería de Detalle Estación de servicio Ponceano*. Quito. Ecuador.
15. Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador (2014) *Procedimiento Inspecciones de seguridad*. Quito. Ecuador.
16. Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador (2015) *Política de Seguridad, Salud y Ambiente*. Quito. Ecuador.
17. Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador (2015) *Reglamento de Seguridad y Salud*. Quito. Ecuador.
18. Escuela Colombiana de Ingeniería. (2009). *Prevención y control de Incendios*. Facultad de Ingeniería Industrial. Colombia.
19. Fundación MAPFRE. (1998). *Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio*. Madrid: Fundación MAPFRE Estudios.
20. Fundación MAPFRE. (2005). *Manual del Bombero. Técnicas de*

actuación en siniestros. Madrid: Fundación MAPFRE Estudios.

21. Garayoa J. (2011). *Prevención de Incendios*. Pamplona. Madrid. Cuerpo de Bomberos de Navarra.
22. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Boca de Incendio Equipada* /INSHT. Asturias.
23. Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *Reglamento de Prevención y Mitigación Contra Incendios*. Quito. Ecuador.
24. NFPA 10 (2010). *Norma para extintores portátiles contra incendios*. USA.
25. NFPA 11 (2010) *Norma para espumas de baja, media y alta expansión*. USA.
26. NFPA 20. (1999). *Bombas Estacionarias Contra Incendios*. USA.
27. NFPA 101. (2006). *Código de Seguridad Humana*. USA.
28. NFPA 921. (2001). *Guía para la investigación de Incendios y explosiones*. Madrid: NFPA National Fire Protection Association.
29. NFPA (2012). *Manual de Protección Contra Incendios*. (5ª ed). Traducido al español por Moncada, J y Moncada A. Bogotá. Colombia.
30. Norma Técnica Colombiana. (2007). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* NTC-OHSAS. Colombia.
31. Orozco L. (2007). *Teoría del Combate de Incendios Estructurales*. México.
32. Peña J. y Rubio J. (2003). *Análisis comparativo de los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio*. España: INSHT.

33. República del Ecuador (2001). *Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador*, Decreto Ejecutivo 1215. RO/265. Quito. Ecuador
34. República del Ecuador (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*, Decreto Ejecutivo 2393. RO/565. Quito. Ecuador.
35. Sánchez A. (2009). *Formato para elaboración de Planes de Emergencia* Resolución Administrativa No. 036-CG-CGDMQ-2009 Quito. Ecuador.
36. The State of Texas. (2014) *Prevención de Incendios*. Recuperado de <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spwpfires.pdf>. USA.
37. TOK S.A (2015). *Manual Control y extinción de Incendios Industriales*. Recuperado de http://www.tok.cl/descargas/curso_emergencia3.pdf. Chile.
38. Valladares L. (1991). *Manual de prevención y extinción de incendios*.
39. Villanueva J. (1984). INSHT *Evaluación del riesgo de incendios: criterios*. NTP 100. Barcelona. España: INSHT

ANEXOS

ANEXO I

FORMATO CHECK LIST INSPECCIÓN DE ÁREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PETROCOMERCIAL PONCEANO



CHECK LIST INSPECCIÓN AREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PONCEANO				
AMBIENTE	ACABADOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	PISO	PORCELANATO 50X50, BARREDERAS DE PORCELANATO H=8CM		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0.13 mm		
	VENTANAS	PERFILES DE ALUMINIO DE 3" x 1 1/2" (mamparas-200)		
		VIDRIO FLOTANTE LAMINADO CON e=6mm		
	PUERTAS	PUERTAS BATIENTES DE VIDRIO TEMPLADO		
		PUERTA PANELADA EN MDF DE 0.80M.		
	ACCESORIOS	LAVAMANOS DE BASE Y MESON		
		INODORO BLANCO CON FLUXOMETRO		
		PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS ING. MORA		
		LAMPARA DE ILUMINACION		
LUMINARIAS OJOS DE BUEY				
SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA.			
AREA ADMINISTRATIVA				
	PISO	SE COLOCARA UN PISO FALSO A 30CM, LOSA DE EXTRUCTURA METALICA CON PLACAS ANTI-ESTATICAS SEGUN NORMA		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0.13 mm		
	PUERTAS	PUERTA METALICA REFORZADA CON VISOR 0.80X1.10		
	ACCESORIOS	OJOS DE BUEY		
		TOMACORRIENTES		
		LAMPARA DE ILUMINACION		
		3 RACK VERTICALES, TABLERO DE CONTROL DE PARED, UPS, SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO		
SCI	SISTEMA FMD00, EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, DETECTORES DE HUMO, DOS BOCAS EQUIPADAS DE INCENDIO (MANGUERA 15METROS, ACHA, EXTINTOR PITON ASA, HERRAMIENTA)			

Figura AI. 1. Formato check list inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano





CUARTO DE MAQUINAS					
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO			
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS			
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA			
	PUERTAS	PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON ESTRUCTURA DE DEFENSA			
	ACCESORIOS		CUBETO ALREDEDOR DEL GENERADOR		
			CUBETO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE COMBUSTIBLE		
		CONEXIÓN A TIERRA			
SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN, PREVENCIÓN				
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO			
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS			
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA			
	PUERTAS	PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON ESTRUCTURA DE DEFENSA			
	ACCESORIOS	PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS, OJOS DE BUEY, OJOS DE BUEY DIRIGIBLES			
	SCI	EXTINTORES, PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA, MANTAS IGNIFUGAS			
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO			
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS			
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA			
	VENTANAS	VETANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO			
	PUERTAS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS			
	ACCESORIOS		BOMBAS JOCKEY		
			BOMBA 60HP CONTROL DE INCENDIO		
			TABLERO DE CONTROL		
SCI	EXTINTORES, PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA				
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO			
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS			
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA			
	VENTANAS	VETANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO			
	PUERTAS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS			
	ACCESORIOS		SEPARADORES CON TUBOS METALICOS DE 3" SOLDADO, ANCLADOS CON PERNOS EXPANSIVOS		
			BASE DE HORMIGON PARA ALMACENAR SACOS DE ARENA		
			APLIQUES PARA COLOCAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL CUERPO DE BOMBEROS		
SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN, PREVENCIÓN, PROHIBICIÓN				

Figura A1.1. Formato check list inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)

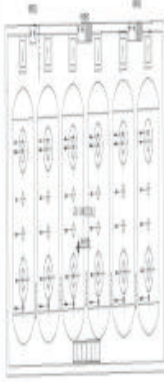




AREA DE TANQUES					
	PISO	HORMIGÓN CON MALLA DE TEMPERATURA, REVESTIDO DE CUARZO NEGRO MASILLADO Y ALISADO. EN LOSA SUPERIOR. F' C=210KG/CM2			
		SENALETICA CON COLORES SEGUN NORMA			
		TAPAS DE MANHOL DE TANQUES Y DE CUBETO METALICOS			
		MUEBLE PARA LA COLOCACION DE LA REGLAS DE MEDICION			
		BANDEJA PARA COLOCAR LOS CONTENEDORES SERAN CUBIERTOS CON TAPAS METALICAS			
		DOS BASES METALICAS PARA TEMPLAR LA LINEA DE SEGURIDAD			
		SOBRE LOS TANQUES SE ENCUENTRAN LAS VALVULAS DE SIFONEADO Y DE BYPASS Y DOS FILTROS PARA DIESEL			
		IMPLEMENTARA DOS CONDENSADORES PARA SISTEMA DE RECUPERACION PRIMERA FASE			
		CONEXIONES DE 3" PARA CONDUCTIR EL AGUA ACUMULADA EN LOS TANQUES MEDIANTE BOMBA ANTIEXPLOSIVAS			
	TUBOS 4" CON SEÑALETICA AMARILLO Y NEGRO PARA PROTEGER ELECTROVALVULAS				
SCI	MONITOR, DOS TANQUES DE ESPUMA AFFF				
	TRES EXTINTORES DE 150 LBS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, DETECTORES DE FLAMA, MONITOR, CON 2 TANQUES DE ESPUMA AFFF				
	PISO	PISO RIGIDO CON RECUBRIMIENTO DE CUARZO NEGRO, CON CANALETA PERIMETRAL Y CON DUCTO DIRGIDO AL CONTENEDOR DE SOBRELLENADO			
		SOBRE ESTA SE ENCUENTRA LA LINEA DE VIDA PARA EL AFOREO DEL TANQUERO			
		TUBO METALICO DE BASE PARA LA CUERTA DE 30CM DE DIAMETRO DE 7M DE ALTURA EN L Y CABLE DE ACERO DE 3/8"			
ACCESORIOS	2 CONEXIÓN A TIERRA, SEÑALETICA ADVERTENCIA, PREVENCIÓN, PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN, SEGURIDAD.				
DESPACHO DE COMBUSTIBLE					
	PISO	PISO FIRME RIGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO			
		MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM			
	ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGUN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR.			
		SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS			
	CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR, TIPO DUELAS.			
		TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45			
	ACCESORIOS	ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS			
		CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO			
	SCI	PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO			
		3 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALETICA			
	PISO	PISO FIRME RIGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO			
		MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM			
	ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGUN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR.			
		SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS			
	CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR, TIPO DUELAS.			
		TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45			
	ACCESORIOS	ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS			
		CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO			
	SCI	PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO			
		3 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALETICA			

Figura AI. 1. Formato check list inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)


FORMATO CHECK LIST CDB-DMQ.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	código: CDBMQ-ISO-9-23
INFORME INSPECCIÓN GASOLINERAS Y ESTACIONES DE SERVICIO		Nº 0000
Fecha Inspección: _____	Hora Inicio: _____	No. Trámite: _____
Razón Social/Nombre Comercial: _____		Inspección <input type="checkbox"/> Re Inspección <input type="checkbox"/>
Calle Principal: _____	No.: _____	Calle Secundaria: _____
Sector: _____	Barrio: _____	
Representante Legal/Propietario: _____	RUC: _____	Teléfono: _____
Material de la construcción: Hormigón <input type="checkbox"/>	Metálico <input type="checkbox"/>	Madera <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
Material del techo: Combustible <input type="checkbox"/>	No combustible <input type="checkbox"/>	Tipo de material: _____
Área de construcción: _____	m ²	
Otras Actividades económicas en el Predio: _____	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
Área Despacho: Número bals <input type="checkbox"/>	Número de Surtidores <input type="checkbox"/>	
Almacenamiento de Combustible: Gasolina Extra _____ gal	Gasolina Super _____ gal	Diesel _____ gal

REQUISITOS	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Las instalaciones y los elementos eléctricos cuentan con sus respectivas protecciones y aislamientos; se encuentran dispuestos de manera ordenada protegidos por tuberías, canaletas, (sin cables pelados, expuestos o instalaciones temporales) evitando la sobrecarga de toma corrientes. OM 470 RTQ 1 No.5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La instalación del sistema eléctrico en su totalidad es interno y en tubería metálica adecuada y empotrada en la mampostería INEN 2251 No. 7.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con un sistema de pararrayos con la cobertura adecuada ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra independiente, (presentar informe mantenimiento anual) INEN 2251 No. 7.2.2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todos los surtidores, canalizaciones metálicas, cables con revestimiento metálico y equipos eléctricos poseen conexión a tierra. CPE INEN 19 Art 514-16. INEN 2251 No. 7.4.5.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee pizarra de puesta a tierra u otros dispositivos para descarga de energía estática antes de iniciar las operaciones de carga o descarga de combustibles. INEN 2251 No. 7.3.1.2 (f)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta el Plan de Autoprotección acorde con las instalaciones, personal y procesos existentes. OM 470 RTQ 4 No. 6.4 (a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En la zona de carga están identificadas la capacidad y el tipo de combustible según lo establecido en la INEN 2251 No. 7.3.1.6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las bocas de descarga de las líneas de venteo están situadas, a una altura mayor a 4 m desde el nivel del suelo INEN 2251 No. 7.2.1.5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las salidas de las tuberías de venteo están al menos a 1.5 m de las aberturas del edificio y al menos a 4.5 m de los dispositivos de fuerza para la inducción de aire de venteo. Deberán estar situadas en zonas alejadas de chispas como instalaciones eléctricas y equipos de soldadura. INEN 2251 No. 7.2.1.5 y NFPA 90 27.8.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de un sistema de extinción de incendios a base de espuma a razón de una estación de manguera por cada 500 m ² de superficie o fracción. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 (a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores presentan etiquetas de revisión y señalización que indican las instrucciones de uso en idioma español OM 470 RTQ 7 No. 12.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No se encuentran instalados dentro del predio antenas matrices, ni repetidoras de sistemas de comunicación de cualquier tipo INEN 2251 No. 7.2.2.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee no menos de 4 letreros de 200 mm x 800 mm con la leyenda de: PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada bala de surtidores un letrero de APAQUE EL MOTOR, NÚMERO DE EMERGENCIA, INEN-ISO 3864-1. INEN 2251 No. 7.4.5.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Página 1 de 2 Documento controlado CDB-DMQ-9&C
Versión Vigente publicada en INTRANET-CB-DMQ
Toda impresión es un documento NO CONTROLADO

Figura AI.2. Formato check list inspección Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	CÓDIGO: CBDMQ-ISO-8-13
	INFORME INSPECCIÓN GASOLINERAS Y ESTACIONES DE SERVICIO	NP 0000

Dispone de un sistema de supresión de incendio a base de agua (gabinetes y/o rociadores) instalado y operando aprobado por el Cuerpo de Bomberos. OM 470 RTQ3 No. 4.2. (a) [Aplica para sistemas aprobados antes del 18 de diciembre de 2013].	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cuenta con extintores operables portátiles de capacidad de 20 lbs, o su equivalente por cada surtidor de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.4. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (i)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cuenta un extintor de incendios de PQS de 150 lbs en la zona de travesa y carga de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.6. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (ii)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Los extintores portátiles se encuentran instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,50 metros por encima del piso. En ningún caso, la distancia de separación entre el piso y la parte inferior del extintor deberá ser menor de 10 cm. OM 470 RTQ 1 No. 4.3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Los extintores están totalmente cargados y en condiciones operables, en todo momento. OM 470 RTQ 1 No. 4.4.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
En el sector administrativo de la estación de servicios cumple con lo requerido en la OM 470, RTQ 3 Num 11 Ocupación oficinas.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento de las instalaciones eléctricas OM 470, RTQ 1 No. 5.1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cuenta con certificados de instalación del sistema de extinción a base de agua OM 470 RTQ 7. (Solo aplica para instalaciones nuevas).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento del sistema de extinción a base de agua. OM 470 RTQ 7.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Aprobado: SI NO Plazo para cumplimiento: _____

ACTA DE COMPROMISO: Al firmar este documento, el representante del local se compromete a subsanar todas las observaciones aquí descritas en el plazo acordado, asumiendo la responsabilidad y las consecuencias que su incumplimiento conlleva.

Nombre Entrevistado: _____	Hora fin de Inspección: _____
Cargo: _____	Técnico 1 del CB-DMQ: _____
No. Cédula: _____	Firma: _____
Firma: _____	Técnico 2 del CB-DMQ: _____
	Firma: _____

Este documento refleja el estado del establecimiento en el momento de la inspección. No se han identificado posibles futuras fallas de componentes, instalaciones eléctricas o comportamiento humano, que podrían dar como resultado un incendio. Es responsabilidad exclusiva del representante legal de la actividad económica que solicita el licenciamiento mantener permanentemente condiciones idóneas de seguridad contra incendio en el inmueble inspeccionado.

Página 2 de 2 Documento controlado CB-DMQ-96C
Versión Vigente publicada en INTERNET-CB-DMQ
Toda impresión es un documento NO CONTROLADO

Figura AI.2. Formato check list inspección Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito (Continuación...)

FORMATO METODO DE EVALUACIÓN MESERI

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 min	10	
entre 5 y 10 km.	5 y 10 min	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min	6	
entre 15 y 25 km	15 y 25 min	2	
Más de 25 km	más de 25 min	0	

Figura AI.3. Formato método de evaluación Meseri

Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de USD 800 m ²		3	
Entre USD 800 y 2.000 m ²		2	
Más de USD 2.000 m ²		0	

Figura AI.3. Formato método de evaluación Meseri (Continuación...)

	Detalle	Coficiente	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
Destructibilidad por calor			
	Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	
	Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
	Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
Destructibilidad por humo			
	Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	
	Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
	Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
Destructibilidad por corrosión y gases*			
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
Destructibilidad por agua			
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
		TOTAL FACTORES X	

Figura AI.3. Formato método de evaluación Meseri (Continuación...)

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimie nto	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	
Bocas de incendio	2	4	
Hidrantes exteriores	2	4	
Detectores de incendio	0	4	
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	
TOTAL FACTORES Y			

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO

Brigada interna	Coefficiente	
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10		Categoría:	Riesgo leve
---	--	-------------------	------------------------

Figura A1.3. Formato método de evaluación Meseri (Continuación...)

ANEXO II

CHECK LIST INICIO FORMATO CDB-DMQ


	INFORME INSPECCIÓN GASOLINERAS Y ESTACIONES DE SERVICIO	No. de Informe 00000000000		
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN ZONA: <u>La Delicia - Calderón</u>				
Fecha Inspección: <u>05/10/2015</u> Hora inicio: <u>2:25 pm</u> No. Trámite: <u> </u> Inspección <input checked="" type="checkbox"/> Re inspección <input type="checkbox"/>				
Razón Social/Nombre Comercial: <u>Estación de Servicio PETROCOMERCIAL PONCEANO</u>				
Calle Principal: <u>At. Mariscal Sucre</u> No.: <u>N72</u> Calle Secundaria: <u> </u>				
Sector: <u>Ponceano</u> Barrio: <u>Ponceano Alto</u>				
Representante Legal/Propietario: <u>ANDRES RACINES TOBAR</u> RUC: <u>176815353ca01</u> Teléfono: <u>39040300</u>				
Material de la construcción: Hormigón <input checked="" type="checkbox"/> Metálico <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>				
Material del techo: Combustible <input type="checkbox"/> No combustible <input checked="" type="checkbox"/> Tipo de material: <u>Hormigón/Metal</u>				
Área de construcción: <u>936,00</u> m ²				
Otras Actividades económicas en el Predio: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Especifique <u> </u>				
Área Despacho Número Islas <u>5</u> Número de Surtidores <u>9</u>				
Almacenamiento de Combustible: Gasolina extra <u>20.000</u> gal Gasolina super <u>20.000</u> gal Diesel <u>2.000</u> gal				
REQUISITOS	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Las instalaciones y los elementos eléctricos cuentan con sus respectivas protecciones y aislamientos; se encuentran dispuestas de manera ordenada protegidas por tuberías, carretas, (sin cables pelados, expuestos o instalaciones temporales) evitando la sobrecarga de toma corrientes. OM 470 RTQ 1 No. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La instalación del sistema eléctrico en su totalidad es interno y en tubería metálica adecuada y empotrada en la mampostería INEN 2251 No. 7.2.2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con un sistema de pararrayos con la cobertura adecuada ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra independiente, (presentar informe mantenimiento anual) INEN 2251 No. 7.2.2.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todos los surtidores, canalizaciones metálicas, cables con revestimiento metálico y equipos eléctricos poseen conexión a tierra. CPE INEN 19 art 514-16. INEN 2251 No. 7.4.5.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee pinza de puesta a tierra u otros dispositivos para descarga de energía estática antes de iniciar las operaciones de carga o descarga de combustibles. INEN 2251 No. 7.3.1.2 (f)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta el Plan de Autoprotección acorde con las instalaciones, personal y procesos existentes. OM 470 RTQ 4 No. 6.4 (a)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN PAGO AÑO OM 470
En la zona de carga están identificadas la capacidad y el tipo de combustible según lo establecido en la INEN 2251 No. 7.3.1.6.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las bocas de descarga de las líneas de venteo están situadas, a una altura mayor a 4 m desde el nivel del suelo. INEN 2251 No. 7.2.1.5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las salidas de las tuberías de venteo están al menos a 1.5 m de las aberturas del edificio y al menos a 4.5 m de los dispositivos de fuerza para la inducción de aire de venteo. Deberán estar situadas en zonas alejadas de chispas como instalaciones eléctricas y equipos de soldadura. INEN 2251 No. 7.2.1.5 y NFPA 30 27.8.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de un sistema de extinción de incendios a base de espuma a razón de una estación de manguera por cada 500 m ² de superficie o fracción. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 (a)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores presentan etiquetas de revisión y señalización que indican las instrucciones de uso en idioma castellano OM 470 RTQ 7 No. 12.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No se encuentran instalados dentro del predio antenas matrices, ni repetidoras de sistemas de comunicación de cualquier tipo INEN 2251 No. 7.2.2.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee no menos de 4 letreros de 20 mm x 800 mm con la leyenda de: PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero de APAGUE EL MOTOR, NÚMERO DE EMERGENCIA, INEN-ISO 3864-1. INEN 2251 No. 7.4.5.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de un sistema de supresión de incendio a base de agua (gabinetes y/o rociadores) instalado y operando aprobado por el Cuerpo de Bomberos. OM 470 RTQ3 No. 4.2. (a) (Aplica para sistemas aprobados antes del 18 de diciembre de 2013).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura AII.1. Check list inicial formato Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito

Cuenta con extintores operables portátiles de capacidad de 20 lbs, o su equivalente por cada surtidor de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.4. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (i)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta un extintor de incendios de PQS de 150 lbs en la zona de trasvase y carga de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.6. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (ii)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores portátiles se encuentran instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,50 metros por encima del piso. En ningún caso, la distancia de separación entre el piso y la parte inferior del extintor deberá ser menor de 10 cm. OM 470 RTQ 1 No. 4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores están totalmente cargados y en condiciones operables, en todo momento. OM 470 RTQ 1 No. 4.4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En el sector administrativo de la estación de servicios cumple con lo requerido en la OM 470, RTQ 3 Num 11 Ocupación oficinas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento de las instalaciones eléctricas OM 470, RTQ 1 No. 5.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con certificados de instalación del sistema de extinción a base de agua OM 470 RTQ 7. (Solo aplica para instalaciones nuevas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento del sistema de extinción a base de agua. OM 470 RTQ 7.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

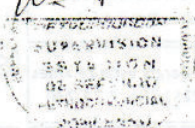
Aprobado: SI NO

Plazo para cumplimiento: _____

ACTA DE COMPROMISO: Al firmar este documento, el representante del local se compromete a subsanar todas las observaciones aquí descritas en el plazo acordado, asumiendo la responsabilidad y las consecuencias que su incumplimiento conlleve.

Nombre Entrevistado: Hario Gonzalez
 Cargo: ANALISTA DE MANTENIMIENTO
 No. Cédula: _____
 Firma: _____

Hora fin de inspección: _____
 Técnico 1 del CB-DMQ: _____
 Firma: _____
 Técnico 2 del CB-DMQ: _____
 Firma: _____



[Handwritten Signature]
 Supervisor SSA

Figura AII.1. Check list inicial formato Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito (Continuación...)

CHECK LIST INICIAL INSPECCIÓN DE AREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PONCEANO





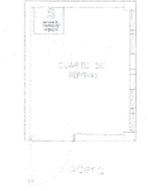
CHECK LIST INSPECCIÓN AREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PONCEANO					
AMBIENTE	ACABADOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
	PISO	PORCELANATO 50X50, BARREDERAS DE PORCELANATO H=8CM	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)	/		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0,13 mm	/		
	VENTANAS	PERFILES DE ALUMINIO DE 3" x 1 1/2" (mamparas-200)	/		
		VIDRIO FLOTANTE LAMINADO CON e=6mm	/		
	PUERTAS	PUERTAS BATIENTES DE VIDRIO TEMPLADO	/		
		PUERTA PANELADA EN MDF DE 0,80M.	/		
	ACCESORIOS	LAVAMANOS DE BASE Y MESON	/		
		INODORO BLANCO CON FLUXOMETRO	/		
		PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS ING. MORA	/		
LAMPARA DE ILUMINACION		/			
SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA.		/	NO TIENE EXTINTOR	
AREA ADMINISTRATIVA					
	PISO	SE COLOCARA UN PISO FALSO A 30CM, LOSA DE ESTRUCTURA METALICA CON PLACAS ANTI-ESTATICAS SEGUN NORMA	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)	/		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0,13 mm	/		
	PUERTAS	PUERTA METALICA REFORZADA CON VISOR 0,80X2,10	/		
	ACCESORIOS	OJOS DE BUEY	/		
		TOMACORRIENTES	/		
		LAMPARA DE ILUMINACION	/		
		3 RACK VERTICALES, TABLERO DE CONTROL DE PARED, UPS, SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	/		
SCI	SISTEMA FM200, EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, DETECTORES DE HUMO, DOS BOCAS EQUIPADAS DE INCENDIO (MANGUERA 15METROS, ACHA, EXTINTOR PITON ASA, HERRAMIENTA)		/	NO SE ENCONTRAN HERRAMIENTAS NI MANGUERA DE 15MT. EN CIELO PITON ASA	
CUARTO DE MAQUINAS					
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/		
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	/		
	PUERTAS	PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON ESTRUCTURA DE DEFENSA	/		
	ACCESORIOS	CUBETO ALREDEDOR DEL GENERADOR	/		
		CUBETO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE COMBUSTIBLE	/		
		CONEXIÓN A TIERRA	/		
		PANELES DE CONTROL DE PARED TTA	/		
	SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN, PREVENCIÓN	/		
		PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/	
PAREDES		ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/		
CIELO RASO		ENLUCIDO CON MALLA	/		
PUERTAS		PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON ESTRUCTURA DE DEFENSA	/		
ACCESORIOS		PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS, OJOS DE BUEY, OJOS DE BUEY DIRIGIBLES	/		
SCI		EXTINTORES, PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA, MANTAS IGNIFUGAS		/	NO ENCONTRAMOS MANTAS IGNIFUGAS
		PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/	
		PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/	
		CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	/	
		VENTANAS	VENTANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO		/
	PUERTAS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS	/		
	ACCESORIOS	BOMBAS JOCKEY	/	/	OPORTO PERO NO SE ENCONTRAN OPERATIVAS
		BOMBA 60HP CONTROL DE INCENDIO	/		
		TABLERO DE CONTROL	/		
		TANQUE HIDRONEUMATICO	/		

Figura AII.2. Formato check list inicial inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano

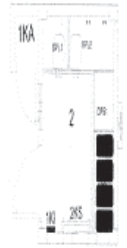
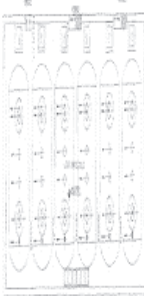



	A	VALVULAS	✓			
	SCI	EXTINTORES, PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA	✓			
AREA DE DESECHOS						
	PISO	HORMIGÓN RÍGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	✓			
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	✓			
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	✓			
	VENTANAS	VETANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO	✓			
	PUERTAS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS	✓			
	ACCESORIOS	SEPARADORES CON TUBOS METALICOS DE 3" SOLDADO; ANCLADOS CON PERNOS EXPANSIVOS	✓			
		BASE DE HORMIGON PARA ALMACENAR SACOS DE ARENA	✓			
		APLIQUES PARA COLOCAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL CUERPO DE BOMBEROS	✓			
SCI	EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN, PREVENCIÓN, PROHIBICIÓN	✓			no existe extintores ni señalética por extinción	
AREA DE TANQUES						
	PISO	HORMIGÓN CON MALLA DE TEMPERATURA, REVESTIDO DE CUARZO NEGRO MASILLADO Y ALISADO. EN LOSA SUPERIOR F'c=210KG/CM2	✓			
		SEÑALÉTICA CON COLORES SEGÚN NORMA	✓			
		TAPAS DE MANHOL DE TANQUES Y DE CUBETO METALICOS	✓			
		MUEBLE PARA LA COLOCACION DE LA REGLAS DE MEDICION	✓			
		BANDEJA PARA COLOCAR LOS CONTENEDORES SERAN CUBIERTOS CON TAPAS METALICAS	✓			
		DOS BASES METALICAS PARA TEMPLAR LA LINEA DE SEGURIDAD	✓			
		SOBRE LOS TANQUES SE ENCUENTRAN LAS VALVULAS DE SIFONEADO Y DE BYPASS Y DOS FILTROS PARA DIESEL	✓			
		IMPLEMENTARA DOS CONDENSADORES PARA SISTEMA DE RECUPERACION PRIMERA FASE	✓			
		CONEXIONES DE 3" PARA CONDUCIR EL AGUA ACUMULADA EN LOS TANQUES MEDIANTE BOMBA ANTIEXPLOSIVAS	✓			
	SCI	TUBOS 4" CON SEÑALÉTICA AMARILLO Y NEGRO PARA PROTEGER ELECTROVALVULAS	✓			
		MONITOR, DOS TANQUES DE ESPUMA AFFF	✓		foto tiene que estar tomada	
		TRES EXTINTORES DE 150 LBS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, DETECTORES DE FLAMA, MONITOR CON 2 TANQUES DE ESPUMA AFFF	✓		foto tiene que estar tomada 150 lb. PQS	
	PISO	PISO RÍGIDO CON RECUBRIMIENTO DE CUARZO NEGRO, CON CANALETA PERIMETRAL Y CON DUCTO DIRGIDO AL CONTENEDOR DE SOBRELLENADO	✓			
		SOBRE ESTA SE ENCUENTRA LA LINEA DE VIDA PARA EL AFOREO DEL TANQUERO	✓			
		TUBO METALICO DE BASE PARA LA CUIERTA DE 30CM DE DIAMETRO DE 7M DE ALTURA EN L Y CABLE DE ACERO DE 3/8"	✓			
ACCESORIOS	2 CONEXIÓN A TIERRA, SEÑALÉTICA ADVERTENCIA, PREVENCIÓN, PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN, SEGURIDAD.	✓		hay que en señalética		
DESPACHO DE COMBUSTIBLE						
	PISO	PISO FIRME RÍGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO	✓			
		MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM	✓			
	ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGÚN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR	✓			
		SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS	✓			
	CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR, TIPO DUELAS.	✓			
		TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45	✓			
ACCESORIOS	ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS	✓				
	CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO	✓				
SCI	PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO	✓				
	2 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALÉTICA	✓			foto tiene que estar tomada	
PISO	PISO FIRME RÍGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO	✓				
PISO	MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM	✓				

Figura AII.2. Formato check list inicial inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)



ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGÚN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR	✓		
	SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS	✓		
CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR, TIPO DUELAS,	✓		
	TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45	✓		
	ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS	✓		
ACCESORIOS	CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO	✓		
	PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO	✓		
SCI	2 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALETICA		✓	MANEJO DE EMERGENCIAS MANTAS IGNIFUGAS MANTAS SINTETICAS


SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE

FECHA: 05 OCT. 2015



Figura AII.2. Formato check list inicial inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)

CHECK LIST FINAL FORMATO CDB-DMQ.

	INFORME INSPECCIÓN GASOLINERAS Y ESTACIONES DE SERVICIO	No. de Informe 00000000000
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN ZONA: <u>La Delicia - Calderón</u>		
Fecha Inspección: <u>04/12/2015</u> Hora inicio: <u>2:25 pm</u> No. Trámite: _____ Inspección <input checked="" type="checkbox"/> Re inspección <input type="checkbox"/>		
Razón Social/Nombre Comercial: <u>ESTACION DE SERVICIO PETROLUMECIBL PONCEANO</u>		
Calle Principal: <u>Av. Moriscal Surte</u> No.: <u>N72</u> Calle Secundaria: _____		
Sector: <u>Ponceano</u> Barrio: <u>Ponceano Alto</u>		
Representante Legal/Propietario: <u>ANDRES RACINES TOBAR</u> RUC: <u>176815353001</u> Teléfono: <u>39040300</u>		
Material de la construcción: Hormigón <input checked="" type="checkbox"/> Metálico <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>		
Material del techo: Combustible <input type="checkbox"/> No combustible <input checked="" type="checkbox"/> Tipo de material: <u>Hormigón/Metal</u>		
Área de construcción: <u>936,00</u> m ²		
Otras Actividades económicas en el Predio: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Especifique _____		
Área Despacho Número Islas <u>5</u> Número de Surtidores <u>9</u>		
Almacenamiento de Combustible: Gasolina extra <u>20.000</u> gal Gasolina super <u>20.000</u> gal Diesel <u>2.000</u> gal		

REQUISITOS	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
Las instalaciones y los elementos eléctricos cuentan con sus respectivas protecciones y aislamientos; se encuentran dispuestas de manera ordenada protegidas por tuberías, carterías, (sin cables pelados, expuestos o instalaciones temporales) evitando la zona de toma corrientes. OM 470 RTQ 1 No. 5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La instalación del sistema eléctrico en su totalidad es interno y en tubería metálica adecuada y empotrada en la mampostería INEN 2251 No. 7.2.2.2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con un sistema de pararrayos con la cobertura adecuada ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra independiente, (presentar informe mantenimiento anual) INEN 2251 No. 7.2.2.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todos los surtidores, canalizaciones metálicas, cables con revestimiento metálico y equipos eléctricos poseen conexión a tierra. CPE INEN 19 art 514-16. INEN 2251 No. 7.4.5.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee pinza de puesta a tierra u otros dispositivos para descarga de energía estática antes de iniciar las operaciones de carga o descarga de combustibles. INEN 2251 No. 7.3.1.2 (f)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenta el Plan de Autoprotección acorde con las instalaciones, personal y procesos existentes. OM 470 RTQ 4 No. 6.4 (a)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En la zona de carga están identificadas la capacidad y el tipo de combustible según lo establecido en la INEN 2251 No. 7.3.1.6.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las bocas de descarga de las líneas de venteo están situadas, a una altura mayor a 4 m desde el nivel del suelo INEN 2251 No. 7.2.1.5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las salidas de las tuberías de venteo están al menos a 1.5 m de las aberturas del edificio y al menos a 4.5 m de los dispositivos de fuerza para la inducción de aire de venteo. Deberán estar situadas en zonas alejadas de chispas como instalaciones eléctricas y equipos de soldadura. INEN 2251 No. 7.2.1.5 y NFPA 30 27.8.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de un sistema de extinción de incendios a base de espuma a razón de una estación de manguera por cada 500 m ² de superficie o fracción. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 (a)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores presentan etiquetas de revisión y señalización que indican las instrucciones de uso en idioma castellano OM 470 RTQ 7 No. 12.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No se encuentran instalados dentro del predio antenas matrices, ni repetidoras de sistemas de comunicación de cualquier tipo INEN 2251 No. 7.2.2.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posee no menos de 4 letreros de 20 mm x 800 mm con la leyenda de: PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero de APAGUE EL MOTOR, NÚMERO DE EMERGENCIA, INEN-ISO 3864-1. INEN 2251 No. 7.4.5.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de un sistema de supresión de incendio a base de agua (gabinetes y/o rociadores) instalado y operando aprobado por el Cuerpo de Bomberos. OM 470 RTQ3 No. 4.2. (a) (Aplica para sistemas aprobados antes del 18 de diciembre de 2013).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura AII.3. Check list final formato Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito

Cuenta con extintores operables portátiles de capacidad de 20 lbs, o su equivalente por cada surtidor de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.4. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (i)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta un extintor de incendios de PQS de 150 lbs en la zona de trasvase y carga de combustible INEN 2251 No. 7.2.2.6. OM 470 RTQ 4 No. 6.3 b (ii)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores portátiles se encuentran instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,50 metros por encima del piso. En ningún caso, la distancia de separación entre el piso y la parte inferior del extintor deberá ser menor de 10 cm. OM 470 RTQ 1 No. 4.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los extintores están totalmente cargados y en condiciones operables, en todo momento. OM 470 RTQ 1 No. 4.4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En el sector administrativo de la estación de servicios cumple con lo requerido en la OM 470, RTQ 3 Num 11 Ocupación oficinas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento de las instalaciones eléctricas OM 470, RTQ 1 No. 5.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con certificados de instalación del sistema de extinción a base de agua OM 470 RTQ 7. (Solo aplica para instalaciones nuevas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cuenta con registro de mantenimiento del sistema de extinción a base de agua. OM 470 RTQ 7.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Aprobado: SI NO

Plazo para cumplimiento: _____

ACTA DE COMPROMISO: Al firmar este documento, el representante del local se compromete a subsanar todas las observaciones aquí descritas en el plazo acordado, asumiendo la responsabilidad y las consecuencias que su incumplimiento conlleva.

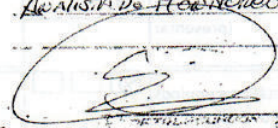
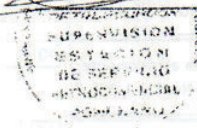
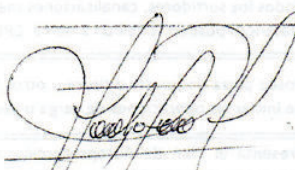
Nombre Entrevistado:	<i>Juan Carlos Sekerovic</i>	Hora fin de inspección:	_____
Cargo:	<i>Asesor de Operaciones</i>	Técnico 1 del CB-DMQ:	_____
No. Cédula:	_____	Firma:	_____
Firma:		Técnico 2 del CB-DMQ:	_____
		Firma:	
			<i>Supervisor SSA S.</i>

Figura AII.3. Check list final formato Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito (Continuación...)

CHECK LIST FINAL INSPECCIÓN DE AREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PONCEANO






CHECK LIST INSPECCIÓN AREAS ESTACIÓN DE SERVICIOS PONCEANO					
AMBIENTE	ACABADOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
	PISO	PORCELANATO 50X50, BARREDERAS DE PORCELANATO H=8CM	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)	/		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0,13 mm	/		
	VENTANAS	PERFILES DE ALUMINIO DE 3" x 1 1/2" (mamparas-200)	/		
		VIDRIO FLOTANTE LAMINADO CON e=6mm	/		
	PUERTAS	PUERTAS BATIENTES DE VIDRIO TEMPLADO	/		
		PUERTA PANELADA EN MDF DE 0.80M.	/		
	ACCESORIOS	LAVAMANOS DE BASE Y MESON	/		
		INODORO BLANCO CON FLUXOMETRO	/		
		PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS ING. MORA	/		
LAMPARA DE ILUMINACION		/			
LUMINARIAS OJOS DE BUEY		/			
SCI	EXTINTORES,PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA.	/		Se verificaron la colocación de extintores en el área.	
AREA ADMINISTRATIVA					
	PISO	SE COLOCARA UN PISO FALSO A 30CM. LOSA DE EXSTRUCTURA METALICA CON PLACAS ANTI-ESTATICAS SEGÚN NORMA	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA SATINADA)	/		
	CIELO RASO	TERMINADO EN CIELO DE RASO CON GYPSUM, ESPESOR 0,13 mm	/		
	PUERTAS	PUERTA METALICA REFORZADA CON VISOR 0.80X2,10	/		
		OJOS DE BUEY	/		
	ACCESORIOS	TOMACORRIENTES	/		
		LAMPARA DE ILUMINACION	/		
		3 RACK VERTICALES, TABLERO DE CONTROL DE PARED, UPS,SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	/		
	SCI	SISTEMA FM200, EXTINTORES, PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, DETECTORES DE HUMO, DOS BOCAS EQUIPADAS DE INCENDIO (MANGUERA 15METROS, ACHA, EXTINTOR PITON ASA, HERRAMIENTA)	/		Se verificaron los sistemas de protección en el área de UPS, sistema de aire acondicionado y bocas de incendio.
	CUARTO DE MAQUINAS				
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/		
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	/		
	PUERTAS	PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON EXSTRUCTURA DE DEFENSA	/		
		CUBETO ALREDEDOR DEL GENERADOR	/		
	ACCESORIOS	CUBETO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE COMBUSTIBLE	/		
		CONEXIÓN A TIERRA	/		
		PANELES DE CONTROL DE PARED TTA	/		
	SCI	EXTINTORES,PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN, PREVENCIÓN	/		
		PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/	
PAREDES		ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/		
CIELO RASO		ENLUCIDO CON MALLA	/		
PUERTAS		PUERTA CORREDIZA SIN RECUBRIMIENTO Y CON EXSTRUCTURA DE DEFENSA	/		
		PLACAS TOMACORRIENTES PLASTICAS ,OJOS DE BUEY, OJOS DE BUEY DIRIGIBLES	/		
SCI		EXTINTORES,PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA, MANTAS IGNIFUGAS	/		Se verificaron en el cuarto de maquinas los sistemas de protección en el cuarto de maquinas.
		PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	/	
		PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	/	
		CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	/	
		VENTANAS	VENTANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO	/	
	ACCESORIOS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS	/		
		BOMBAS JOCKEY	/		
		BOMBA 60HP CONTROL DE INCENDIO	/		
		TABLERO DE CONTROL	/		
		TANQUE HIDRONEUMATICO	/		

Figura AII.4. Formato check list final inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano

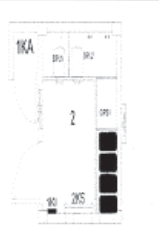
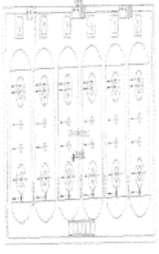



	A	VALVULAS	✓		
	SCI	EXTINTORES,PULSADORES DE CIERRE DE ENERGIA, LUZ DE EMERGENCIA	✓		
AREA DE DESECHOS					
	PISO	HORMIGON RIGIDO, MASILLADO Y AALISADO CON CUARZO NEGRO	✓		
	PAREDES	ENLUCIDO Y PINTADO (PINTURA ACRILICA) COLORES FRIOS	✓		
	CIELO RASO	ENLUCIDO CON MALLA	✓		
	VENTANAS	VETANAS PARA VENTILACION SIN VIDRIO	✓		
	PUERTAS	PUERTAS METALICAS REFORZADAS	✓		
	ACCESORIOS	SEPARADORES CON TUBOS METALICOS DE 3" SOLDADO; ANCLADOS CON PERNOS EXPANSIVOS	✓		
		BASE DE HORMIGON PARA ALMACENAR SACOS DE ARENA	✓		
		APLIQUES PARA COLOCAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL CUERPO DE BOMBEROS	✓		
SCI	EXTINTORES,PULSADOR, LUZ DE EMERGENCIA, SEÑALETICA DE OBLIGACION, PREVENCION, PROHIBICION	✓		se encuentra en ubicacion de emergencia de P&S y se en cuando se realiza	
AREA DE TANQUES					
	PISO	HORMIGON CON MALLA DE TEMPERATURA, REVESTIDO DE CUARZO NEGRO MASILLADO Y ALISADO. EN LOSA SUPERIOR F' C=210KG/CM2	✓		
		SEÑALETICA CON COLORES SEGUN NORMA	✓		
		TAPAS DE MANHOL DE TANQUES Y DE CUBIETO METALICOS	✓		
		MUEBLE PARA LA COLOCACION DE LA REGLAS DE MEDICION	✓		
		BANDEJA PARA COLOCAR LOS CONTENEDORES SERAN CUBIERTOS CON TAPAS METALICAS	✓		
		DOS BASES METALICAS PARA TEMPLAR LA LINEA DE SEGURIDAD	✓		
		SOBRE LOS TANQUES SE ENCUENTRAN LAS VALVULAS DE SIFONEADO Y DE BYPASS Y DOS FILTROS PARA DIESEL	✓		
		IMPLEMENTARA DOS CONDENSADORES PARA SISTEMA DE RECUPERACION PRIMERA FASE	✓		
CONEXIONES DE 3" PARA CONducIR EL AGUA ACUMULADA EN LOS TANQUES MEDIANTE BOMBA ANTIEXPLOSIVAS	✓				
		TUBOS 4" CON SEÑALETICA AMARILLO Y NEGRO PARA PROTEGER ELECTROVALVULAS	✓		
	SCI	MONITOR, DOS TANQUES DE ESPUMA AFFF	✓		se encuentra en ubicacion del P&S de AREA AFFF
	SCI	TRES EXTINTORES DE 150 LBS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, DETECTORES DE FLAMA, MONITOR CON 2 TANQUES DE ESPUMA AFFF	✓		se verifica la existencia del 3 extintores de 150 lbs PQS
	PISO	PISO RIGIDO CON RECUBRIMIENTO DE CUARZO NEGRO, CON CANALETA PERIMETRAL Y CON DUCTO DIRGIDO AL CONTENEDOR DE SOBRELLENADO	✓		
		SOBRE ESTA SE ENCUENTRA LA LINEA DE VIDA PARA EL AFOREO DEL TANQUERO	✓		
		TUBO METALICO DE BASE PARA LA CUIERTA DE 30CM DE DIAMETRO DE 7M DE ALTURA EN L Y CABLE DE ACERO DE 3/8"	✓		
	ACCESORIOS	2 CONEXION A TIERRA, SEÑALETICA ADVERTENCIA, PREVENCION, PROHIBICION, OBLIGACION, SEGURIDAD.	✓		se verifica la existencia
DESPACHO DE COMBUSTIBLE					
	PISO	PISO FIRME RIGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO	✓		
		MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM	✓		
	ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGUN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR	✓		
		SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS	✓		
	CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR. TIPO DUELAS.	✓		
		TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45	✓		
		ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS	✓		
	ACCESORIOS	CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO	✓		
PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO		✓			
	SCI	2 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS, MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALETICA	✓		se verifica existencia de 2 extintores de 20 lbs PQS
	PISO	PISO FIRME RIGIDO H.S. 280 KG/CM2 CON CUARZO NEGRO	✓		
	PISO	MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8MM	✓		

Figura AII.4. Formato check list final inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)



ESTRUCTURA	COLUMNAS DE ESTRUCTURA METALICA RECUBIERTAS DE ALUCOBOND Y PUBLICIDAD EN PANAFLEZ SEGÚN APROBACIONES DE EP PETROECUADOR	✓		
	SE CONFORMAN ISLAS METALICAS DONDE SE COLOCARAN LOS DISPENSADORES E IMPRESORAS	✓		
CUBIERTA	CIELO FALSO DE ESTILPANEL PREPINTADO COLOR BLANCO DE 0.45 MM DE ESPESOR. TIPO DUELAS.	✓		
	TECHO DE GALVALUMEN DE 0.45	✓		
	ILUMINACION ESPECIAL 250-400WATS	✓		
ACCESORIOS	CAMA DE VIDEOS, ALARMAS, SISTEMA DE PERIFONEO	✓		
	PROTECTORES DE COLUMNAS DE 4" COLOR AMARILLO	✓		
SCI	2 EXTINTORES POR ISLA DE 20 LIBRAS PQS. MANTAS IGNIFUGAS, CONTENEDOR DE DERRAMES, UN PULSADOR POR ISLA, SEÑALÉTICA	✓		Se encuentra disponible en todas las áreas y se cambia en señalética.

SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE

FECHA: 04 DIC. 2015



Figura AII.4. Formato check list final inspección de áreas estación de servicio Petrocomercial Ponceano (Continuación...)

ANEXO III

EVALUACIÓN DEL RIESGO INICIAL MÉTODO MESERI.

EVALUACIÓN INICIAL			
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	mas de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	3
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	

Figura AIII.1. Evaluación del riesgo inicial Método Meseri

Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	5
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	0
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	5
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por agua			
Baja		10	0
Media		5	
Alta		0	
	TOTAL FACTORES X		93

Figura AIII.1. Evaluación del riesgo inicial Método Meseri (Continuación...)

Factores Y - DE PROTECCION			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	4
Hidrantes exteriores	2	4	4
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	2
TOTAL FACTORES Y			12

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coficiente	
Si existe brigada / personal preparado		1	
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B:			0

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	5,912	Categoría:	Riesgo medio
---	-------	-------------------	---------------------

Figura AIII.1. Evaluación del riesgo inicial Método Meseri (Continuación...)

EVALUACIÓN FINAL DEL RIESGO MÉTODO MESERI.

EVALUACIÓN FINAL			
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	mas de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	3
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles:		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	Q < 100	10	5
Media	100 < Q < 200	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	Q > 200	0	

Figura AIII.2. Evaluación del riesgo final Método Meseri

Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	0
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	5
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por agua			
Baja		10	0
Media		5	
Alta		0	
		TOTAL FACTORES X	93

Figura AIII.2. Evaluación del riesgo final Método Meseri (Continuación...)

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	4
Hidrantes exteriores	2	4	4
Detectores de incendio	0	4	4
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
TOTAL FACTORES Y			18

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna	Coefficiente		
Si existe brigada / personal preparado	1		
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:	1

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	8,066	Categoría:	Riesgo leve
---	--------------	-------------------	--------------------

Figura AIII.2. Evaluación del riesgo final Método Meseri (Continuación...)

ANEXO IV

PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO



PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

El plan de emergencia contra incendios de la estación de servicios Petrocomercial Ponceano, está de acuerdo al formato establecido por el Cuerpo de Bomberos del DMQ.

EMPRESA PÚBLICA DE HIDROCARBUROS EP PETROECUADOR

ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO



Figura 1. Ubicación estación de servicio Petrocomercial Ponceano

Av. Mariscal Sucre

Av. Diego de Vásquez

Av.6 de Diciembre N 31 -82 (entre Wimper y Alpallana)
Teléfonos: 022563-060
www.eppetroecuador.ec
Quito – Ecuador



1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO
RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA	EMPRESA PUBLICA DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR EP PETROECUADOR
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Provincia: Pichincha Cantón: Quito Parroquia: Cotocollao
FASE DE OPERACIÓN	Comercialización de Productos Limpios
DIRECCIÓN DOMICILIO	Av. Mariscal Sucre Lote 4
REPRESENTANTE LEGAL	Gerente General EP PETROECUADOR: Alpallana y Av.6 de Diciembre, Edificio El Rocío Telf.: 2994200
RESPONSABLE DE SEGURIDAD	Maritza Pazmiño L.
MEDIDAS DE SUPERFICIE	Superficie total: 7772.36 m ² Área útil de trabajo:
CANTIDAD DE POBLACIÓN	Mujeres: 2 Hombres: 24 Embarazadas: 0 Capacidades especiales: 0
CANTIDAD APROXIMADA DE VISITANTES	Clientes aproximado: Flotantes:
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN	Septiembre del 2015
FECHA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	Octubre del 2015

Figura 2. Descripción de la Empresa



1.2 Situación general frente a las emergencias

Antecedentes

EP PETROECUADOR al transportar, industrializar, almacenar y comercializar hidrocarburos y sus derivados (combustibles) tienen que enfrentar emergencias producidas por la naturaleza como: temblores, terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas y otras causadas por el hombre como: asaltos, atentados terroristas, sabotajes, etc., pero básicamente los riesgos mayores son los incendios y derrames de hidrocarburos.

Dentro de una instalación operativa existen varias clases de emergencia que se pueden presentar así como las siguientes:

- De origen tecnológico: incendio, explosión, derrames de productos
- Químicos, choque de vehículos.
- De orígenes naturales: inundación, tormentas, terremotos, peligro por erupción volcánica, deslizamiento de tierra.
- De origen social: amenaza de bomba, disturbios civiles, tumulto popular.

Existencia de alguno de estos factores o la conjunción de todos ellos, probablemente dan lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas si no han previsto las medidas para su control.

Un plan de emergencia contra incendios es un documento que tiene medidas que deben tomarse antes, durante y después de una emergencia en las instalaciones, ayuda a responder en el menor tiempo y evita el menor daño posible a las personas e instalaciones, el cual permite identificar los peligros, incorporar medidas de seguridad y predecir consecuencias.

Por ende un plan de emergencia contra incendios es una herramienta de gestión que constituye para saber cómo actuar cuando se produce una situación de emergencia (“QUIEN debe alertar, QUÉ debe hacer, CÓMO debe actuar y hasta CUÁNDO debe operar”)



- **Justificación**

Un plan de emergencia tiene el fin de establecer procedimientos que guíen a las personas a saber cómo actuar en el caso de riesgo de incendio

Elaborar un plan de emergencia se enmarca en la identificación del peligro y evaluación del riesgo de incendio de las diferentes áreas de la instalación, el cual permite determinar medidas de prevención y control en los sitios que se origine este riesgo

Existen métodos de evaluación del riesgo de incendio, los cuales son herramientas que permiten aplicar medidas de control y prevención para las personas, bienes y servicios

De la misma manera se encuentra señalado en varios artículos de la Legislación Nacional, local y empresarial el establecer medidas de prevención, seguridad y salud en el trabajo.

- **Objetivo del Plan de Emergencia**

Implementar un plan de emergencia contra incendios en la estación de servicios Petrocomercial Ponceano de EP PETROECUADOR, para cumplir la normativa aplicable, disminuir riesgo y mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de dicha instalación.

- **Objetivos específicos del Plan de Emergencia**

Identificar el riesgo de incendio en la estación.

Evaluar el riesgo de incendio en la estación mediante el método Meseri.

Implementar un plan de emergencia que permita disminuir el riesgo de incendio.

Verificar la eficacia del plan de emergencia implementado.

Establecer e instruir las brigadas de emergencia frente a los escenarios de riesgo, en base a un programa.



Determinar acciones de respuesta en caso de emergencias como es el ANTES – DURANTE - DESPUES.

- **Alcance**

El plan de emergencia contiene las indicaciones que permitirán actuar a todas las personas que se hallen en la estación de servicio PETROCOMERCIAL Ponceano en caso de cualquier amenaza a la instalación, funcionarios, clientes y seguridad en general.

- **Responsable**

Mario González / Paul Rosero

Maritza Pazmiño

2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS (INCENDIO, EXPLOSIONES, DERRAMES, INUNDACIONES, TERREMOTOS, OTROS)

ZONAS DE RIESGO.

La Estación de Servicio tiene las siguientes ZONAS DE RIESGO:

- Zona 1. Área de tanques y área de descarga de auto tanques.
- Zona 2. Islas de despacho.
- Zona 3. Área del generador.

2.1 Descripción de las áreas.

➤ **Infraestructura**

La infraestructura actual con la que cuentan es la siguiente:

- 5 Islas de despacho de combustible, cada isla con dos surtidores, cada surtidor con tres pistolas (una de súper, una de extra y una de diésel).
- Edificio Administrativo (incluye comedor)



- Local Comercial (al momento sin uso)
- 6 tanques horizontales de almacenamiento de combustible, distribuido de la siguiente manera:

2 tanques de 10 000 galones cada uno de gasolina súper

2 tanques de 10 000 galones cada uno de gasolina extra

2 tanques de 10 000 galones cada uno de gasolina diésel

- Sistema Contra Incendios, incorporado en el área de tanques el anillo de seguridad con dos monitores, espuma, dos hidrantes y un tanque de agua de 15 000 galones
- Bodega de almacenaje de material contra derrames
- Área del Generador de Energía Eléctrica de Emergencias
- Área de compresor
- Cuarto de control (Área de tableros eléctricos y electrónicos)
- Cuarto de Mantenimiento
- Áreas de Servicios Varios (Cajeros automáticos, baños públicos, parqueaderos, servicio de agua/aire y vías de circulación interna)
- Trampa de Grasas
- Área de almacenamiento temporal de desechos
- Áreas verdes
- Área de válvulas (bypass) entre tanques de almacenamiento y surtidores
- La Estación de Servicio tiene seis meses de Construcción y Operación.

➤ **Facilidades de transporte**

Servicio de transporte de combustibles (súper, extra y diésel) mediante auto tanques de 10 000 galones de capacidad desde el Terminal de Productos



Limpios El Beaterio, ubicado en el km 12 ½ de la Panamericana Sur (Av. Pedro Vicente Maldonado), hacia la Estación de Servicio. (Este servicio se encuentra Contratado con una empresa Privada).

➤ Gestión de desechos sólidos

La estación cuenta con un procedimiento operativo para minimizar la contaminación, debido a la generación de desechos sólidos y desechos líquidos. Se efectúa el control para: clasificación, almacenamiento, tratamiento y disposición de los desechos sólidos, incluidos los residuos generados por los contratistas que operan en la Estación de Servicio "PETROCOMERCIAL PONCEANO".



Figura 3. Clasificación de desechos

➤ Gestión de desechos líquidos

Para el caso de las aguas residuales provenientes de las actividades que se realizan en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio "PETROCOMERCIAL Ponceano", están dirigidas a las trampas de grasa, estas son retiradas por medio de bombas de succión y almacenados temporalmente en



tanques de 55 de galones en el lugar asignado para estos residuos, posterior se entregará a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final.

➤ Materiales peligrosos

Anexo Hojas de Seguridad de los siguientes productos:

- ✓ Gasolina Extra
- ✓ Gasolina Súper
- ✓ Diésel 2
- ✓ SÚPER PREMIUM 10W40
- ✓ SÚPER PREMIUM 20W50
- ✓ PREMIUM SEA 40
- ✓ TURBO DIESEL 15W40
- ✓ SÚPER DIESEL PLUS 40
- ✓ GEAR OIL D III
- ✓ GEAR OIL EP 80W90
- ✓ 2T AGUA TC-W3
- ✓ ESPUMA FFF

2.2 Factores externos

La Estación de Servicios PETROCOMERCIAL Ponceano en sus límites perimetrales se encuentra rodeada por:

Mirándola de frente a la estación

- A la derecha de bosque de eucalipto
- A la izquierda Un edificio habitacional
- Al frente la Av. Mariscar Sucre y una Quinta
- Parte posterior un Talud de aproximadamente 70° de pendiente, sobre esta se tiene conjuntos habitacionales



Figura 4. Limites perimetrales de la estación de servicio Petrocomercial Ponceano

Los riesgos que se pueden presentar son:

- Accidentes de tránsito
- Incendio Forestal



Tabla 1. Evaluación del riesgo Método Meseri

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura Nro. de pisos	1 o 2	3	2
	3, 4 o 5	2	
	6, 7, 8 o 9	1	
	10 o más	0	
Superficie mayor sector de incendios	de 0 a 500 m ²	5	4
	de 501 a 1.500 m ²	4	
	de 1.501 a 2.500 m ²	3	
	de 2.501 a 3.500 m ²	2	
	de 3.501 a 4.500 m ²	1	
	más de 4.500 m ²	0	
Resistencia al fuego	Resistente al fuego (estructura de hormigón)	10	10
	No combustible (estructura metálica)	5	
	Combustible	0	

	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos	Sin falsos techos	5	3
	Con falso techo incombustible	3	
	Con falso techo combustible	0	
Distancia de los bomberos	Menor de 5 km	5 min	8
	entre 5 y 10 km.	5 y 10 min	
	Entre 10 y 15 km	10 y 15 min	
	entre 15 y 25 km	15 y 25 min	
	Más de 25 km	más de 25 min	



Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	Q < 100	10	5
Media	100 < Q < 200	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	Q > 200	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de USD 800 m ²		3	0
Entre USD 800 y 2.000 m ²		2	
Más de USD 2.000 m ²		0	
	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	



Alta	0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)		
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
Destructibilidad por calor		
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
Destructibilidad por humo		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	5
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
Destructibilidad por corrosión y gases*		
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
Destructibilidad por agua		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
TOTAL FACTORES X		93

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimien to	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	4
Hidrantes exteriores	2	4	4
Detectores de incendio	0	4	4
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
TOTAL FACTORES Y			18



Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna	Coficiente		
Si existe brigada / personal preparado	1		
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:	1
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	8,066	Categoría:	Riesgo leve

Tabla 2. Tabla de resultado Método Meseri

FORMULA DE CÁLCULO		$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
Valor de P	Categoría	
0 a 2	Riesgo muy grave	
2,1 a 4	Riesgo grave	
4,1 a 6	Riesgo medio	
6,1 a 8	Riesgo leve	
8,1 a 10	Riesgo muy leve	

ANEXO:

Mapa de riesgos y recursos

3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

3.1.- Acciones Preventivas

3.2.- Equipo contra incendios

Con el propósito de que el establecimiento se encuentre preparado contra posibles siniestro que se podrían presentar, la Estación de Servicios



PETROCOMERCIAL Ponceano contará con equipo contra incendios, cuyo detalle se indica:

Tabla 3. Equipos contra incendios

unidades	Capacidad (lb)	Tipo	Ubicación
3	150	PQS	Área de Descarga (móvil)
1	20	PQS	Generador
1	20	PQS	Cuarto de Lubricantes
1	10	PQS	Cuarto de Desechos
1	10	CO2	Cuarto de Máquinas
1	FM200	CO2	Cuarto de Control
10	20	PQS	Área de Despacho
3	10	PQS	Planta Administrativa
1	20	PQS	Marketing
1	20	PQS	Cuarto SCI
4	20	PQS	Entrenamiento

Como se observa en el cuadro anterior, existirán 10 extintores de polvo químico seco tipo ABC en el área de despacho; es decir se colocará 2 extintores en cada columna de la marquesina y todas las demás áreas de la estación estarán provistas de estos equipos conforme lo disponga el Cuerpo de Bomberos de Quito.

Existen además otras medidas de prevención y control de incendios. Así como detectores de humo en el área administrativa, local comercial y cuarto de máquinas, además de pulsadores para corte de energía. Además, existe una cisterna de agua de 15000 galones para ser utilizado en un evento de incendio eventual, para lo cual existirá un tanque hidroneumático. Esta cisterna se localiza junto al cuarto de máquinas, de igual manera está constituida de dos cañones con su respectivo abastecimiento de espuma y dos toma de agua y manguera.



Pulsador

Pulsador color rojo re armable con indicador de alarma.
Para montaje en superficie o semiempotrado, con tapa de protección.
Fabricado según Norma EN 54

Detector de Humo

Interconectado a la alarma.
Salida de función remota

Sirena Audible

Potencia sonora: audible.

4. MANTENIMIENTO

Procedimiento de Mantenimiento PO-ESPO-446-01, Cronograma de Mantenimiento.

5. PROTOCO DE ALARMA Y COMUNICACIÓN PARA EMERGENCIA

5.1. Detección de Emergencia

La Estación de Servicio PETROCOMERCIAL Ponceano tiene medios para la detección de emergencia con sistemas automáticos (detectores de humos, gases, flama y sirenas) y medios de detección humana (pulsadores, sirena, radios que mantienen seguridad física para dar aviso de la emergencia.)

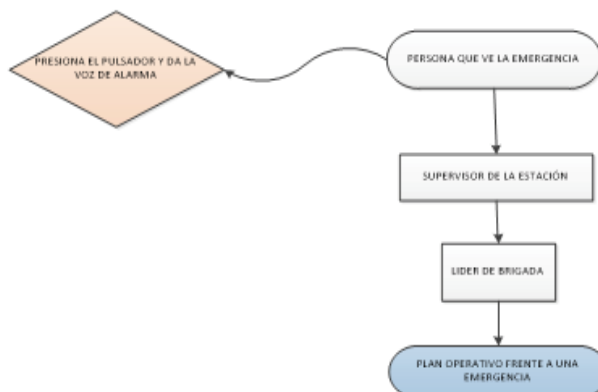


Figura 5. Protocolo de alarma y comunicación para emergencia

Av.6 de Diciembre N 31 -82 (entre Wimbery Alpallana)
Teléfonos: 022563-060
www.eppetroecuador.ec
Quito – Ecuador



5.2. Forma para aplicar la alarma

Tabla 4. Aplicación de alarma

PASOS	QUE HACER	COMO HACER	RESPONSABLE	RECURSOS
1	ETAPA 1	El funcionario que detecta la emergencia deberá rápidamente activar el pulsador de alarma y comunicar la emergencia al supervisor de la Estación	Persona presente en la emergencia	Pulsador de emergencia
2	ETAPA 2	El supervisor verificará la emergencia y comunicará al Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente, y al Jefe de Brigadas, mediante los parlantes de alta voz anuncia el tipo de emergencia a todo el personal, posterior el Supervisor de la estación comunicará a los miembros del COE (Jefe de Estaciones Norte, Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente Subgerente de Ventas Minoristas quien posterior comunicará al Gerente de Comercialización Nacional)	Supervisor de la Estación	Radio intercomunicador, alta voz
3	ETAPA 3	El Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente arribará a la zona de emergencia y activa el plan de emergencia En el caso de que no haya personal de Seguridad, salud y ambiente el Jefe de brigada será el encargado de arribar a la zona de emergencia y aplicar el plan de emergencia.	Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente / Jefe de Brigada	Teléfono, radio, celular, alta voz.
4	ETAPA 4	Cuando el líder en escena jefe de brigada arribe a la emergencia se activará el plan operativo frente a una emergencia	Líder en escena y/o jefe de brigada	Plan de operativo frente a una emergencia, recurso y medios disponibles.

5.3 Grados de emergencia y determinación de actuación

Existen tres tipos o niveles de emergencias las cuales se debe referir:



Tabla 5. Grados de emergencia y determinación de actuación

NIVEL	CRITERIO
Nivel 1 (Emergencia en Fase inicial o Conato)	Incidentes controlables rápidamente con los recursos disponibles en el lugar del evento. Ejemplo: Conatos de incendio, sismos leves, pequeña inundación, golpes de baja gravedad, riesgo eléctrico de baja magnitud, otras situaciones de bajo impacto.
Nivel 2 (Emergencia sectorial o parcial)	Sucesos que se logren controlar con los recursos disponibles y que estén adentro de la estación. Ejemplo: Incendios en determinados lugares de la estación y que amenazan a otros sitios o bienes de la estación, riesgo eléctrico, derrames que aún se pueden contener dentro de la facilidad operativa, sismos de mediana intensidad, inundaciones sectorizadas con posibilidad de expansión a otras áreas, violencia civil, lesiones personales de mediana gravedad.
Nivel 3 (Emergencia general)	Emergencias que requieren de apoyo de entidades externas, mientras se controlará la emergencia con los medios disponibles de la estación hasta la llegada de la ayuda externa. Ejemplo: Incendios y explosiones afectando varias áreas, violencia civil o acciones terroristas, riesgos eléctricos de gran magnitud, número significativo de personal o clientes con heridas de graves e incluso muertos.

5.4. Diferentes medios de Comunicación

Tabla 6. Medios de comunicación

Equipos de Comunicación	EQUIPOS	PERTENENCIA
	Teléfonos, sirenas audibles y visuales	En la Estación de Servicios PETROCOMERCIAL Ponceano
	Celulares	Disponible funcionarios de la Estación
	Radios punto a punto	Áreas administrativas e industriales y seguridad física.



Alarmas visuales

Evacuación
Incendios, derrames, búsqueda y rescate
Primeros auxilios



6. PROTOCO DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.1. Organigrama de las Brigadas y respectivas funciones

El Organigrama que se describe a continuación con personal de la E/S Ponceano cuando una emergencia se encuentre comprendida desde:

EMERGENCIA FASE INICIAL CONATO (NIVEL 1)

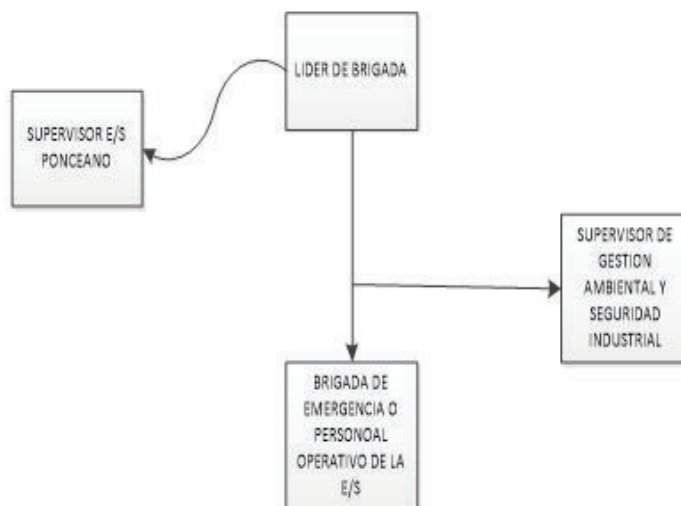


Figura 6. Emergencia fase inicial



EMERGENCIA SECTORIAL O PARCIAL (NIVEL 2 Y NIVEL 3)

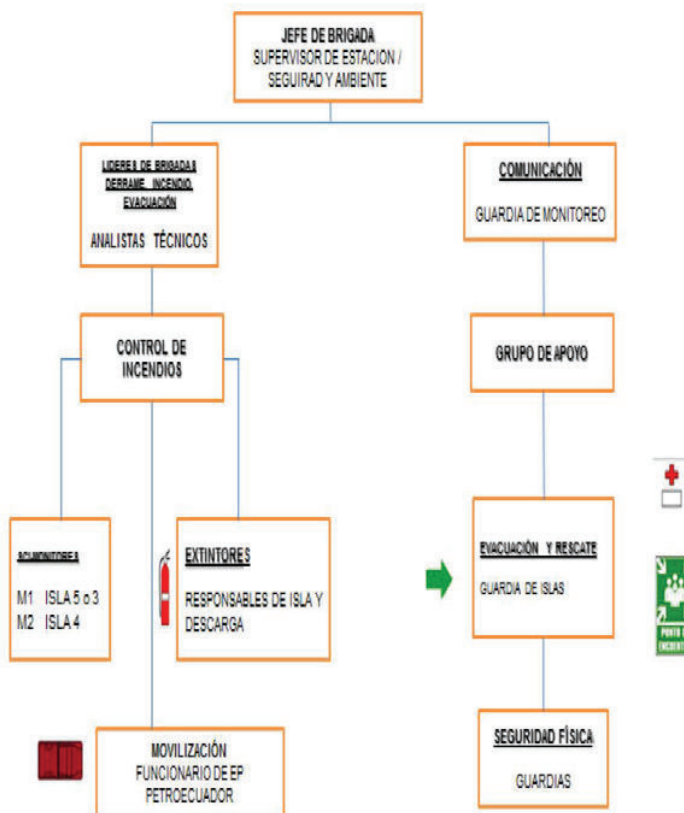


Figura 7. Emergencia sectorial o parcial

6.2. Organización y Funciones

Para la adecuada aplicación del plan de emergencias se han determinado funciones y responsabilidades a cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias, los cuales son indispensables para avalar la correcta actuación de un plan de respuesta a emergencia.

Las funciones y responsabilidades de las personal asignadas en el plan de respuesta a emergencia, son:

Av.6 de Diciembre N 31 -82 (entre Wimper y Alpollana)
Teléfonos: 022563-060
www.eppetroecuador.ec
Quito – Ecuador



Tabla 7. Organización y funciones

ÓRGANO RECTOR	FUNCIONES
DIRECTOR GENERAL Gerente de Comercialización Nacional Subgerente de Ventas Minoristas Jefatura de Estaciones de Servicios y Seguridad, Salud y Ambiente de Comercialización.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conformar el COE (Centro de Operaciones de Emergencia) ▪ Supervisar las acciones de emergencia ▪ Informar y coordinar con la superioridad. ▪ Apoyar a la Jefatura de la Instalación al ser afectada por una emergencia ▪ Solicitar ayuda externa de otras instituciones si el caso lo amerita. ▪ Proporcionar la disponibilidad de fondos y/o recursos necesarios para el manejo de la emergencia.
COMITÉ ASESOR	FUNCIONES
Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al Órgano Rector y al Supervisor de la Estación de Servicio en aspectos técnicos o de la especialidad, disponibilidad de recursos, también con equipos y personal adicional si es necesario. • Mantener comunicación e informar a la Comunidad sobre la emergencia presentada. • Tomar todas las medidas de seguridad, protección y control al enfrentar una emergencia y durante la ejecución de un simulacro.
Supervisor de Gestión Ambiental	
Coordinador Gestión Social y Relacionamento Comunitario	
Coordinador de Seguridad Física	



Tabla 8. Organización y funciones (Continuación...)

COORDINACION LOCAL DE LA EMERGENCIA (CIE - Comité Institucional de Emergencia)	FUNCIONES
CLE - COORDINADOR LOCAL DE LA EMERGENCIA:	
SUPERVISOR DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar como CLE – COORDINADOR LOCAL DE LA EMERGENCIA, se dirige las acciones de respuesta internas y externas para controlar la Emergencia que se haya presentado en la instalación, actuando de acuerdo a la situación y la magnitud del siniestro. • Pedir la presencia de los Organismos Básicos de Apoyo Externo (Bomberos, Policía, Secretaria de Gestión de Riesgos y Cruz Roja) a prestar auxilio • Notificar de la Emergencia al ÓRGANO RECTOR. • Disponer la activación del presente Plan de Emergencia. • Evaluar la magnitud y la naturaleza de la Emergencia. • Disponer la evacuación parcial o total de la instalación, si es necesario. • Conformar el PMU (Puesto de Mando Unificado)
ANALISTAS TÉCNICOS	
Turno “DIURNO” de 06H00 a 19H00	
RECAUDADORES	
Turno “NOCTURNO” de 19H00 a 06H00	
De 19H00 a 22h00	
CORDINADORES DE ZONAS DE RIESGO 1- 2 - 3	FUNCIONES
ANALISTA TECNICO TURNO O FUNCIONARIO DESIGNADO (Horario DIURNO) RECAUDADORES DE TURNO (Horario NOCTURNO) Auxiliares de Despacho (de 18H00 a 19H00)	<ul style="list-style-type: none"> • Parar operaciones en la zona en que se ha presentado la Emergencia • Parar el despacho de combustibles a vehículos y la descarga de los Auto Tanques. • Ordenar el cierre de válvulas de paso de combustibles hacia las islas de despacho. • Ordenar el ataque al fuego de inmediato por la BRIGADA DE INTERVENCION INMEDIATA (EXTINTORES) y la BRIGADA DE ATAQUE AL FUEGO • Verificar la evacuación de los Auto tanques y vehiculos de Estación de Servicio, se lo haga sin problemas • Verificar que el generador auxiliar se encuentran funcionando. • Disponer que se corte la energía eléctrica donde sea necesario. • Informar al CLE-COORDINADOR LOCAL DE LA EMERGENCIA, el Supervisor de la Estación de Servicio, de la situación presentada y solicita si es necesario que entre en aplicación el PLAN LOCAL DE EMERGENCIA en su totalidad.
<u>ZONAS DE RIESGO</u>	
1. Área de Tanques, Área de Descarga de Auto Tanques. 2. Islas de Despacho 3. Área Administrativa, Zona Comercial y de Almacenamiento de desechos.	



Tabla 9. Turnos de trabajo

TURNOS DE TRABAJO	
HORARIOS	NUMERO DE PERSONAL
06h30 a 18h30	4
10h00 a 22h00	2
18h30 a 06h30	3
08h00 a 16h45	3

6.3. Coordinación Interinstitucional

Tabla 10. Número de teléfonos de las entidades de apoyo

ENTIDAD	TELÉFONOS	
EMERGENCIAS	911	
BOMBEROS ZONA 6 LA DELICIA	2 473885	
POLICÍA NACIONAL UPC PONCEANO	988215917	
CRUZ ROJA	131	2 585-588
FUERZAS ARMADAS	2 678-320	
HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO HCAM	319	2564939
HOSPITAL METROPOLITANO	3 998-000	
HOSPITAL EUGENIO ESPEJO	2 507-909	
HOSPITAL DE LAS FFAA	2 568-009	
SECRETARIA DEL AMBIENTE MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	2 430-588	2 430-572
FUNCIONES:		
<p>• Estas brigadas actuarán cuando sean requeridos y se presenten en la Estación, bajo disposiciones del Coordinador local de la Emergencia, integrando el PMU (Puesto de Mando Unificado)</p>		





En la emergencia la persona designada para comunicarse con las entidades de apoyo es Seguridad Física ubicada en el segundo piso en el punto de monitoreo de la estación.

La Estación de Servicio PETROCOMERCIAL Ponceano a través de su Brigada y con el seguimiento del COE, se encargará de manejar y controlar la emergencia hasta el arribo de las entidades de apoyo, en ese momento la ayuda externa procederá de acuerdo a sus protocolos y pasarán al mando de la emergencia acompañados de los funcionarios de la estación de servicio y se utilizarán los recursos existentes en la instalación para el controlar la emergencia.

6.4. Forma de actuación durante la emergencia

Plan de Acción para cada evento (derrames, desastres naturales)

Actuación Especial

Actuación de rehabilitación de emergencia y reanudación de operaciones

Plan de Contingencia

7. EVACUACIÓN

7.1 Decisiones de evacuación

7.2 Vías de evacuación y salidas de emergencia

7.3 Procedimientos para la evacuación

8. PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

8.1. Programa de implementación

Tabla 11. Programa de implementación del plan

ACTIVIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	STATUS
Señalización de emergencia	Octubre 2015	Supervisor Seguridad, Salud y Ambiente	Listo



8.2. Carteles informativos, mapas de riesgo

Tabla 12. Implementación de canales informativos, mapas de riesgo

ACTIVIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	STATUS
Mapa de riesgos	Octubre 2015	Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente	Listo

8.3. Cursos Anuales

Dentro del Sistema de Gestión Ambiental bajo Norma ISO 14001:2004 implementado en la E/S Ponceano en la cláusula 4.4.7 Respuesta ante Emergencia, se mantiene un cronograma de capacitaciones semestrales RG-ESPO-442-02 en las cuales se incluirán los temas relacionados a la respuesta ante emergencias como:

- Plan de emergencia
- Manejo de extintores
- Entrenamientos a la brigada contra incendios, evacuación, primeros auxilios y derrames.

8.4. Programa de simulacros, prácticas y simulacros.

Con el propósito de valorar la capacidad de participación de todo el personal ante una emergencia y luego de la respectiva capacitación se desarrollará un simulacro el cual cumplió con el Plan Operativo de ejecutar dos simulacros al año es decir un interno y otro externo, los cuales son planeados con funcionarios de la Estación de Servicio PETROCOMERCIAL Ponceano y la Coordinación de Seguridad, Salud y Ambiente de Comercialización.

Los simulacros se los realizará en forma planificada con el fin de valorar, corregir y mejorar las técnicas de actuación en caso de una emergencia.



Durante los simulacros se evaluará y prestará atención al Plan y las acciones con el propósito de realizar mejoras en el plan o en el personal.

ANEXOS V

INFORME DE MANTENIMIENTO BOMBA JOCKEY



Quito, 18 de Noviembre del
2015

INFORME DE BOMBA GASOLINERA PETROCOMERCIAL CONDADO

Se realiza una inspección de la bomba jockey del sistema contraincendios de la gasolinera de petrocomercial en el condado. La bomba jockey de 7.5 HP no arranca normalmente, el motor tiende a remorderse por falta de fase. Se llega a este diagnóstico ya que se

lleva el motor a revisión en taller en donde se realizan las pruebas de: bobina a tierra, megeado, revisión interna de bobinado, revisión de resistencia de barnizado, así como el estado de alojamientos de rodamientos en las tapas y rodamientos en si. Encontrando al motor en perfectas condiciones.

A la bomba se le encontró en estado regular a excepción del sello mecánico el cual requiere de un cambio para el correcto funcionamiento de la bomba. Para todo esto se realizó una serie de pruebas en el sitio y luego se procedió a desmontarla para su despiece en el taller.

Para su montaje requiere de calibración entre bomba y motor. Y para la puesta en marcha se requiere de las respectivas pruebas eléctricas e hidráulicas.

Atentamente

Ing. Ricardo Tobar

Taller: calle Machala N61-47 y Flavio Alfaro • Tel: 247 1903
ricardo_tobar@hotmail.com • 0960236087 • Quito

Figura AV.1 Informe de mantenimiento bomba jockey



Figura AV.2 Registro fotográfico de la bomba jockey



Figura AV.3 Registro fotográfico de empaques de la bomba jockey




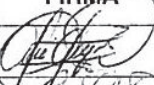
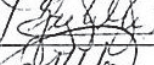
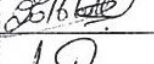

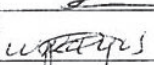

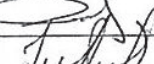

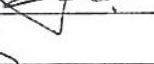
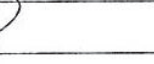
Figura AV.4 Registro fotográfico de puesta en marcha de la bomba jockey

ANEXOS VI
MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS


ANEXO VII REGISTRO DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y EVALUACIÓN.













	REGISTRO	Código: RG-ESPO 4.4.2-01
	PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	
	SGA ESTACIÓN DE SERVICIO	
PETROCOMERCIAL PONCEANO		Versión: 0 Página 1 de 1

TEMA: <i>Plan de Emergencia contra incendios</i>	FIRMA: 
EXPOSITOR: <i>Ing. Hernán Paredón L.</i>	DURACIÓN: <i>3 horas</i>
FECHA: <i>Septiembre 2015</i>	
OBJETIVO: <i>Difundir el plan de emergencia, explicar condiciones al personal y realizar simulacro</i>	

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ÁREA	FUNCIÓN	FIRMA
1	PARTICIPANTE 1	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Asistente E/S.</i>	
2	PARTICIPANTE 2	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Analista Técnico</i>	
3	PARTICIPANTE 3	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
4	PARTICIPANTE 4	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
5	PARTICIPANTE 5	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
6	PARTICIPANTE 6	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
7	PARTICIPANTE 7	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
8	PARTICIPANTE 8	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
9	PARTICIPANTE 8	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
10	PARTICIPANTE 10	<i>E/S Ponceano</i>	<i>Aux. Despacho</i>	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

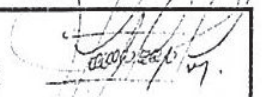
	REGISTRO	Código: RG-ESPO 4.4.2-01
	PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	
	SGA ESTACION DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO	Versión: 0 Página 1 de 1

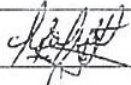


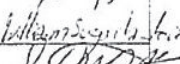






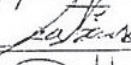


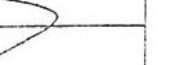
TEMA: PLAN DE EMERGENCIA CONTRA ACCIDENTOS	FIRMA: 
EXPOSITOR: ING. VARIAN RAMIREZ L.	DURACIÓN: 3 HORAS.
FECHA: Octubre 2015	
OBJETIVO: Desarrollar el Plan de Emergencia, capacitar, entrenar al personal y realizar simulacro	

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ÁREA	FUNCIÓN	FIRMA
1	PARTICIPANTE 1	EDS/PONCEANO	Aux. Despacho	
2	PARTICIPANTE 2	EDS/PONCEANO	Aux. Despacho	
3	PARTICIPANTE 3	EDS/PONCEANO	Aux. D. de	
4	PARTICIPANTE 4	E/S PONCEANO	Aux. Despacho	
5	PARTICIPANTE 5	EDS PONCEANO	Aux. Despacho	
6	PARTICIPANTE 6	E/S PONCEANO	Aux. DESPA.	
7	PARTICIPANTE 7	E/S PONCEANO	Aux. DESPACHO	
8	PARTICIPANTE 8	E/S PONCEANO	Aux. Despacho	
9	PARTICIPANTE 9	E/S PONCEANO	Aux. Despacho	
10	PARTICIPANTE 10	E/S PONCEANO	ASIST. ADH.	
11	PARTICIPANTE 11	E/S PONCEANO	Aux. Despacho	
12	PARTICIPANTE 12	E/S PONCEANO	Aux. Despacho	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	REGISTRO	Código: RG-ESPO 4.4.2-01
	PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	Versión: 0
	SGA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 1 de 1

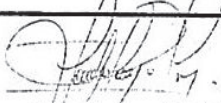
TEMA: Manejo de EXISTENCIAS, ORGANIZACIÓN DE HORAS DE TRABAJO Y ENTREGAS DE MATERIALES CON SCI
EXPOSITOR: ING. MARCELO FLORES
FECHA: 20-09-2015
OBJETIVO: Conocer el funcionamiento SCI

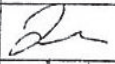






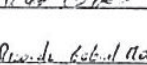


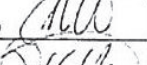
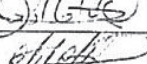


FIRMA: 
DURACIÓN: 3 HORAS TEÓRICA
 2 HORAS PRÁCTICA

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ÁREA	FUNCIÓN	FIRMA
1	PARTICIPANTE 1	DPA Jaramila	Auxiliar de Ext.	
2	PARTICIPANTE 2	DPA Docquet	Auxiliar de Despacho	
3	PARTICIPANTE 3	DPA Jaramila	Aux de Despacho	
4	PARTICIPANTE 4	APP Ponceano	Auxiliar de Despacho	
5	PARTICIPANTE 5	Ponceano	Aux Despacho	
6	PARTICIPANTE 6	Ponceano	Aux Despacho	
7	PARTICIPANTE 7	Ponceano	Aux Despacho	
8	PARTICIPANTE 8	Ponceano	Aux Despacho	
9	PARTICIPANTE 9	Ponceano	Aux Ponceano	
10	PARTICIPANTE 10	Ponceano	Aux Ponceano	
11	PARTICIPANTE 11	Ponceano	Aux Ponceano	
12	PARTICIPANTE 12	Ponceano	Aux Despacho	
13	PARTICIPANTE 13	Ponceano	Aux Despacho	
14	PARTICIPANTE 14	"	"	
15				
16				
17				
18				
19				
20				

14

	REGISTRO	Código: RG-ESPO 4.4.2-01
	PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	Versión: 0
	SGA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 1 de 1

TEMA: Manejo de Emergencia, Técnica del Fuego, Sistemas de Alarmas
EXPOSITOR: Institutos de Capacitación **FIRMA:** 
FECHA: 27-09-2015 **DURACIÓN:** 3 HORAS TEORÍA
OBJETIVO: Conocer el funcionamiento S.C.I. 2 HORAS PRÁCTICA

No.	NOMBRE Y APELLIDO	ÁREA	FUNCIÓN	FIRMA
1	PARTICIPANTE 1	E/S Ponceano	Aux Despacho	
2	PARTICIPANTE 2	E/S Ponceano	Aux Despacho	
3	PARTICIPANTE 3	Ponceano	Aux Despacho	
4	PARTICIPANTE 4	Ponceano	Aux Despacho	
5	PARTICIPANTE 5	Ponceano	Aux Despacho	
6	PARTICIPANTE 6	Ponceano	Aux Despacho	
7	PARTICIPANTE 7	Ponceano	Aux Despacho	
8	PARTICIPANTE 8	Ponceano	Aux Despacho	
9	PARTICIPANTE 9	Ponceano	Aux Despacho	
10	PARTICIPANTE 10	Ponceano	Aux Despacho	
11	PARTICIPANTE 11	Ponceano	Aux Despacho	
12	PARTICIPANTE 12	Ponceano	Aux Despacho	
13	PARTICIPANTE 13	Ponceano	Aux Despacho	
14	PARTICIPANTE 14	Ponceano	Aux Despacho	
15				
16				
17				
18				
19				
20				

EVALUACIÓN MANEJO DE EXTINTORES Y TEORÍA DEL FUEGO

Nombres y Apellidos: PEDRO KOJAS ROLANDO Fecha 27/12/2015

Área DPA Arcosoto Función PUJILAR DE DESARROLLO

5 Cuantos tipos de fuego existe?

SON 5: A-B-C-D-L₂

19

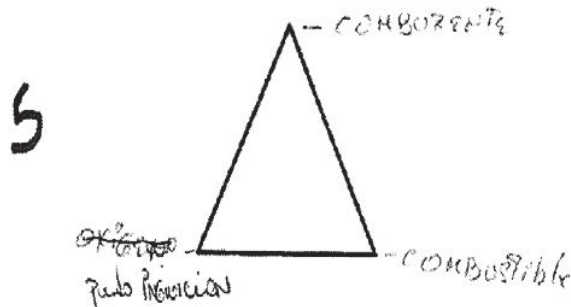
Cuál es el fuego tipo B?

5 Líquidos combustibles
e inflamables

Describame las características del extintor?

4 CUELLO - HOMBRO - CUERPO - FONDO
VALVULA - MANDRILLO, MANGUERA, BOQUILLA

Cuál es las características del triángulo de fuego?



EVALUACIÓN MANEJO DE EXTINTORES Y TEORÍA DEL FUEGO

Nombres y Apellidos: Nereida Efra S. Rol: _____ Fecha 27-09-15

Área Ponocana Función Aux. Limpieza

14

Cuantos tipos de fuego existe? 5

- A papel cartón
- B aceite
- 5 C eléctrica
- D combustible
- K a virus vegetal

Cuál es el fuego tipo B?

5 líquidos y gases

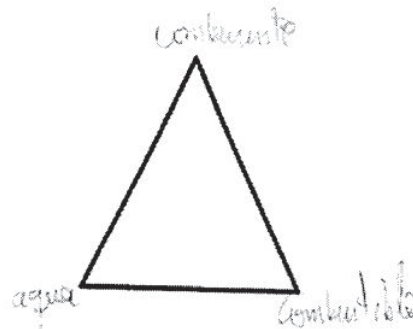
Describame las características del extintor?

4 manguera, válvula, gatillo


(cuello, hombro, cuerpo, fondo)

Cual es las características del triángulo de fuego?

0



ANEXOS VIII INFORME DE SIMULACRO

	DOCUMENTOS REPORTE DE SIMULACROS	Código: DG-ESPO-4.4.7-01
	ESTACIÓN DE SERVICIO	Versión: 0
	PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 1 de 4

REPORTE SIMULACRO N° 02 2015

TIPO DE SIMULACRO: INCENDIO Y DERRAME

SITIO: ESTACIÓN DE SERVICIO PETROCOMERCIAL PONCEANO

FECHA: OCTUBRE DEL 2015

1. DATOS GENERALES

Hora desde: 10h15 **Hasta:** 10h35

DESCRIPCIÓN SINTETIZADA DEL SIMULACRO:


El auto tanque se dispone a descargar el producto en el área de tanques, el responsable de la descarga se encuentran verificando las cantidades de producto en el cuarto de control, mientras que el chofer se encuentra preparando las mangueras, por presión de la manguera y rotura del acople se produce un derrame de combustible. Inmediatamente el Analista de Monitoreo comunica al Supervisor de la Estación dicho evento y el a su vez comunica al personal de la estación, activando el Plan de Emergencia y el control de derrames, posterior a esta emergencia y por desesperación de los responsables de la descarga incluido el chofer se produce una chispa por una fuente de energía estática dentro de la atmosfera explosiva y se produce una incendio, inmediatamente el encargado de la descarga, corre a activar la alarma de incendio y el personal de las brigadas actúan ubicándose en los puntos de control activando el Plan de emergencia.

PARTICIPANTES: Ver anexos de participantes

2. EVALUACIÓN

Los objetivos propuestos fueron:

- Preparar teóricamente al personal que va a actuar en las Brigadas
- Ejecutar un simulacro con todos los elementos disponibles en el sitio.

	DOCUMENTOS REPORTE DE SIMULACROS	Código: DG-ESPO-4.4.7-01
	ESTACIÓN DE SERVICIO	Versión: 0
	PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 2 de 4

- Conocer el nivel de actuación del personal de la Estación de Servicio PETROCOMERCIAL Ponceano.

3. NIVEL DE RESPUESTA

ACTIVIDAD	TIEMPOS
La alarma se activa a los	4 segundos de iniciada la causa del simulacro
La primera acción para su control se efectuó a	1 minuto
El control de la emergencia se produjo	2 minuto luego del control.
El simulacro finalizó a los:	8 minutos
Las operaciones se reinician a los:	5 Minutos luego del simulacro.

4. FUNCIONAMIENTO DE IMPLEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

Los equipos utilizados funcionaron correctamente.

5. APLICACIÓN DEL PLAN DE OPERACIONES PARA:

INCENDIO (X) DERRAME (X) EVACUACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS ()

6. FUNCIONAMIENTO DE LAS BRIGADAS O GRUPOS DE RESPUESTA

Para este caso se conformaron las brigadas de Control de incendios y derrames.


7. RECURSOS UTILIZADOS

MATERIALES, IMPLEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS UTILIZADOS EN EL SIMULACRO.

- Dos extintor
- Dos monitores
- Espuma
- 2 Trajes de bomberos
- 4 Trajes tyvek
- Sistemas contra incendios
- Material para control de derrame

8. NOVEDADES

Luego del ejercicio cuando el Supervisor de la Estación dispuso reanudar las operaciones, se evidencio que había un corte en el servicio eléctrico externo, el cual ocasiono demora en el inicio de abastecimiento de combustible al público.

	DOCUMENTOS	Código:
	REPORTE DE SIMULACROS	DG-ESPO-4.4.7-01
	ESTACIÓN DE SERVICIO	Versión: 0
	PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 3 de 4

9. CONCLUSIONES

Los funcionarios quienes estuvieron de observador y evaluador en la ejecución del simulacro manifestaron lo siguiente:

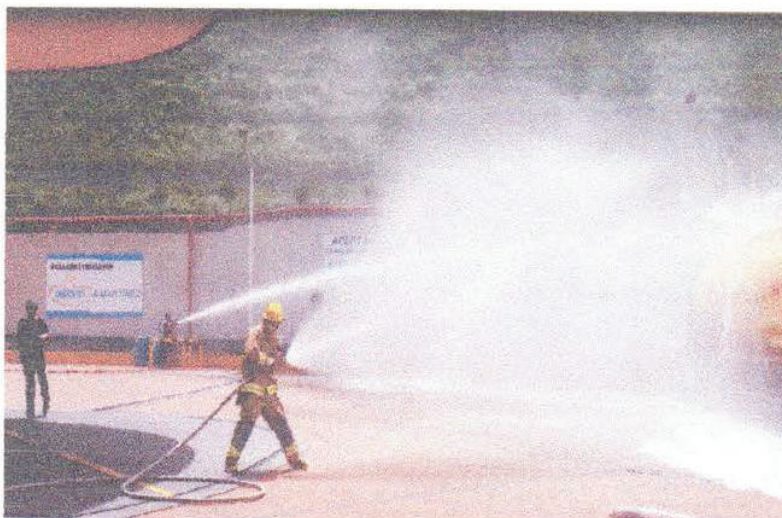
1. El evento fue ejecutado en base a los tiempos según lo planificado en el escenario.
2. Se cumplió con los objetivos planteados y se pudo observar la gran actitud del personal quien siempre estuvo presto a dar su contingente.
3. Se evidencio que se activó el plan de emergencia establecido en la estación.


El ejercicio realizado con este grupo de trabajo fue muy exitoso evidenciado el compromiso, responsabilidad, seriedad y liderazgo en la actuación y directrices efectuadas por las Brigadas.

10. RECOMENDACIONES

1. Continuar con el entrenamiento al personal.
2. Realizar simulacros externos.
3. Plantear otros escenarios de simulacros.
4. Colocar pulsadores con diferentes alarmas con el fin de recocer el tipo de evento, sea incendio, derrame o evacuación.
5. Ejecutar mantenimiento correctivo del SCI de la estación.

11. INFORME FOTOGRÁFICO



	DOCUMENTOS	Código:
	REPORTE DE SIMULACROS	DG-ESPO-4.4.7-01
	ESTACIÓN DE SERVICIO	Versión: 0
	PETROCOMERCIAL PONCEANO	Página 4 de 4



Maritza Pazmiño Linzán

**SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE
GERENCIA DE COMERCIALIZACIÓN NACIONAL
EP PETROECUADOR**