



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
DEL CENTRO DE VERACRUZ



# Reporte Final de Estadía

Ernesto Rios Cadeza

Identificación de riesgos por fluidos  
conducidos en tuberías en salas de  
maquinas y lavandería de Grupo Vidanta



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte para obtener título de  
Ingeniero en Mantenimiento Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa  
Vidanta, Rivera Mayan S.A. DE C.V

Nombre del proyecto  
Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en salas de  
máquinas y lavandería de Grupo Vidanta

Presenta  
TSU Ernesto Rios Cadeza

Cuitláhuac, Ver., a 20 de abril de 2018



## Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Nombre del Asesor Industrial  
Ing. Soro Babel Sánchez Gutiérrez

Nombre del Asesor Académico  
MAFO. Sergio Vázquez Rosas

Jefe de Carrera  
Ing. Gonzalo Malagón González

Nombre del Alumno  
TSU Ernesto Rios Cadeza

## Contenido

AGRADECIMIENTOS .....	1
RESUMEN .....	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1 Estado del Arte .....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	21
1.3 Objetivos .....	22
1.4 Definición de variables .....	22
1.5 Hipótesis.....	23
1.6 Justificación del Proyecto .....	23
1.7 Limitaciones y Alcances.....	24
1.8 La Empresa (Nombre de la empresa) .....	25
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	33
2.1 Metodología para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías .....	33
2.1 Información complementaria.....	36
2.3 Dirección de flujo.....	39
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	40
3.1 Reconocimiento de las áreas.....	41
3.2 Reconocimiento de almacenamiento de fluidos de bajo riesgo, Agua Portable .....	42
3.3 Reconocimiento de almacenamiento de los fluidos peligrosos, Gas LP. ....	42
3.4 Recopilación de datos para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías .....	43
3.3 Código interno de colores de tuberías.....	70
3.4 Costos de leyendas .....	72
3.5 inventario de leyendas .....	81

3.7 Costos de bandas .....	87
3.7 Inventario de bandas.....	89
3.8 Programa de actividades .....	95
4.1 Resultados.....	97
Trabajos Futuros .....	98
4.3 Recomendaciones .....	101
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>119</b>

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Código de colores. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. ....	4
Ilustración 2 Código de colores para la identificación de peligrosidad. Norma ANSI A13.1.....	5
Ilustración 3 Combinación de colores. Norma ANSI A13.1 .....	6
Ilustración 4 Tamaño de la letra. Norma ANSI A13.1.....	6
Ilustración 5 Esquema de identificación a simple vista.....	7
Ilustración 6 Cintas de identificación. ....	8
Ilustración 7 Colocación de cintas. Norma ANSI A13.1 .....	8
Ilustración 8 Lugares de visibles para la colocación de señalética.....	9
Ilustración 9 Colores complementarios. Norma ANSI A13.1 .....	10
Ilustración 10 Elementos de identificación .....	13
Ilustración 11 Tipos de fluidos. ....	14
Ilustración 12 Aplicación del color de seguridad a lo largo de la tubería. ....	15
Ilustración 13 Aplicación del color de seguridad con bandas y leyendas. ....	15
Ilustración 14 Ubicación de las bandas de identificación .....	16
Ilustración 15 Al Norte, Hotel Valentín Maya Resorts .....	26
Ilustración 16 Al Sur, Fraccionamiento Turístico Playa Paraíso Y Hotel Iberostar .....	26
Ilustración 17 Al Este, Zona Federal Marítimo Terrestre Mar Caribe .....	27
Ilustración 18 Al Oeste, limita con la carretera Federal 307 Chetumal – Puerto Juárez y campo de Golf Iberostar. ....	27
Ilustración 19 Predio, 70 Hectáreas .....	27
Ilustración 20 Premio 5 diamantes. ....	29
Ilustración 21 Certificación Cristal.....	29

Ilustración 22 Certificación EARTHCHECK .....	30
Ilustración 23 Premio RCI Gold Crown Resort.....	30
Ilustración 24 Premio La distinción “S” .....	30
Ilustración 25 Premio Great Place To Work, México .....	31
Ilustración 26 Mapa interno de recorrido.....	32
Ilustración 27 Plano general, ubicación del almacenamiento de fluidos peligrosos.....	102
Ilustración 28 Plano general, ubicación de Sala de Máquinas, cisternas - fluidos de bajo riesgo y fluidos de combate vs incendio.....	103
Ilustración 29 Evidencia documental, bitácora de llenado de cisterna. Sala de Máquinas Jungle.....	111
Ilustración 30 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Luxxe.....	112
Ilustración 31 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Principal.....	113
Ilustración 32 16 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Santuario Maya. ....	114
Ilustración 33 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Jungle.....	115
Ilustración 34 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Servicio II .....	116
Ilustración 35 Diagnostico del operador de Sala de máquinas Principal .....	117
Ilustración 36 Diagnostico del operador de Sala de máquinas Jungle.....	118

## Tabla de contenido

Tabla 1 Normas de seguridad. Secretaria de trabajo y previsión social .....	18
Tabla 2 Normas de salud. Secretaria de trabajo y previsión social.....	19
Tabla 3 Normas de organización. Secretaria de trabajo y previsión social.....	19
Tabla 4 Normas específicas. Secretaria de trabajo y previsión social.....	20
Tabla 5 Datos de la empresa .....	25
Tabla 6 Colores de seguridad para tuberías y su significado. ....	33
Tabla 7 Selección de colores contrastantes. ....	34
Tabla 8 Dimensiones mínimas de las bandas de identificación en relación al diámetro de la tubería. 35	
Tabla 9 Leyendas para fluidos peligrosos.....	36
Tabla 10 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.....	49



Tabla 11 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Gas LP.....	49
Tabla 12 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua helada. ....	49
Tabla 13 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.....	50
Tabla 14 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	51
Tabla 15 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua potable.....	51
Tabla 16 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Cable eléctrico. ....	52
Tabla 17 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.....	52
Tabla 18 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	53
Tabla 19 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.....	53
Tabla 20 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.....	54
Tabla 21 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Gas LP.....	54
Tabla 22 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua helada. ....	55
Tabla 23 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua caliente. ....	55
Tabla 24 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua potable.....	56
Tabla 25 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	56
Tabla 26 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.....	57
Tabla 27 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio. ....	57
Tabla 28 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP.....	58

Tabla 29 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua helada. ....	58
Tabla 30 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.....	59
Tabla 31 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable.....	59
Tabla 32 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	60
Tabla 33 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.....	60
Tabla 34 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio. ....	61
Tabla 35 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP. ....	61
Tabla 36 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua helada.....	62
Tabla 37 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.....	62
Tabla 38 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable. ....	63
Tabla 39 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	63
Tabla 40 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.....	64
Tabla 41 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio. ....	64
Tabla 42 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable. ....	65
Tabla 43 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua salobre. ....	65
Tabla 44 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de rechazo.....	65
Tabla 45 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.....	66
Tabla 46 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.....	66



Tabla 47 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio. ....	67
Tabla 48 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP. ....	67
Tabla 49 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable. ....	68
Tabla 50 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Vapor. ....	68
Tabla 51 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Aire comprimido. ....	69
Tabla 52 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico. ....	69
Tabla 53 Identificación interna de códigos de colores por fluidos conducidos tuberías tuberías. ....	71
Tabla 54 Costos de leyendas, Agua potable - Agua helada. ....	72
Tabla 55 Costos de leyendas, Agua alberca - Agua Pluvial. ....	73
Tabla 56 Costos de leyendas, Retorno de agua - Agua de pozo ....	74
Tabla 57 Costos de leyendas, Retorno agua helada, Agua de condensado y Retorno agua alberca. ...	75
Tabla 58 Costos de leyendas, Agua caliente - Vapor. ....	76
Tabla 59 Costos de leyendas, Retorno de vapor - Aguas negras - Aire comprimido. ....	77
Tabla 60 Costos de leyendas, Retorno agua caliente. ....	78
Tabla 61 Costos de leyendas, Gas LP. ....	79
Tabla 62 Costos de leyendas, Agua vs incendio. ....	80
Tabla 63 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Jungle. ....	81
Tabla 64 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Santuario. ....	82
Tabla 65 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Servicios II. ....	82
Tabla 66 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Principal. ....	83
Tabla 67 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas CDS. ....	84
Tabla 68 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Luxxe. ....	85
Tabla 69 Inventario de leyendas en Lavandería Industrial. ....	86
Tabla 70 Costos de bandas, dirección de flujo de bajo riesgo. ....	87
Tabla 71 Costos de bandas, dirección de flujos peligrosos. ....	88
Tabla 72 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Jungle. ....	89
Tabla 73 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Santuario Maya. ....	90
Tabla 74 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Servicio II ....	90
Tabla 75 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Principal. ....	91
Tabla 76 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Cirque Du Soleil. ....	92

Tabla 77 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Luxxe. ....	93
Tabla 78 Inventario de banda, Lavandería Industrial.....	94
Tabla 79 Programa de actividades para la instalación de bandas y leyendas. ....	96
Tabla 80 Concentrado general de señalización.....	100
Tabla 81 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Servicios.....	104
Tabla 82 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Servicios II. ....	105
Tabla 83 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Obra .....	105
Tabla 84 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Rancho Veracruz. ....	106
Tabla 85 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Villas Solei .....	106
Tabla 86 Almacenamiento total de Gas LP. ....	107
Tabla 87 Ubicación y almacenamiento de tanques Diésel.....	107

## Graficas

Graficas 1 Costo total para estandarizar la identificación de fluidos conducidos por tuberías en las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial. ....	98
Graficas 2 Concentrado general de señalización para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. ....	99

## AGRADECIMIENTOS

- A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias.
- A mi madre Armida que es el ser más maravilloso de todo el mundo. Gracias por el apoyo moral, tu cariño y comprensión que desde niño me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos más importantes y difíciles. Te amo mamá.
- A mi padre Rolando Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi carrera profesional siendo para mí la mejor herencia. Con admiración y respeto. Este presente simboliza mi gratitud por toda la responsabilidad e invaluable ayuda que siempre me ha proporcionado.
- A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar. A Víctor Manuel y Yasmin Magaly por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir
- A mi tío Rafael Chávez que, aunque ya no se encuentre con nosotros , siempre estará presente, por haber creído en mí hasta el último momento. ¡Ya soy Ingeniero!
- A mis abuelas, Teresa y Georgina. Quienes siempre me apoyaron moralmente y estuvieron conmigo siempre cuando las necesitaba.
- A mis tíos y primo, Yovanni, Rafael, Juan, Demetrio, Jesús, Erick Quienes me apoyaron siempre de todas las maneras, quienes confiaron y creyeron en mí.
- A mis amigos y personas más apegadas. Por la confianza que en mi depositaron.
- A mis profesores, Sergio Vázquez, Jesús Borbonio, José Luis Chama, Ricardo Morales por haber compartido conmigo sus conocimientos, dedicación de tiempo y sobre todo su amistad.
- A la Directora Aracely, quien usted me dijo... “Me haces gastar mi tiempo, hojas y tinta” para poder preinscribirme a la Universidad. Fue una inspiración para poder demostrar que si se pudo.

### RESUMEN

Grupo Vidanta ha tenido consecuencias de orden económico por no seguir los lineamientos que exigen las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en este caso Protección Civil de Solidaridad es quien hace las observaciones en las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial sobre el tema de las tuberías y válvulas sin marcar con bandas y leyendas, pueden resultar peligrosas para el personal y el equipamiento.

Se propuso la estandarización de colores e identificación de las tuberías en las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial de Grupo Vidanta, de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. De esta manera el complejo podrá cumplir con los lineamientos requeridos y evitara más el pago de las sanciones, así como las bandas y leyendas en las tuberías mejoran la seguridad,

Sin embargo, para que esta clasificación permita evitar accidentes, se debe contar con un código Interno de colores para la Identificación de tuberías. Su conformación posibilita que los colaboradores aprendan a ubicar a primera vista en dónde se colocan las etiquetas e identifiquen rápidamente el tipo de fluido que corre por cada tubería. De esta forma, el personal podrá detectar problemas y hallará rápidamente soluciones.

Se comenzó con la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en las Salas de Máquinas Jungle, Principal, Luxxe y Santuario Maya.

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Estado del Arte

#### Antecedentes

Cistema-Arl sura (2008) Dentro la investigación los autores hablan a cerca de los diversos códigos de colores diseñados existentes para la identificación de fluidos, también hace mención sobre la existencia de materiales existentes divididos en tres categorías: material de alto riesgo, que incluye varios tipos de riesgo que incluye materiales cáusticos y corrosivos, sustancias toxicas o capaces de generar tóxicos, materiales inflamables y explosivos, sustancias radiactivas y materiales que puedan ser peligrosos debido a temperatura o presiones externas, material de bajo riesgo, siendo aquellos que no representan peligro inherente y presentan una baja posibilidad de lesiones a los empleados de temperaturas leves o bajas presiones y materiales de extinción de incendios, materiales como espumas, dióxido de carbono, Halon o agua.

El autor SURA se enfoca a la norma manejada en el lugar donde se llevó a cabo la investigación, la cual es la edición 2007 de la norma ANSI A13.1 cambió la combinación de colores para las etiquetas de identificación, en relación al tema de investigación la norma aplicada es la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Hace relación acerca de los colores e identificación de fluidos.

Ibermutuamr (2004) realiza la identificación de tuberías para fluidos en señalización haciendo mención de que las tuberías se componen de un color básico y tres complementarios, según el tipo de fluido que circula por las mismas. También hace la división de colores, básico: es el que indica la naturaleza del fluido, el cual podrá establecer en toda la longitud, en una cierta longitud, o en la banda longitudinal, siempre estando en color básico en la proximidad de válvulas, empalmes y apartados del servicio de instalación y el color complementario: el cual indica el estado del fluido y que se coloca sobre el color básico.

En relación a la investigación de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Hace relación acerca de los colores y señalética (bandas y leyendas).

De la misma manera como los envases de los productos químicos deben ser identificados con las etiquetas, las tuberías que conducen fluidos deben estar señalizadas con la dirección del fluido y un código de colores acorde con el tipo de producto transportado.

Existen diversos códigos de colores diseñados para identificar los fluidos (líquidos y gaseosos) transportados, algunos de ellos como el creado por la American Standard Association (A.S.A.) de acuerdo a la ilustración 1, en donde se asignan colores de acuerdo al riesgo representando por colores.

COLOR															
FLUIDO															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naranja</th> <th>Verde</th> <th>Gris</th> <th>Azul</th> <th>Amarillo</th> <th>Café</th> <th>Blanco</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapor a cualquier temperatura; tuberías que conduzcan ACPM, Fuel-oil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión; cilindros y tuberías de acetileno; tubería que conduzca gas carbónico.</td> <td>Se empleará en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros y para mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxi-acetilénica</td> <td>Se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de tuberías de agua fría; tuberías de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.</td> <td>El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías y cilindros de oxígeno; conductos y bajantes de aguas lluvias; tubería que conduzca agua de pozos profundos.</td> <td>Se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco, tuberías que conduzcan soluciones alcalinas o ácidas. Estas tuberías tendrán distintivo para identificar los fluidos.</td> <td>El color café se empleará para pintar tuberías del condensado del vapor.</td> <td>Este color se empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de vacío.</td> </tr> </tbody> </table>	Naranja	Verde	Gris	Azul	Amarillo	Café	Blanco	Se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapor a cualquier temperatura; tuberías que conduzcan ACPM, Fuel-oil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión; cilindros y tuberías de acetileno; tubería que conduzca gas carbónico.	Se empleará en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros y para mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxi-acetilénica	Se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de tuberías de agua fría; tuberías de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.	El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías y cilindros de oxígeno; conductos y bajantes de aguas lluvias; tubería que conduzca agua de pozos profundos.	Se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco, tuberías que conduzcan soluciones alcalinas o ácidas. Estas tuberías tendrán distintivo para identificar los fluidos.	El color café se empleará para pintar tuberías del condensado del vapor.	Este color se empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de vacío.
Naranja	Verde	Gris	Azul	Amarillo	Café	Blanco									
Se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapor a cualquier temperatura; tuberías que conduzcan ACPM, Fuel-oil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión; cilindros y tuberías de acetileno; tubería que conduzca gas carbónico.	Se empleará en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros y para mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxi-acetilénica	Se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de tuberías de agua fría; tuberías de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.	El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías y cilindros de oxígeno; conductos y bajantes de aguas lluvias; tubería que conduzca agua de pozos profundos.	Se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco, tuberías que conduzcan soluciones alcalinas o ácidas. Estas tuberías tendrán distintivo para identificar los fluidos.	El color café se empleará para pintar tuberías del condensado del vapor.	Este color se empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de vacío.									

Ilustración 1 Código de colores. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

La antigua A.S.A. una vez convertida en ANSI, resumió la norma (ANSI A13.1: 1981 y 1996) en estas versiones antiguas, los materiales transportados se dividían en tres categorías:

- Materiales de alto riesgo: incluye varios tipos de riesgo que incluye materiales cáusticos y corrosivos, sustancias tóxicas o capaces de generar gases tóxicos,



materiales inflamables y explosivos, sustancias radioactivas y materiales que pueden ser peligrosos debido a temperatura o presiones extremas.

- **Materiales de bajo riesgo:** Materiales que no presentan peligro inherente y presentan una baja posibilidad de lesiones a los empleados por temperaturas leves o bajas presiones.
- **Materiales de extinción de incendios:** Materiales como espumas, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Halon o agua.

Las tres categorías anteriores tenían un código de colores asociado. Los materiales de alto riesgo se identificaban con etiquetas de letras negras sobre fondo amarillo. Los materiales de bajo riesgo se dividen en dos diferentes esquemas: líquidos o mezcla de líquidos se identificaban con etiquetas de letras blancas sobre fondo verde y los gases o mezcla de gases se identificaban con etiquetas de letras blancas sobre fondo azul. Los agentes extintores se identificaban con letras blancas sobre fondo rojo.

La edición 2007 de la norma ANSI A13.1 cambió la combinación de colores para las etiquetas de identificación, ahora esta incluye 6 colores de fondo en lugar de 4. Los nuevos colores se basan en la peligrosidad del contenido de acuerdo a la ilustración 2:

TIPO DE FLUIDO	COLOR DE LETRA	COLOR DE FONDO	COMBINACIÓN
Agentes extintores	Blanco	Rojo	Letras blancas sobre rojo
Fluidos tóxicos y corrosivos	Negro	Naranja	Letras negras sobre naranja
Fluidos inflamables	Negro	Amarillo	Letras negras sobre amarillo
Fluidos combustibles	Blanco	Café	Letras blancas sobre café
Agua potable, enfriamiento, alimentación de calderas, etc.	Blanco	Verde	Letras blancas sobre verde
Aire comprimido	Blanco	Azul	Letras blancas sobre azul

*Ilustración 2 Código de colores para la identificación de peligrosidad. Norma ANSI A13.1*

También se incluyen otras posibles combinaciones de colores para ser asignadas por el usuario en caso de tener otras condiciones o clases de fluidos como los contaminantes, soluciones acuosas o aceitosas de peligro moderado, etc. De acuerdo a la a ilustración 3:

COLOR DE LETRA	COLOR DE FONDO	COMBINACIÓN
Blanco	Púrpura	<b>Letras blancas sobre púrpura</b>
Negro	Blanco	<b>Letras negras sobre blanco</b>
Blanco	Gris	<b>Letras blancas sobre gris</b>
Blanco	Negro	<b>Letras blancas sobre negro</b>

*Ilustración 3 Combinación de colores. Norma ANSI A13.1*

El esquema no aplica a tubos enterrados ni a tubos para cables eléctricos.

El tamaño de las letras debe ser de mínimo 13 mm de altura y esta se incrementa con el incremento del diámetro de la tubería, como se muestra en la ilustración 4, según el siguiente esquema:

Diámetro de tubería o cubierta externa en pulgadas	Longitud de la etiqueta en pulgadas	Altura de letras en pulgadas
0.75 a 1.25 (19 a 32 mm)	8 (200 mm)	0.5 (13 mm)
1.5 a 2 (38 a 51 mm)	8 (200 mm)	0.75 (19 mm)
2.5 a 6 (64 a 150 mm)	12 (300 mm)	1.25 (32 mm)
8 a 10 (200 a 250 mm)	24 (600 mm)	2.5 (64 mm)
Por encima de 10 (250 mm)	32 (800 mm)	3.5 (89 mm)

*Ilustración 4 Tamaño de la letra. Norma ANSI A13.1*

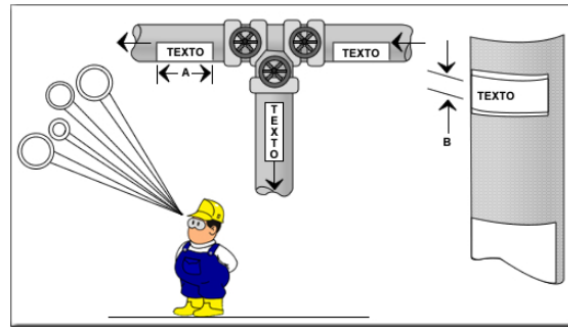


Ilustración 5 Esquema de identificación a simple vista

Los sistemas de tuberías se identificarán con letreros que indiquen el nombre del contenido, completo o abreviado, puede incluir el dato de temperatura y presión (vapor 100 psig, aire 80 psig, etc), para mayor identificación del peligro. Se utilizarán flechas para indicar el sentido del flujo del contenido de la tubería como se indica en la ilustración 5:

La cinta demarcadora debe llevar el color que indica la norma, el resto de tubería puede dejarse sin pintar.

En procesos complejos es posible encontrar varias tuberías con cintas del mismo color, pero con fluidos diferentes (por ejemplo, soda cáustica, ácido clorhídrico y amoníaco; las tres tuberías van marcadas con cintas de color anaranjado), lo cual se presta para confusiones. Por tanto, se sugiere pintar las tuberías de otros colores, pero conservando los colores de las cintas marcadoras que cumplan con las normas del código de colores. Así, para el ejemplo con los fluidos mencionados, las tres cintas continúan siendo anaranjadas pero las tuberías se pintan de colores diferentes.

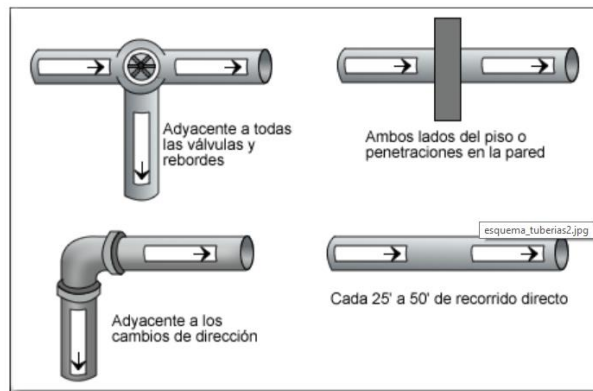
Esta sugerencia de pintar las tuberías con diferentes colores se puede aplicar a criterio de la empresa, siempre que los colores escogidos sean bien conocidos por todos los trabajadores de la planta y además no haya confusión con lo especificado en el código

general, teniendo en cuenta que las cintas marcadoras facilitan el cumplimiento de las normas de acuerdo a la ilustración 6:



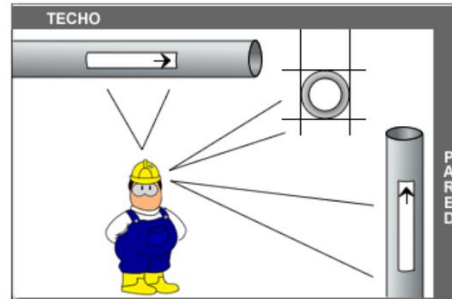
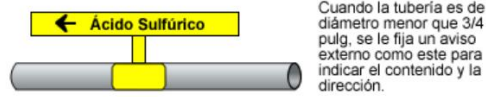
*Ilustración 6 Cintas de identificación.*

En todos los casos es muy importante colocar la señalización respectiva, en lugares estratégicos, de fácil visualización que identifique el tipo de fluido y su dirección. Las cintas marcadoras deben ir espaciadas 1 metro o menos en la tubería, a los intervalos de distancia regulares que se considere necesario. Por su sencillez, esto último es lo más recomendable para una buena señalización de seguridad. (SURA, 2008)



*Ilustración 7 Colocación de cintas. Norma ANSI A13.1*

Ilustración de los lugares para la demarcación de la tubería



*Ilustración 8 Lugares de visibles para la colocación de señalética.*

### Señalización, Identificación de tuberías para fluidos

En cuanto a su señalización, las tuberías se componen de un color básico y otro complementario, según el tipo de fluido que por ellas circula. (Ibermutuamur, 2018)

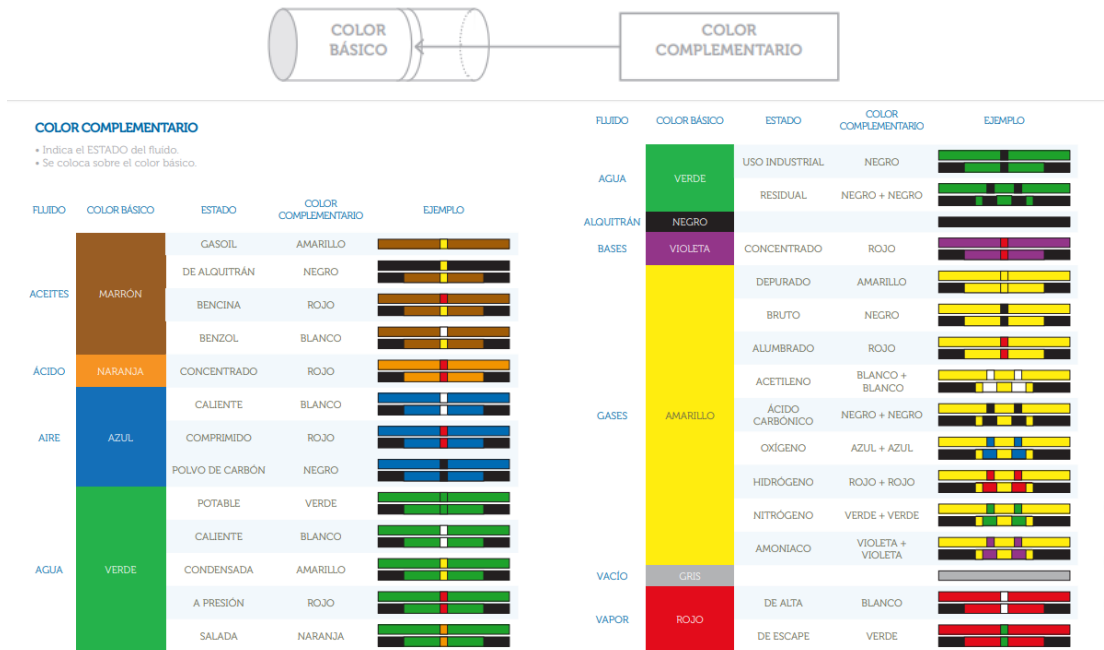
#### Color básico

- Indica la naturaleza del fluido
- Podrá establecerse en toda la longitud, en una cierta longitud, o en una banda longitudinal.

Siempre deberá estar en el color básico en la proximidad de válvulas, empalmes y apartados del servicio de la instalación.

#### Color complementario

- Indica el estado del fluido.
- Se coloca sobre el color básico.



*Ilustración 9 Colores complementarios. Norma ANSI A13.1*

De acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**Banda de identificación:** disposición del color de seguridad en forma de cinta o anillo transversal a la sección longitudinal de la tubería.

**Color de seguridad:** color de uso especial y restringido, cuya finalidad es indicar la presencia de peligro, proporcionar información, o bien prohibir o indicar una acción a seguir.

**Color contrastante:** aquel que se utiliza para resaltar el color de seguridad.

**Dictamen de verificación:** documento que emite y firma la Unidad de Verificación, en el cual se resume el resultado de la verificación de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana en un centro de trabajo.

**Evaluación de la conformidad:** determinación del grado de cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana.



*Fluidos*: sustancias líquidas o gaseosas que, por sus características fisicoquímicas, no tienen forma propia, sino que adoptan la del conducto que las contiene.

*Fluidos peligrosos*: líquidos y gases que pueden ocasionar un accidente o enfermedad de trabajo por sus características intrínsecas; entre éstos se encuentran los inflamables, combustibles, inestables que puedan causar explosión, irritantes, corrosivos, tóxicos, reactivos, radiactivos, los que impliquen riesgos por agentes biológicos, o que se encuentren sometidos a condiciones extremas de presión o temperatura en un proceso.

*Fluidos de bajo riesgo*: líquidos y gases cuyas características intrínsecas no son peligrosas por naturaleza, y cuyas condiciones de presión y temperatura en el proceso no rebasan los límites establecidos en la presente Norma.

*Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC)*: metodología establecida para determinar el grado de cumplimiento con la presente Norma Oficial Mexicana.

*Señal de seguridad e higiene*: sistema que proporciona información de seguridad e higiene. Consta de una forma geométrica, un color de seguridad, un color contrastante y un símbolo.

*Símbolo*: elemento gráfico para proporcionar información de manera concisa.

*Tuberías*: conducto formado por tubos, conexiones y accesorios instalados para conducir fluidos.

*Unidad de verificación (UV)*: persona física o moral acreditada y aprobada para llevar acabo la verificación del cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana.

*Verificación*: constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

*Simbología*.

- cm<sup>2</sup> : centímetro cuadrado
- ° : grados (unidad de ángulo)
- °C : grados Celsius o centígrados

kg/cm <sup>2</sup> :	kilogramo por centímetro cuadrado
kPa :	kilopascal
lx :	lux
m :	metro
m <sup>2</sup> :	metro cuadrado
mm :	milímetro
π :	pi
% :	por ciento
≥ :	mayor o igual

### *Seguridad Laboral*

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. Su empleo es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo. Los servicios de seguridad tienen la finalidad de establecer normas y procedimientos que aprovechen los recursos disponibles para prevenir accidentes y controlar los resultados obtenidos. La seguridad es una responsabilidad de línea y una función de staff. En otras palabras, cada jefe es responsable de los asuntos de seguridad de su área, aunque exista en la organización un organismo de seguridad para asesorar a todas las jefaturas con relación a este asunto. (Idalbeto, 1999)

### *Riesgos laborales*

El riesgo como la magnitud del daño que un conjunto de factores de peligro que se producirá en un período de tiempo dado. (Asfahl, 2010)

Los riesgos laborales como aquellos aspectos con capacidad de romper el equilibrio físico, psíquico y social de la salud en el trabajo, es decir, la posibilidad de sufrir un determinado daño derivado del trabajo por parte del empleado. Ejerciendo sobre él una influencia que puede dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud, conocida como patologías o daños, es decir, enfermedades o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. (Gonzalez, 2007)

### *Tubería de producción.*

Tubería de producción La tubería de producción es el tubular que va desde una pulgada hasta cuatro y media y es el medio a través del cual fluirán los fluidos que sean transmitidos ya sea de yacimiento a superficie o de la superficie a la formación productora. Si la producción del fluido del yacimiento ocurre en el anular de dos sartas de tubería, tanto el revestimiento anular como la tubería de producción se consideran propiamente como tubería de producción. (González, 2018)

### *Elementos de la identificación*

De acuerdo a la página Prevenir: El código de identificación para tuberías consta de los elementos siguientes como lo indica la ilustración 10:



*Ilustración 10 Elementos de identificación*

### *Tipos de fluidos*

Se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de presión o temperatura siguientes:

- a) Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste.
- b) Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup>, o mayor.

Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000. (social, 2018)



*Ilustración 11 Tipos de fluidos.*

De acuerdo a Prevencionar, los fluidos de bajo riesgo son líquidos y gases cuyas características intrínsecas no son peligrosas por naturaleza, y cuyas condiciones de presión y temperatura en el proceso no rebasan los límites establecidos anteriormente de esta manera se identifican los riesgos como en la ilustración 11:.

### *Aplicación del color de seguridad*

El color de seguridad debe aplicarse en cualquiera de las formas siguientes: Pintar la tubería a todo lo largo y cubrir toda la circunferencia con el color de seguridad correspondiente. (Prevencionar.com.mx, 2018) de acuerdo a la ilustración 12:



*Ilustración 12 Aplicación del color de seguridad a lo largo de la tubería.*

Pintar la tubería con bandas de identificación de 100 mm de ancho como mínimo debiendo cubrir toda la circunferencia de la tubería, incrementándolas en proporción al diámetro exterior de la tubería como lo indica en la ilustración 13:

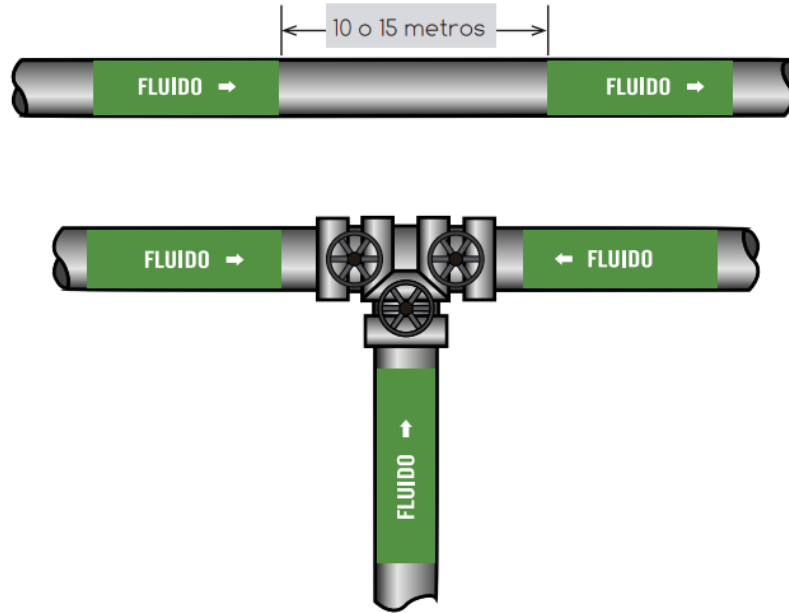


*Ilustración 13 Aplicación del color de seguridad con bandas y leyendas.*

### *Ubicación de las bandas de identificación*

Se ubicarán de forma que sean visibles desde cualquier punto en la zona o zonas en las que se ubica el sistema de tuberías y en la cercanía de válvulas. En tramos rectos se ubicarán a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

Para un ancho de banda del color de seguridad de hasta 200 mm, cada 10 metros y para anchos de banda mayores a 200 mm, cada 15 metros. (Prevencionar.com.mx, 2018) de acuerdo a la ilustración 14:



*Ilustración 14 Ubicación de las bandas de identificación*

### **Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo**

La seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulada por diversos preceptos contenidos en nuestra Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las normas oficiales mexicanas de la materia, entre otros ordenamientos.

El artículo 123, Apartado "A", fracción XV, de la Ley Suprema dispone que el patrono estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores. (social, 2018)

La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 132, fracción XVI, consigna la obligación del patrón de instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas



en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como de adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral.

Asimismo, el referido ordenamiento determina, en su fracción XVII, la obligación que tienen los patrones de cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como de disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios.

El referido ordenamiento también recoge las siguientes obligaciones a cargo de los trabajadores, en su artículo 134, fracciones II y X: observar las disposiciones contenidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo y las que indiquen los patrones para su seguridad y protección personal, y someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes en la empresa o establecimiento, para comprobar que no padecen alguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable.

Por otra parte, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal faculta a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en su artículo 40, fracción XI, para estudiar y ordenar las medidas de seguridad e higiene industriales para la protección de los trabajadores.

La Ley Federal del Trabajo dispone en su artículo 512 que en los reglamentos e instructivos que las autoridades laborales expidan se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que el trabajo se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización determina, en sus artículos 38, fracción II, 40, fracción VII, y 43 al 47, la competencia de las dependencias para expedir las normas oficiales mexicanas relacionadas con sus atribuciones; la finalidad que tienen éstas de establecer, entre otras materias, las condiciones de salud,

seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo, así como el proceso de elaboración, modificación y publicación de las mismas.

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo establece en su artículo 10 la facultad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para expedir Normas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su reglamento, la Ley Federal del Trabajo y el presente Reglamento, con el propósito de establecer disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que eviten riesgos que pongan en peligro la vida, integridad física o salud de los trabajadores, y cambios adversos y sustanciales en el ambiente laboral, que afecten o puedan afectar la seguridad o salud de los trabajadores o provocar daños a las instalaciones, maquinaria, equipos y materiales del centro de trabajo.

Las normas oficiales mexicanas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo y se caracterizan por que se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores. (social, 2018)

### **Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaria del trabajo y Previsión Social**

#### *Normas Seguridad:*

*Tabla 1 Normas de seguridad. Secretaria de trabajo y previsión social*

<b>Número</b>	<b>Título de la norma</b>
<u>NOM-001-STPS-2008</u>	Edificios, locales e instalaciones
<u>NOM-002-STPS-2010</u>	Prevención y protección contra incendios
<u>NOM-004-STPS-1999</u>	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
<u>NOM-005-STPS-1998</u>	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
<u>NOM-006-STPS-2014</u>	Manejo y almacenamiento de materiales
<u>NOM-009-STPS-2011</u>	Trabajos en altura

<u>NOM-020-STPS-2011</u>	Recipientes sujetos a presión y calderas
<u>NOM-022-STPS-2008</u>	Electricidad estática
<u>NOM-027-STPS-2008</u>	Soldadura y corte
<u>NOM-029-STPS-2011</u>	Mantenimiento de instalaciones eléctricas

*Normas de Salud:*

*Tabla 2 Normas de salud. Secretaría de trabajo y previsión social*

Número	Título de la norma
<u>NOM-010-STPS-1999</u>	Contaminantes por sustancias químicas
<u>NOM-011-STPS-2001</u>	Ruido
<u>NOM-012-STPS-2012</u>	Radiaciones ionizantes
<u>NOM-013-STPS-1993</u>	Radiaciones no ionizantes
<u>NOM-014-STPS-2000</u>	Presiones ambientales anormales
<u>NOM-015-STPS-2001</u>	Condiciones térmicas elevadas o abatidas
<u>NOM-024-STPS-2001</u>	Vibraciones
<u>NOM-025-STPS-2008</u>	Iluminación

*Normas de Organización:*

*Tabla 3 Normas de organización. Secretaría de trabajo y previsión social*

Número	Título de la norma
<u>NOM-017-STPS-2008</u>	Equipo de protección personal
<u>NOM-018-STPS-2000</u>	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
<u>NOM-019-STPS-2011</u>	Comisiones de seguridad e higiene
<u>NOM-026-STPS-2008</u>	Colores y señales de seguridad
<u>NOM-028-STPS-2012</u>	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas

<u>NOM-030-STPS-2009</u>	Servicios preventivos de seguridad y salud
--------------------------	--

*Normas Específicas:*

*Tabla 4 Normas específicas. Secretaría de trabajo y previsión social*

<b>Número</b>	<b>Título de la norma</b>
<u>NOM-003-STPS-1999</u>	Plaguicidas y fertilizantes
<u>NOM-007-STPS-2000</u>	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas agrícolas
<u>NOM-008-STPS-2001</u>	Aprovechamiento forestal maderable y aserraderos
<u>NOM-016-STPS-2001</u>	Operación y mantenimiento de ferrocarriles
<u>NOM-023-STPS-2012</u>	Trabajos en minas subterráneas y a cielo abierto
<u>NOM-031-STPS-2011</u>	Construcción
<u>NOM-032-STPS-2008</u>	Minas subterráneas de carbón

**Reglamento del sistema municipal de Protección Civil de Solidaridad, Quintana Roo.**

Disposiciones generales

Artículo 1.- Las disposiciones de este Reglamento son de orden público, interés social y de observancia general en el Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

Artículo 2.- Se crea el Sistema Municipal de Protección Civil como órgano de consulta y participación social para planear, coordinar y ejecutar las tareas y acciones de los sectores público, privado y social, en materia de prevención, auxilio y recuperación de la población del Municipio de Solidaridad contra los peligros y riesgos que se presenten en la eventualidad de un desastre.

Artículo 3.- El Sistema Municipal de Protección Civil tendrá competencia en todo el territorio del Municipio de Solidaridad.

Artículo 4.- Para la aplicación de las disposiciones de este reglamento, están obligados a colaborar con el Sistema Municipal de Protección Civil todos los ciudadanos residentes o de paso por el Municipio; y de manera especial las Autoridades, Servidores Públicos de los tres niveles de gobierno y empresarios que manejen sustancias, que por su composición química, puedan resultar riesgosas. (Solidaridad, 2018)

### 1.2 Planteamiento del Problema

La seguridad y la salud en el trabajo hoy en día es una preocupación importante de compañías no solo de sectores críticos, como minería, petróleo, gas y construcción, sino también de sectores vistos como seguros, por ejemplo; hotelerías, alimentos o de servicios en general. Cada empresa reconoce sus propias necesidades en materia de seguridad y salud mediante la identificación, evaluación y control.

Grupo Vidanta ha tenido consecuencias de orden económico por no seguir los lineamientos que exigen las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en este caso Protección Civil de Solidaridad es quien hace las observaciones y quien pone las sanciones por incumplimiento de Normatividad.

El complejo cuenta con 6 Salas de Máquinas y una Lavandería Industrial donde se radica el incumplimiento señalado por Protección Civil, anteriormente en específico la NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, sanciones y multas por inobservancia del departamento de Seguridad Industrial y Mantenimiento al no llevar los seguimientos señalados en las tuberías de las Salas de Máquinas y Lavandería ya que no se cuenta con la identificación y estandarización de riesgos de fluidos conducidas por tuberías de acuerdo a la Norma.

Las tuberías y válvulas sin marcar con bandas y leyendas pueden resultar peligrosas para el personal y el equipamiento. Lavandería Industrial de Grupo Vidanta, de acuerdo con la NOM-026-STPS-2008.

### 1.3 Objetivos

Desarrollar un sistema para identificar los riesgos por fluidos conducidos en las tuberías de las salas de máquinas y lavandería de Grupo Vidanta, de acuerdo con la NOM-026-STPS-2008.

#### Objetivos específicos:

- Identificar las áreas y fluidos de combate contra incendio, peligros y de bajo riesgo.
- Proponer un estándar de código de colores interno.
- Identificar los riesgos por fluidos conducidos en tuberías

### 1.4 Definición de variables

El presente proyecto no contiene la identificación de variables debido a que no se encuentran propiedades de variación aptos a medirse, así como también la inexistencia de una hipótesis dentro de la investigación realizada. procedimientos que describe las actividades de un observador (Hernández Sampieri, Fernandez Collado , & Baptista Lucio, 2006).

Identificación de las áreas	Reconocimiento de la ubicación y almacenamiento de los fluidos, revisión de la documentación existente.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
Reconocimiento de tuberías	Evaluación y control de los riesgos por fluidos conducidos por Sala de Maquina
Estandarización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluidos para el combate de incendios conducidos por tubería.</li> <li>• Fluidos peligrosos conducidos por tubería.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluidos de bajo riesgo conducidos por tubería.</li> </ul>
Costos	Investigación de costos de las leyendas y bandas de acuerdo a su tipo de fluido y diámetro.
Encuestas	<p>¿Sabe usted el significado del color Rojo, Amarillo y Verde para las tuberías?</p> <p>¿Sabe usted el color contraste del Rojo, Amarillo y Verde para las tuberías?</p> <p>¿Sabe usted la condición extrema de presión y temperatura?</p> <p>¿Sabe en qué tubería debe ir la leyenda de Explosivo, ¿Inflamable, Alta temperatura, Baja temperatura y Alta presión?</p>

### 1.5 Hipótesis

Los estudios cualitativos, por lo regular, no cuentan con hipótesis antes de recolectar datos, su naturaleza es más bien inducir la hipótesis por medio de la recolección y análisis de datos, en te caso la recopilación de datos son la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en las Salas de Máquinas y Lavandería de Grupo Vidanta. Por lo anterior se determina que presente proyecto no cuenta con hipótesis debido al tipo de estudio, debido a que se intenta predecir un dato o valor en una o más variables que se miden u observan (Hernández Sampieri, Fernandez Collado , & Baptista Lucio, 2006).

### 1.6 Justificación del Proyecto

En vista de que la seguridad industrial es un tema de vital importancia en cualquier Industria y más cuando se sabe que los peligros y riesgos están al día, en este caso los flujos conducidos por las tuberías de las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial, Grupo Vidanta ha tenido sanciones por este inconveniente al tener una

identificación de fluidos, además de estandarizar con los colores normativos de acuerdo a la NOM ya antes mencionada, Protección Civil de Solidaridad quien ha sancionado de esta manera, además el complejo podrá cumplir con los lineamientos requeridos y evitara más el pago de las sanciones así como las bandas y leyendas en las tuberías mejoran la seguridad, ahorran tiempo y reducen costos que en pintar toda la tubería, la correcta identificación de las tuberías puede evitar errores, accidentes causados por negligencias conllevan daños físicos.

Sin embargo, para que esta clasificación permita evitar accidentes, se debe contar con un código Interno de colores para la Identificación de tuberías. Su conformación posibilita que los colaboradores aprendan a ubicar a primera vista en dónde se colocan las etiquetas e identifiquen rápidamente el tipo de fluido que corre por cada tubería. De esta forma, el personal podrá detectar problemas y hallará rápidamente soluciones.

Es por ello que, la realización del presente estudio encuentra su justificación de la necesidad de conseguir la Identificación de los fluidos, colores de las tuberías, además se podrá identificar, Evaluar y Controlar con referencia a la norma referenciada para el bienestar del complejo ante de las auditorías externas de Protección Civil.

### 1.7 Limitaciones y Alcances

#### Limitaciones

- Poco tiempo para concluir con el proyecto.
- Disponibilidad de tiempo de los Operadores de las Salas de Maquinas.
- Inexistencia de los planos de las tuberías de las Salas de Maquinas.

#### Alcances

- Identificar las tuberías mediante el código de colores.
- Evitar más sanciones por parte de Protección Civil referente a las tuberías.
- Cumplir con los lineamientos establecidos de la NOM-026-STPS-2008



## 1.8 La Empresa (Nombre de la empresa)

- **Nombre o razón social**

Tabla 5 Datos de la empresa

Nombre de la empresa	Vidanta, Rivera Mayan S.A. DE C.V
RFC	RMA 000529 SJ4
Fecha de inicio de operaciones	1984
Domicilio para oír y recibir notificaciones:	Km 48 carretera federal Cancún playa del Carmen Riviera maya Q.R. C.P. 77710
Responsable para oír y recibir notificaciones apoderado legal	Roberto Maza Robles.
Teléfono	01 (984) 206 4000
Nombre comercial	Vidanta, Riviera Maya
Descripción de actividades y/o giro	Industria Hotelera
Coordenadas geográficas	20° 46' 48"n, 86° 57' 38"o
Superficie en m2	70 Hectáreas.
No de personas involucradas	Total 6000 personas
Superficie de playa	448.57 ml
Palapas	9615.2 m2

Horario de trabajo

24 horas.

Altura máxima en edificios

20 metros

---

- **Ubicación**

Km. 48 carretera federal Cancún Playa del Carmen Riviera Maya Municipio de Solidaridad; Quintana Roo. C.P. 77710. (Vidanta, 2018)

Localizado entre las coordenadas 20°46´12.27 de latitud norte y 86°57´43.67 de latitud oeste.



*Ilustración 15 Al Norte, Hotel Valentín Maya Resorts*



*Ilustración 16 Al Sur, Fraccionamiento Turístico Playa Paraíso Y Hotel Iberostar*



*Ilustración 17 Al Este, Zona Federal Marítimo Terrestre Mar Caribe*



*Ilustración 18 Al Oeste, limita con la carretera Federal 307 Chetumal – Puerto Juárez y campo de Golf Iberostar.*

- **Giro, tamaño**

El predio de Rivera Mayan S.A. de C.V. está comprendido en dos terrenos, en uno de ellos se encuentra el desarrollo del Hotel Mayan Palace, The Grand Mayan, Ocean Breeze, Grand Luxxe The Grand Bliss y The Bliss, en el cual están dentro de una *superficie de 70 hectáreas* de terreno. (Vidanta, 2018)



*Ilustración 19 Predio, 70 Hectáreas*

- **Principales productos y/o servicios que ofrece.**

Vidanta, la marca de distintos vacacionales de Grupo Vidanta, cuenta en la actualidad con un impresionante portafolio de distintos vacacionales basados en membresías, mega resorts y las más reconocidas playas de México: Nuevo Vallarta, Riviera Maya, Los cabos, Acapulco, Puerto Peñasco, Puerto Vallarta y Mazatlán. En los distintos Vidanta, los huéspedes disfrutan de lujosos hoteles como Grand Luxxe, The Grand Bliss, The Grand Mayan, The Bliss, Mayan Palace, Sea Garden y más desarrollos en construcción. (Vidanta, 2018)

- **Historia**

La historia de Grupo Vidanta se remota en 1974, cuando un equipo de jóvenes empresarios abrió un pequeño hotel en Mazatlán, llamado paraíso Mazatlán. El sueño creció año tras año con nuevos hoteles y destinos turísticos. Respondiendo acertadamente a las demandas del mercado y siendo pioneros en el desarrollo de enormes destinos turísticos, Grupo Vidanta se ha convertido en el principal :desarrollador de propiedades resort de lujo en América Latina. (Vidanta, 2018)

- **Misión**

Crear mundos ideales para vacacionar, lugares en donde se compartan momentos llenos de alegría y Armonía: inspirando generaciones de felicidad.

- **Visión**

Inspirar generaciones de felicidad, creando lo extraordinario.

- **Valores**

*Respeto por nuestra gente.* Nuestra gente es nuestro motor más grande, creamos un ambiente de respeto y servicio que permita a nuestros colaboradores tener una buena interacción con el huésped y les damos las mejores oportunidades para que tengan éxito. Grupo Vidanta Riviera Maya cuenta con los colaboradores más reverenciados de Latinoamérica y ha sido nombrado el número 4 en la lista del 2017 de Great Place to Work en México.

*Respeto por nuestros huéspedes.* Sabemos que el tiempo de nuestros huéspedes es preciado, por eso nos esforzamos para que sus vacaciones sean extraordinarias, anticipándonos a cada necesidad.

*Respeto por el medio ambiente.* La protección del medio ambiente es parte integral de nuestras políticas y prácticas corporativas. Nos sentimos orgullosos de nuestra entera dedicación a la protección al medio ambiente y honrados de que dicha dedicación sea reconocida con la Certificación EarthCheck Gold. (Vidanta, 2018)

- **Certificaciones y Premios**

#### *Premio cinco diamantes de la AAA*



*Ilustración 20 Premio 5 diamantes.*

El premio Cinco Diamantes de la AAA, es el máximo estandarte del sistema de evaluación de Diamantes para restaurantes y alojamientos administrados por la AAA. Sólo el 0.28 por ciento de las 58,000 propiedades aprobadas han recibido esta prestigiosa designación. Para ser considerados con Cinco Diamantes, la propiedad debe reunir los requerimientos básicos de la AAA antes de ser evaluada por un inspector de la misma organización. Una vez evaluada, la calificación del uno al cinco es otorgada basándose en la calidad del alojamiento, los restaurantes, las guías que se siguen para ofrecer las máximas comodidades, entretenimiento y servicio.

#### *Certificación Cristal*



*Ilustración 21 Certificación Cristal.*

Vidanta elige participar en un programa voluntario de evaluación comparativa conocido mundialmente como Cristal International Standards. Cristal es una agencia internacional que permite a hoteleros medir eficazmente y manejar normas que van desde alojamientos y funcionamiento hasta la seguridad e higiene de alimentos. Cristal crea auditorías para

los resorts varias veces al año, sin aviso previo, verificando cada área y proporcionando un reporte completo de la auditoría. Estos exámenes son invaluable para el correcto mantenimiento de los altos criterios de Vidanta en todos los ámbitos.

### *EARTHCHECK*



*Ilustración 22 Certificación EARTHCHECK*

Por quinto año consecutivo las propiedades de Vidanta han sido internacionalmente reconocidas por EarthCheck, al implementar iniciativas como el reciclaje, uso de agua limitada, reducción de energía y la conservación de la tortuga marina entre otros. EarthCheck es el líder mundial de sistemas de administración ambiental utilizados por la industria de viajes y turismo, para la comparación y certificación en sus lineamientos y condiciones de servicio.

### *Premio RCI Gold Crown Resort*



*Ilustración 23 Premio RCI Gold Crown Resort*

El premio RCI Gold Crown Resort es el más alto reconocimiento otorgado por el RCI Award Designations (Nombramientos RCI). Es un nombramiento a los resorts que sobrepasan criterios específicos en las áreas de servicio de limpieza, mantenimiento, hospitalidad y procedimientos check-in/check-out.

### *La distinción "S" por parte de la organización mundial de turismo de las naciones unidas*



*Ilustración 24 Premio La distinción "S"*

La Organización Mundial de Turismo de las Naciones Unidas (OMT), es la agencia de las Naciones Unidas que se asegura de la promoción responsable, sustentable y universal al turismo. Es la organización internacional líder en el campo del turismo, que lo promueve como un conductor hacia el

crecimiento de la economía, el desarrollo integral y la sustentabilidad ambiental, ofreciendo liderazgo y apoyo en el sector de conocimientos avanzados y políticas de turismo a nivel mundial.

### *Great Place To Work, México*



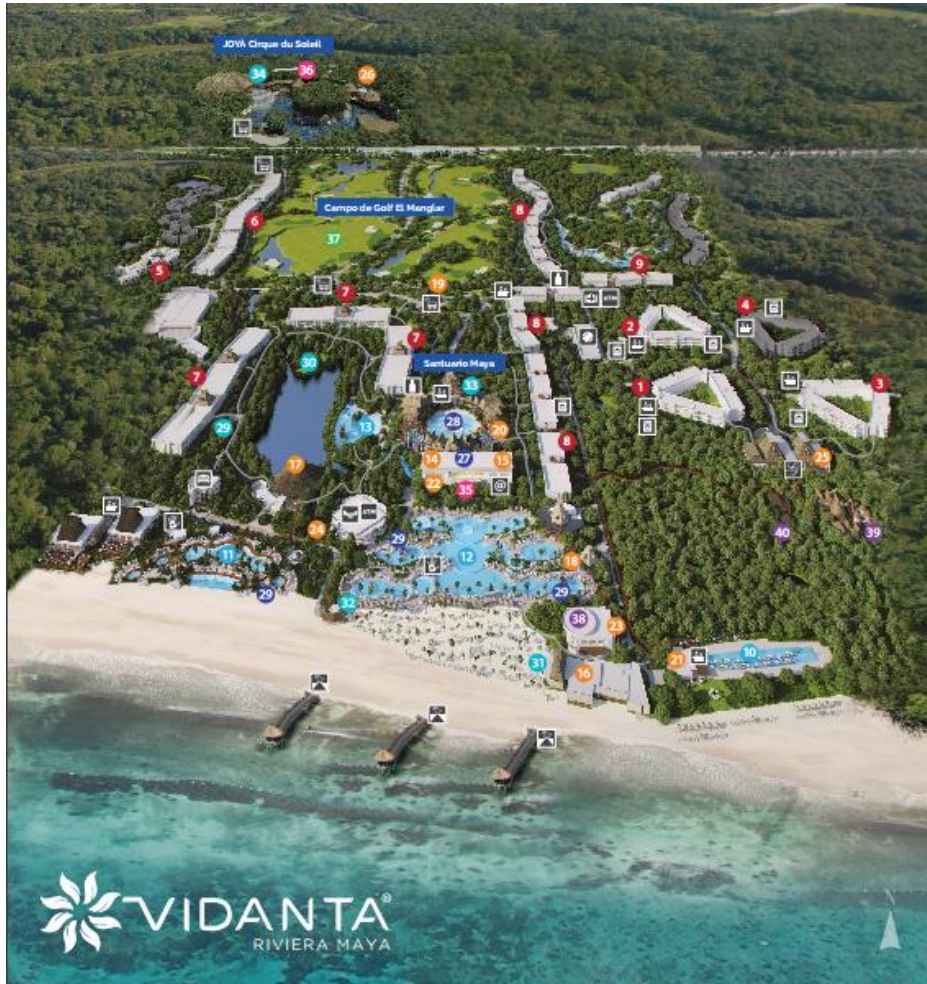
*Ilustración 25 Premio Great Place To Work, México*

El instituto Great Place to Work, fue fundado en 1991 en los Estados Unidos para evaluar y proveer a los negocios las herramientas necesarias para convertirse en Great Places to Work. La organización Great Place to Work mide la retroalimentación del empleado contra las políticas, los programas y las prácticas que cada organización le ofrece, para poder llegar a la lista de “los mejores lugares para trabajar”. Esas compañías que crean ambientes confiables, que viven sus valores y que apuntan hacia un impacto positivo hacia sus comunidades, logran pertenecer a esta lista.

Vidanta ha sido evaluada anualmente bajo el modelo de Great Place to Work y desde nuestra primera participación, hemos sido reconocidos como uno de los 100 mejores lugares para trabajar en México. En 2013 – 2017 nuestra compañía ganó la distinción de estar entre los 10 mejores lugares para trabajar en México. Ubicándose en el #4 de la lista general y el #1 en la rama de hospitalidad. (Vidanta, 2018)



- Mapa de recorrido Grupo Vidanta Riviera Maya



*Ilustración 26 Mapa interno de recorrido*



## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Metodología para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

2.1 En el presente capítulo se establece el código de identificación para tuberías, el cual consta de los elementos siguientes:

- a) Color de seguridad;
- b) Color contrastante;
- c) Información complementaria, y
- d) Indicación de la dirección del flujo.

2.1.1 Las tuberías deben ser identificadas con el color de seguridad que le corresponda de acuerdo a lo establecido en la tabla 6.

*Tabla 6 Colores de seguridad para tuberías y su significado.*

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
Rojo	Identificación de fluidos para el combate de incendio conducidos por tubería.
Amarillo	Identificación de fluidos peligrosos conducidos por tubería.
Verde	Identificación de fluidos de bajo riesgo conducidos por tubería.

Colores contrastantes.

Cuando se utilice un color contrastante para mejorar la percepción de los colores de seguridad, la selección del primero debe estar de acuerdo a lo establecido en la tabla 7. El color de seguridad debe cubrir al menos 50% del área total de la señal, excepto para las señales de prohibición,

Tabla 7 Selección de colores contrastantes.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTANTE
rojo	blanco
amarillo	negro, magenta*
verde	blanco
azul	blanco

\* Nota: El magenta debe ser el color contrastante del amarillo de seguridad, únicamente en el caso de la señal utilizada para indicar la presencia de radiaciones ionizantes

Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000.

También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de presión o temperatura siguientes:

- a) Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste, y
- b) Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup>, o mayor.

2.1.2 El color de seguridad debe aplicarse en cualquiera de las formas siguientes:

- a) Pintar la tubería a todo lo largo y cubrir toda la circunferencia con el color de seguridad correspondiente;
- b) Pintar la tubería con bandas de identificación de 100 mm de ancho como mínimo debiendo cubrir toda la circunferencia de la tubería, incrementándolas en proporción al diámetro exterior de la tubería de acuerdo a la tabla 4, o
- c) Colocar etiquetas indelebles con las dimensiones mínimas que se indican en la tabla 5 para las bandas de identificación; las etiquetas del color de seguridad deben cubrir toda la circunferencia de la tubería.

2.1.3 La disposición del color amarillo para la identificación de fluidos peligrosos, se permitirá mediante bandas con franjas diagonales amarillas y negras a 45°. El color amarillo de seguridad debe cubrir por lo menos el 50% de la superficie total de la banda de identificación y las dimensiones mínimas de dicha banda se ajustarán a lo establecido en la tabla 8. La información complementaria debe cumplir con lo dispuesto en el apartado 2.2.4.

(Todas las dimensiones en mm)

*Tabla 8 Dimensiones mínimas de las bandas de identificación en relación al diámetro de la tubería.*

DIAMETRO EXTERIOR DE TUBO O CUBRIMIENTO	ANCHO MINIMO DE LA BANDA DE IDENTIFICACION
hasta 38	100
más de 38 hasta 51	200
más de 51 hasta 150	300
más de 150 hasta 250	600
más de 250	800

2.1.4 La identificación de los fluidos en las tuberías se conforma de un color de seguridad, un color contrastante, información complementaria y una flecha que indica la dirección del fluido, y se ubicarán de forma que sean visibles desde cualquier punto en la zona o zonas en las que se ubica el sistema de tuberías y en la cercanía de válvulas. En tramos rectos se ubicarán a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

- a) Para un ancho de banda del color de seguridad de hasta 200 mm, cada 10 m, o
- b) Para anchos de banda mayores a 200 mm, cada 15 m.

### 2.1 Información complementaria

2.2.1 Adicionalmente a la utilización del color de seguridad señalado en el apartado 2.1 y de la dirección del flujo establecido en el apartado 2.3, deberá indicarse la información complementaria sobre la naturaleza, riesgo del fluido o información del proceso, la cual podrá implementarse mediante cualquiera de las alternativas siguientes:

- a) Utilizar señales de seguridad e higiene de acuerdo a lo establecido en el capítulo 8;
- b) Uso de leyendas que indiquen el riesgo del fluido, conforme a la tabla 9.

*Tabla 9 Leyendas para fluidos peligrosos.*

TOXICO
INFLAMABLE
EXPLOSIVO
IRRITANTE
CORROSIVO
REACTIVO

RIESGO BIOLÓGICO
ALTA TEMPERATURA
BAJA TEMPERATURA
ALTA PRESIÓN

- c) Utilizar la señalización para indicar riesgos por sustancias químicas, de conformidad con lo establecido en la Norma NOM-018-STPS-2000;
- d) Nombre completo de la sustancia (por ejemplo: ACIDO SULFURICO);
- e) Información del proceso (por ejemplo: AGUA PARA CALDERAS), y
- f) Cualquier combinación de los incisos anteriores.

La utilización de las alternativas establecidas en los incisos b), d) y e) debe cumplir con lo establecido en los apartados 2.2.3 a 2.2.7.

2.2.2 La señalización a que se refieren los incisos a) y c) del apartado anterior, debe cumplir con lo siguiente:

- a) El área mínima de la señal será de 125 cm<sup>2</sup>;
- b) Cuando la altura de la señal sea mayor al 70% del diámetro de la tubería, dicha señal se dispondrá a manera de placa colgada en la tubería, adyacente a las bandas de identificación, y
- c) Las señales cuya altura sea igual o menor al 70% del diámetro de la tubería, deben ubicarse de conformidad con lo establecido en el apartado 2.2.3.

2.2.3 La información complementaria y el símbolo para fluidos radiactivos a que se refiere el apartado 2.2.8, se pintará sobre la banda de color de seguridad o podrá ubicarse en una etiqueta, placa o letrero fijado a la tubería, adyacente a las bandas de identificación, siempre que dichos elementos de identificación sean indelebles e intransferibles. Para la utilización de señales debe observarse lo establecido en el apartado 2.2.2. En caso de que la tubería se pinte a todo lo largo con el color de seguridad, la información complementaria se ubicará de forma que sea visible desde

cualquier punto de la zona o zonas en que se ubica el sistema de tubería y en la cercanía de válvulas. En tramos rectos se ubicará a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

- a) Para diámetros de tubería de hasta 51 mm, cada 10 m, y
- b) Para diámetros de tubería mayores a 51 mm, cada 15 m.

2.2.4 El color de la información complementaria debe ser del color contrastante correspondiente conforme a lo indicado en la tabla 2 de la presente Norma. Cuando se utilicen bandas de color de seguridad mediante franjas diagonales amarillas y negras como se indica en el apartado 2.1.3, las leyendas de información complementaria se pintarán adyacentes a dichas bandas, en color blanco o negro, de forma que contrasten con el color de la tubería. En el caso del uso de textos como información complementaria, la altura de las letras y longitud de las flechas deben cumplir con lo siguiente:

A.- Para tuberías con diámetros hasta de 300 mm:

$$h = d \cdot \left( \frac{\pi}{6} \right)$$

Donde:

$h$  = altura de las letras del texto y de las flechas.

$d$  = diámetro exterior de la tubería o cubrimiento.

B.- Para tuberías con diámetros mayores de 300 mm, la altura mínima de las letras será de 15 cm y la máxima igual al valor obtenido en la ecuación. Para las tuberías con diámetros menores a 25 mm, se debe utilizar una placa con la información complementaria, y la altura del texto debe ser como mínimo de 10 mm.

2.2.5 Para la utilización de leyendas que identifiquen el riesgo del fluido, cuando éste implique más de un factor de riesgo, cada uno de ellos debe quedar indicado en la información complementaria, de acuerdo, en su caso, al orden de importancia de éstos. Para tal efecto, se tendrá en consideración la información asentada en las hojas

de datos de seguridad correspondientes, conforme a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000. Por ejemplo: INFLAMABLE – TOXICO.

2.2.6 Los ácidos y álcalis deben diferenciarse anteponiendo a la leyenda IRRITANTE o CORROSIVO, la palabra ACIDO o ALCALI, según corresponda.

2.2.7 Para los casos de los riesgos especiales no considerados en la tabla 6, se deberán utilizar leyendas particulares que indiquen claramente el riesgo.

2.2.8 Los fluidos radiactivos se identificarán mediante el símbolo establecido en la figura E1 del apéndice E.

### 2.3 Dirección de flujo

2.3.1 La dirección del flujo debe indicarse con una flecha adyacente a las bandas de identificación, o cuando la tubería esté totalmente pintada, adyacente a la información complementaria. Las tuberías en las que exista flujo en ambos sentidos, se identificarán con una flecha apuntando en ambas direcciones. La longitud de la flecha será igual o mayor a la altura de las letras de las leyendas en relación al diámetro de la tubería, conforme a lo indicado en el apartado 2.2.4.

2.3.2 La flecha de la dirección del flujo se pintará directamente sobre la tubería, en color blanco o negro, para contrastar claramente con el color de la misma.

2.3.3 La flecha de dirección podrá integrarse a las etiquetas, placas o letreros, establecidos en el apartado 2.2.3. (social, 2018)

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Para realizar correctamente el desenlace final, es necesario realizar un plan de búsqueda y recopilación de información, que incluye:

Reconocimiento de las Áreas, ubicación y almacenamientos de los fluidos, revisión de la documentación existente, sustentabilidad, de acuerdo a las paginas 102 – 107.

Revisión correcta la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías de acuerdo al Capítulo 2

Entrevistas a Operadores de Salas de Máquinas y Mecánicos de Lavandería Industrial sobre la identificación de riesgos por flujos conducidos por tuberías de acuerdo a la página 108 – 118.

Reconocimiento, evaluación y control de los riesgos por flujos conducidos por tuberías por Sala de Máquinas, estandarización.

Investigación de costos de bandas y leyendas para los fluidos conducidos en tuberías de acuerdo a los estándares que maneja la NOM-026-STPS-2008

Divulgación de la información correcta a los Operadores y Mecánicos, en base a la NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008

Programa de actividades para la ejecución de la NORMA, tabla 79.

Otras fuentes



De acuerdo a esta recopilación de datos, se han identificado los fluidos para el combate de incendio conducidos por tubería, fluidos peligrosos conducidos por tubería y Fluidos de bajo riesgo conducidos por tubería en las instalaciones de Grupo Vidanta.

Desarrollando la metodología propuesta es posible demostrar la aplicabilidad de la identificación, de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, de tal manera en el llenado de la matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de acuerdo a la metodología IPERC. Para poder manejar los peligros y controlar los riesgos correcta y oportunamente.

El proceso de completar la matriz debe ser acucioso y representativo. Por ello debe ser realizado por el personal del Departamento de Seguridad Industrial, Supervisor, Coordinador directo o el prevencionista de riesgo encargado.

### 3.1 Reconocimiento de las áreas.

Se reconoció las áreas involucradas

1. Sala de Máquinas Jungle
2. Sala de Máquinas Santuario Maya
3. Sala de Máquinas Principal
4. Sala de Máquinas Luxxe
5. Sala de Máquinas Servicios II
6. Sala de Máquinas Cique Du Solei
7. Lavandería Industrial

Se anexa el plano general de Grupo Vidanta, donde se identifican las áreas involucrada de acuerdo a la ilustración 28

### 3.2 Reconocimiento de almacenamiento de fluidos de bajo riesgo, Agua Portable

1. Sala de Máquinas Jungle, cisterna. Capacidad 2,032 m<sup>3</sup>
2. Sala de Máquinas Santuario, cisterna. Capacidad 1,273 m<sup>3</sup>
3. Sala de Máquinas Principal, cisterna. Capacidad 3,214.80 m<sup>3</sup>
4. Sala de Máquinas Luxxe, cisterna, 686.80 m<sup>3</sup>
5. Sala de Máquinas Servicios, cisterna. 5,028 m<sup>3</sup>
6. Sala de Máquinas Cirque Du Solei, capacidad.

Se anexa el plano general de Grupo Vidanta, donde se identifican las áreas involucradas, ilustración 28.

### 3.3 Reconocimiento de almacenamiento de los fluidos peligrosos, Gas LP.

1. Estación de Gas L.P. de Servicios, capacidad. 40,000 L.
2. Estación de Gas L.P. Servicios II, capacidad. 31,500 L.
3. Estación de Gas L.P. Área 51, capacidad. 40,000 L.
4. Estación de Gas L.P. Villas Solei, 5,000 L
5. Estación de Gas L.P. Obra, capacidad. 25,000 L.

Se anexa el plano general de Grupo Vidanta, donde se identifican las áreas involucradas, además de cada uno de los datos de los tanques estacionarios, ilustración 27

Se anexa datos generales de cada uno de los tanques estacionarios. Tabla 81 – 87.

### 3.4 Recopilación de datos para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

Para la correcta recopilación de los datos específicos para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en las Salas de Máquinas, se hicieron preguntas verbales a los operarios en turno, además de solicitar bitácoras de la Sala de Máquinas Jungle y Luxxe como soporte de las especificaciones de los fluidos conducidos por tuberías, ilustración 29 – 34.

Además, se hizo una recopilación de datos, conocimientos sobre la identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías en Operadores de Salas de Máquinas. Se adjuntan las evidencias, ilustración 35 y 36.

A continuación, se presentan la Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, tanto como la correcta aplicación de las bandas y leyendas, de acuerdo a los diámetros establecidos por la Norma antes mencionada, de tal manera para obtener los costos para la ejecución de la estandarización de la identificación de flujos peligrosos conducidos por tuberías. Tabla 10 – 52.

Sala de Máquinas Jungle

Tabla 10 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	6	7 KG/CM2	2	E	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	7 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	7 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 11 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Gas LP.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	GAS LP	2	1.5 KG/CM2	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 12 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua helada.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA HELADA	12	48 °F	3	D	17 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENERÍA	VERDE OSCURO	800 mm	15 M	159.59	15.96
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA HELADA	10	48 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	132.99	13.30
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA HELADA	8	48 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA HELADA	6	48 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	300 mm	15 M	79.79	7.98

Tabla 13 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA CALIENTE	6	50 °C a 60 °C	2	D	12 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA CALIENTE	5	50 °C a 60 °C						INGENERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	66.50	6.65
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA CALIENTE	4	50 °C a 60 °C						INGENERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 14 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	DIESEL / GASOLINA	0.5		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	<b>FLUIDO PELIGROSO</b>	INGENIERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 15 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA POTABLE	6	3.5 KG/CM2	4	D	21 Este riesgo puede ser tolerable.21 Este riesgo puede ser tolerable.21 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	<b>FLUIDO DE BAJO RIESGO</b>	INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	AGUA POTABLE	4	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 16 Sala de Máquinas Jungle. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	ELECTRICO	4	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	GRIS	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	ELECTRICO	3	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	300 mm	15 M	39.90	3.99
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	ELECTRICO	0.75	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS JUNGLE	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66

## Sala de Máquinas Santuario Maya

Tabla 17 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	8	14 KG/CM2	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	14 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	14 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 18 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	DIESEL / GASOLINA	0.5		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	<b>FLUIDO PELIGROSO</b>	INGENIERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 19 Sala de Máquinas Santuario Maya. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	ELECTRICO	3	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	<b>FLUIDO DE BAJO RIESGO</b>	INGENIERÍA	GRIS	300 mm	15 M	39.90	3.99
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	ELECTRICO	2							INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	ELECTRICO	0.75	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS SANTUARIO	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66



### Sala de Máquinas Luxxe

Tabla 20 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	1 1/2	8 A 9 KG/CM2	2	E	12 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	100 mm	10 M	19.95	1.99
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	8 A 9 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	8 A 9 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 21 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Gas LP.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	GAS LP	1.5	16 ONZAS	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	19.95	1.99
SALA DE MAQUINAS LUXXE	GAS LP	1	16 ONZAS						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS LUXXE	GAS LP	2	16 ONZAS						INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 22 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua helada.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA HELADA	12	47 °F	3	D	17 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE OSCURO	800 mm	15 M	159.59	15.96
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA HELADA	10	47 °F						INGENIERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	132.99	13.30
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA HELADA	8	47 °F						INGENIERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA HELADA	6	47 °F						INGENIERÍA	VERDE OSCURO	300 mm	15 M	79.79	7.98

Tabla 23 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua caliente.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA CALIENTE	8	50 °C a 60 °C	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA CALIENTE	4	50 °C a 60 °C						INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA CALIENTE	2	50 °C a 60 °C						INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 24 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido - Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA POTABLE	6	3.5 A 3.8 KG/CM2	4	D	21 Este riesgo puede ser tolerable.21 Este riesgo puede ser tolerable.21 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA POTABLE	4	3.5 A 3.8 KG/CM2						INGENERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA POTABLE	3	3.5 A 3.8 KG/CM2						INGENERÍA	VERDE	300 mm	15 M	39.90	3.99
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA POTABLE	2	3.5 A 3.8 KG/CM2						INGENERÍA	VERDE	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS LUXXE	AGUA POTABLE	1.5	3.5 A 3.8 KG/CM2						INGENERÍA	VERDE	100 mm	10 M	19.95	1.99

Tabla 25 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	DIÉSEL / GASOLINA	0.5		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 26 Sala de Máquinas Luxxe. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS LUXXE	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	GRIS	100 mm	15 M	6.65	0.66
SALA DE MAQUINAS LUXXE	ELECTRICO	1	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	15 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS LUXXE	ELECTRICO	1.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	19.95	1.99
SALA DE MAQUINAS LUXXE	ELECTRICO	0.75	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS LUXXE	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66

### Sala de Máquinas Principal

Tabla 27 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	6	8 KG/CM2	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	8 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	8 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 28 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	GAS LP	2	3.5 KG/CM2	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	GAS LP	1	3.5 KG/CM2						INGENERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	GAS LP	0.75	3.5 KG/CM2						INGENERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	9.97	1.00

Tabla 29 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua helada.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA HELADA	12	47 °F	3	D	17 Este riesgo puede ser tolerable.17 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENERÍA	VERDE OSCURO	800 mm	15 M	159.59	15.96
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA HELADA	10	47 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	132.99	13.30
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA HELADA	8	47 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA HELADA	6	47 °F						INGENERÍA	VERDE OSCURO	300 mm	15 M	79.79	7.98

Tabla 30 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA CALIENTE	8	50 °C a 60 °C	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA CALIENTE	6	50 °C a 60 °C						INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA CALIENTE	4	50 °C a 60 °C						INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 31 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA POTABLE	8	3.5 KG/CM2	2	E	16 Este riesgo puede ser tolerable.16 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA POTABLE	6	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	AGUA POTABLE	4	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 32 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	DIESEL / GASOLINA	0.5		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 33 Sala de Máquinas Principal. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	ELECTRICO	4	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENERÍA	GRIS	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA						INGENERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	ELECTRICO	1	CORRIENTE ELECTRICA						INGENERÍA	GRIS	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	ELECTRICO	0.75	CORRIENTE ELECTRICA						INGENERÍA	GRIS	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66

Sala de Máquinas Cirque Du Soleil (CDS)

Tabla 34 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	8	8.5 KG/CM2	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	6	8.5 KG/CM3						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	8.5 KG/CM4						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	8.5 KG/CM5						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 35 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	GAS LP	1	10 Onzas	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor. 7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor. 7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS CDS	GAS LP	0.75	10 Onzas						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS CDS	GAS LP	0.5	10 Onzas						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	6.65	0.66



Tabla 36 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua helada.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA HELADA	8	46.6 °F	3	D	17 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE OSCURO	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA HELADA	6	46.6 °F						INGENIERÍA	VERDE OSCURO	300 mm	15 M	79.79	7.98

Tabla 37 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua caliente.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA CALIENTE	3	63 °C	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	39.90	3.99
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA CALIENTE	4	63 °C						INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 38 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA POTABLE	10	3.5 KG/CM2	2	E	16 Este riesgo puede ser tolerable	BAJO RIESGO BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE	600 mm	15 M	132.99	13.30
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA POTABLE	8	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA POTABLE	6	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS CDS	AGUA POTABLE	4	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 39 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	DIESEL / GASOLINA	0.75		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	MARRON	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS CDS	DIESEL / GASOLINA	0.5							INGENIERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 40 Sala de Máquinas CDS. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS CDS	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS CDS	ELECTRICO	1.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	19.95	1.99
SALA DE MAQUINAS CDS	ELECTRICO	1	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS CDS	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66

## Sala de Máquinas Servicios / Rancho Veracruz

Tabla 41 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	6	6 KG/CM2	2	D	12Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	6 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	6 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 42 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA POTABLE	8	3.5 KG/CM2	2	E	16 Este riesgo puede ser tolerable	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE	600 mm	15 M	106.39	10.64
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA POTABLE	6	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA POTABLE	4	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 43 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua salobre.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA SALOBRE	6	30 - 60 PSI	4	D	21 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	BLANCO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA SALOBRE	4	30 - 60 PSI						INGENIERÍA	BLANCO	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 44 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de rechazo.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA DE RECHAZO	6	1 KG/CM2	4	D	21 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	BLANCO	300 mm	15 M	79.79	7.98
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	AGUA DE RECHAZO	4	1 KG/CM2						INGENIERÍA	BLANCO	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 45 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Diésel.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	DIESEL / GASOLINA	0.5		2	C	8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.8 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	MARRON	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 46 Sala de Máquinas Servicios. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIONADOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	ELECTRICO	4	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata9Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	GRIS	300 mm	15 M	53.20	5.32
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	ELECTRICO	1	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	13.30	1.33
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	ELECTRICO	0.75	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	9.97	1.00
SALA DE MAQUINAS SERVICIOS	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66

### Lavandería Industrial

Tabla 47 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua de combate vs incendio.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	4	7 KG/CM2	2	D	12 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	ROJO	300 mm	15 M	53.20	5.32
LAVANDERÍA	AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS	2	7 KG/CM2						INGENIERÍA	ROJO	200 mm	10 M	26.60	2.66

Tabla 48 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Gas LP.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	GAS LP	2	10 Onzas	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66
LAVANDERÍA	GAS LP	1	10 Onzas						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33
LAVANDERÍA	GAS LP	0.5	10 Onzas						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 49 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Agua potable.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	AGUA POTABLE	8	3.5 KG/CM2	2	E	16 Este riesgo puede ser tolerable.	BAJO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	VERDE	600 mm	15 M	106.39	10.64
LAVANDERÍA	AGUA POTABLE	6	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	79.79	7.98
LAVANDERÍA	AGUA POTABLE	4	3.5 KG/CM2						INGENIERÍA	VERDE	300 mm	15 M	53.20	5.32

Tabla 50 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Vapor.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONducIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENSIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	VAPOR	4	90 - 100 PSI	1	D	7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.7 Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el Peligro se paraliza los trabajo operacionales en la labor.	ALTO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	300 mm	15 M	53.20	5.32
LAVANDERÍA	VAPOR	2	90 - 100 PSI						INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	
LAVANDERÍA	VAPOR	1	90 - 100 PSI						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33

Tabla 51 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Aire comprimido.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	AIRE COMPRIMIDO	2	80 - 100 PSI	2	D	12 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata 12 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO PELIGROSO	INGENIERÍA	AMARILLO	200 mm	10 M	26.60	2.66
LAVANDERÍA	AIRE COMPRIMIDO	1	80 - 100 PSI						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	13.30	1.33
LAVANDERÍA	AIRE COMPRIMIDO	0.5	80- 100 PSI						INGENIERÍA	AMARILLO	100 mm	10 M	6.65	0.66

Tabla 52 Lavandería Industrial. Identificación riesgos por fluidos conducidos en tuberías, evaluación y control. Fluido – Cable eléctrico.

GRUPO VIDANTA														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FLUIDOS CONDUCCIDOS POR TUBERÍAS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS														
IDENTIFICACION				EVALUACIÓN					CONTROL					
UBICACIÓN	NOMBRE DEL FLUIDO	DIAMETRO (IN) (")	ESPECIFICACIONES	C	P	VALOR NUMERICO	NIVEL DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL FLUIDO	JERARQUIA DE CONTROLES	COLOR DE LA TUBERÍA	DIMENCIONES MINIMAS DEL ANCHO DE LA BANDA	DISTANCIA ENTRE LA BANDA, METROS LINEALES	TAMAÑO DE LA LETRA (MM)	TAMAÑO DE LA LETRA (CM)
LAVANDERÍA	ELECTRICO	2	CORRIENTE ELECTRICA	3	B	9 Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	MEDIO RIESGO	FLUIDO DE BAJO RIESGO	INGENIERÍA	GRIS	200 mm	10 M	26.60	2.66
LAVANDERÍA	ELECTRICO	1	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	13.30	1.33
LAVANDERÍA	ELECTRICO	0.5	CORRIENTE ELECTRICA						INGENIERÍA	GRIS	100 mm	10 M	6.65	0.66



### 3.3 Código interno de colores de tuberías

Código interno de colores para la identificación de tuberías de las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial, todo de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, cada color representa un fluido, tabla 53.

Color Rojo, específicamente para la identificación de fluidos conducidos en tuberías de combate contra incendio, este color es exclusivamente para este uso.

Color Amarillo, específicamente para para la identificación de fluidos peligrosos conducidos en tuberías, este color se le considera toda aquella tubería que:

- ✓ Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste, y
- ✓ Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup>, o mayor.
- ✓ Combustibles inflamables

Color Verde, específicamente para la identificación de fluidos de bajo riesgo conducidos en tuberías, este color se le considera toda aquella tubería que este por debajo de los parámetros establecidos por la identificación de fluidos peligrosos.

Color Negro, específicamente para la identificación de fluidos, tales como:





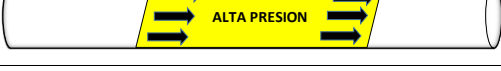
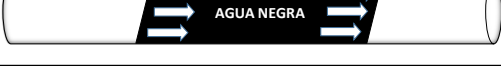
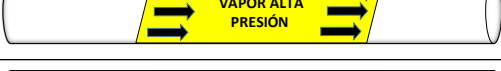
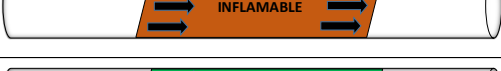
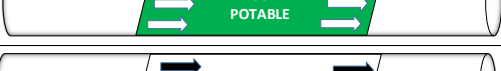
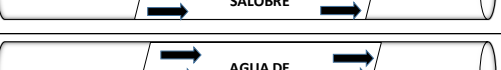
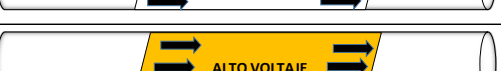
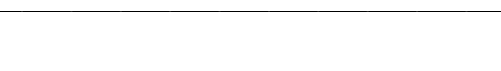
- ✓ aguas negras
- ✓ drenaje

Color Blanco, específicamente para la identificación de fluidos de purificación de agua, tales como:

- ✓ Agua salobre
- ✓ Agua de rechazo

Color Gris, específicamente para la identificación de corriente eléctrica.

*Tabla 53 Identificación interna de códigos de colores por fluidos conducidos tuberías tuberías*

<b>GRUPO VIDANTA</b>			
<b>SEÑALIZACIÓN Y COLOR DE BANDA EN TUBERIA NO PINTADA</b>			
NOMBRE DEL FLUIDO	LEYENDA DEL FLUIDO, COLOR Y CONTRASTE DE LA BANDA	CLASIFICACIÓN DE FLUIDOS	ESPECIFICACIÓN
AGUA DE COMBATE CONTRA INCENDIO		FLUIDO PELIGROSO	6 - 8.5 KG/CM2
GAS LP		FLUIDO PELIGROSO	10 ONZAS
AGUA HELADA		FLUIDO DE BAJO RIESGO	46.6 - 47 °F
AGUA CALIENTE		FLUIDO PELIGROSO	50 - 60°C
AIRE COMPRIMIDO		FLUIDO PELIGROSO	80 - 100 PSI
AGUA NEGRA		FLUIDO DE BAJO RIESGO	
VAPOR		FLUIDO PELIGROSO	90 - 100 PSI
DIESEL / GASOLINA		FLUIDO PELIGROSO	
AGUA POTABLE		FLUIDO DE BAJO RIESGO	3.5 KG/CM2
AGUA SALOBRE		FLUIDO DE BAJO RIESGO	60 - 100 PSI
AGUA DE RECHAZO		FLUIDO DE BAJO RIESGO	14 PSI
ELECTRICIDAD			

### 3.4 Costos de leyendas

Los siguientes costos de las leyendas son resultados de una investigación por el departamento de Mantenimiento de Grupo Vidanta, Las leyendas son referentes al color y flujo que contiene la tubería. Tabla 54 – 62.

En las siguientes tablas, contienen todos los datos específicos para la correcta estandarización de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008

Tabla 54 Costos de leyendas, Agua potable - Agua helada.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE AGUA POTABLE Y AGUA HELADA						
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO	
1/2" = 1 "	10 X 2 CM	2	0.32	2.32		
1 1/2 "	12 X 2.5 CM	3	0.48	3.48		
2"	20 X 3.5 CM	7	1.12	8.12		
2 1/2 "	24 X 4.5 CM	10	1.6	11.6		
3"	28 X 5 CM	15	2.4	17.4		
4"	30 X 6.5 CM	18	2.88	20.88		
6"	35 X 9 CM	28	4.48	32.48		
8"	55 X 12 CM	45	7.2	52.2		
10"	60 X 15 CM	50	8	58		
12"	80 X 18 CM	80	12.8	92.8		

Tabla 55 Costos de leyendas, Agua alberca - Agua Pluvial

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE AGUA ALBERCA Y AGUA PLUVIAL						
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO	
1/2" = 1 "	10 X 2 CM	2	0.32	2.32	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
1 1/2 "	12 X 2.5 CM	3	0.48	3.48	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
2"	20 X 3.5 CM	7	1.12	8.12	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
2 1/2 "	24 X 4.5 CM	10	1.6	11.6	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
3"	28 X 5 CM	15	2.4	17.4	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
4"	30 X 6.5 CM	18	2.88	20.88	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
6"	35 X 9 CM	28	4.48	32.48	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
8"	55 X 12 CM	45	7.2	52.2	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
10"	60 X 15 CM	50	8	58	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL
12"	80 X 18 CM	80	12.8	92.8	AGUA ALBERCA	AGUA PLUVIAL

Tabla 56 Costos de leyendas, Retorno de agua - Agua de pozo

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE RETORNO AGUA DE CONDENSADO Y AGUA DE POZO DE CONDENSADO						
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO	
1/2" = 1 "	24 X 2 CM	5	0.8	5.8	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
1 1/2 "	30 X 2.5 CM	8	1.28	9.28	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
2"	20 X 7 CM	14	2.24	16.24	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
2 1/2 "	24 X 9 CM	20	3.2	23.2	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
3"	30 X 10 CM	28	4.48	32.48	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
4"	35 X 14 CM	40	6.4	46.4	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
6"	40 X 19 CM	50	8	58	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
8"	90 X 24 CM	75	12	87	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO
10"	65 X 30	120	19.2	139.2	RETORNO AGUA DE CONDENSADO	AGUA DE POZO DE CONDENSADO

Tabla 57 Costos de leyendas, Retorno agua helada, Agua de condensado y Retorno agua alberca.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE RETORNO AGUA HELADA, AGUA DE CONDENSADO, RETORNO AGUA ALBERCA							
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO		
1/2" = 1 "	16 X 2 CM	3	0.48	3.48	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
1 1/2 "	20 X 2.5 CM	5	0.8	5.8	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
2"	30 X 3.5 CM	12	1.92	13.92	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
2 1/2 "	35 X 4.5 CM	15	2.4	17.4	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
3"	45 X 5 CM	20	3.2	23.2	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
4"	50 X 6.5 CM	28	4.48	32.48	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
6"	60 X 9 CM	40	6.4	46.4	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
8"	60 X 24 CM	75	12	87	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
10"	65 X 30 CM	100	16	116	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA
12"	80 X 35 CM	130	20.8	150.8	RETORNO AGUA HELADA	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO AGUA ALBERCA

Tabla 58 Costos de leyendas, Agua caliente - Vapor

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE AGUA CALIENTE Y VAPOR						
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO	
1/2" = 1 "	10 X 2 CM	2	0.32	2.32	AGUA CALIENTE	VAPOR
1 1/2 "	12 X 2.5 CM	3	0.48	3.48	AGUA CALIENTE	VAPOR
2"	20 X 3.5 CM	7	1.12	8.12	AGUA CALIENTE	VAPOR
2 1/2 "	24 X 4.5 CM	10	1.6	11.6	AGUA CALIENTE	VAPOR
3"	28 X 5 CM	15	2.4	17.4	AGUA CALIENTE	VAPOR
4"	30 X 6.5 CM	18	2.88	20.88	AGUA CALIENTE	VAPOR
6"	35 X 9 CM	28	4.48	32.48	AGUA CALIENTE	VAPOR
8"	55 X 12 CM	45	7.2	52.2	AGUA CALIENTE	VAPOR
10"	60 X 15 CM	50	8	58	AGUA CALIENTE	VAPOR
12"	80 X 18 CM	80	12.8	92.8	AGUA CALIENTE	VAPOR



Tabla 59 Costos de leyendas, Retorno de vapor - Aguas negras - Aire comprimido.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE RETORNO DE VAPOR, AGUAS NEGRAS Y AIRE COMPRIMIDO							
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO		
1/2" = 1 "	10 X 2 CM	2	0.32	2.32	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
1 1/2 "	12 X 2.5 CM	3	0.48	3.48	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
2"	20 X 3.5 CM	7	1.12	8.12	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
2 1/2 "	24 X 4.5 CM	10	1.6	11.6	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
3"	28 X 5 CM	15	2.4	17.4	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
4"	30 X 6.5 CM	18	2.88	20.88	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
6"	35 X 9 CM	28	4.48	32.48	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
8"	55 X 12 CM	45	7.2	52.2	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
10"	60 X 15 CM	50	8	58	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>
12"	80 X 18 CM	80	12.8	92.8	<b>RETORNO VAPOR</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>	<b>AIRE COMPRIMIDO</b>



Tabla 60 Costos de leyendas, Retorno agua caliente.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE RETORNO AGUA CALIENTE					
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO
1/2" = 1 "	16 X 2 CM	3	0.48	3.48	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
1 1/2 "	20 X 2.5 CM	5	0.8	5.8	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
2"	30 X 3.5 CM	12	1.92	13.92	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
2 1/2 "	35 X 4.5 CM	15	2.4	17.4	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
3"	45 X 5 CM	20	3.2	23.2	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
4"	50 X 6.5 CM	28	4.48	32.48	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
6"	60 X 9 CM	40	6.4	46.4	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
8"	60 X 24 CM	75	12	87	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
10"	65 X 39 CM	100	16	116	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>
12"	80 X 35 CM	130	20.8	150.8	<b>RETORNO AGUA CALIENTE</b>

Tabla 61 Costos de leyendas, Gas LP.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE GAS LP					
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO
1/2" = 1 "	10 X 2 CM	2	0.32	2.32	
1 1/2 "	23 X 2.5 CM	3.5	0.56	4.06	
2"	18 X 3.5 CM	6.5	1.04	7.54	
2 1/2 "	22 X 4.5 CM	10	1.6	11.6	
3"	26 X 5 CM	12	1.92	13.92	

Tabla 62 Costos de leyendas, Agua vs incendio.

PRECIOS POR UNITARIO POR LEYENDA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS					
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO
1/2" = 1 "	18 X 2 CM	3.5	0.56	4.06	
1 1/2 "	24 X 2.5 CM	6	0.96	6.96	
2"	33 X 3.5 CM	12	1.92	13.92	
2 1/2 "	38 X 4.5 CM	16	2.56	18.56	
3"	45 X 5 CM	20	3.2	23.2	
4"	55 X 6.5 CM	30	4.8	34.8	
6"	63 X 9 CM	42	6.72	48.72	
8"	90 X 12 CM	55	8.8	63.8	
10"	100 X 15 CM	80	12.8	92.8	
12"	120 X 8 CM	110	17.6	127.6	

### 3.5 inventario de leyendas

La siguiente tabla es resultados de una investigación en campo, en cada una de las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial, se recopiló los siguientes datos en las tuberías: flujos, diámetro y metros. Con esto determinamos las leyendas necesarias y específicas de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, con este dato final se estableció el precio unitario por leyenda. Tabla 63 – 69.

Tabla 63 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Jungle.

SALA DE MAQUINAS JUNGLE				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APROX.	CINTAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	20	2	27.84
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	20	1	34.8
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS	3	1	48.72
GAS LP	2 PULGADAS	23	2	15.08
AGUA HELADA	6 PULGADAS			
AGUA HELADA	8 PULGADAS	49	3	156.6
AGUA HELADA	10 PULGADAS			
AGUA HELADA	12 PULGADAS	46	3	185.6
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	11	1	20.88
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	21	2	64.96
AGUA CALIENTE	17 PULGADAS	4	1	
AGUA CALIENTE	20 PULGASDAS	3	1	
AGUA POTABLE	10 PULGADAS	50	3	174
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	24	2	104.4
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	13	1	32.48
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	13	1	20.88
DIESEL	1/2 PULGADA	13	1	
ELECTRICO	4 PULGADAS	52	4	
ELECTRICO	3 PULGADAS	156	10	
ELECTRICO	2 PULGADAS	56		
ELECTRICO	3/4 PULGADA	149	15	
ELECTRICO	1 PULGADAS	50	5	
ELECTRICO	1/2 PULGADA	24	2	
TOTAL=		800	61	886.24

Tabla 64 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Santuario.

SALA DE MAQUINAS SANTUARIO				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APOX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	8 PULGADAS	4	1	63.8
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	4	1	34.8
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	2	1	27.84
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS	10	1	48.72
DIESEL	1/2 PULGADA	5	1	
ELECTRICO	3 PULGADAS	10	1	
ELECTRICO	3/4 PULGADA	4	1	
ELECTRICO	1/2 PULGADA	13	1	
TOTAL=		52	8	175.16

Tabla 65 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Servicios II.

SALA DE MAQUINAS SERVICIOS				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APOX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	41	4	55.68
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	14	1	34.8
AGUA CONTRA INCENDIO	3 PULGADAS	1	1	23.2
AGUA SALOBRE	6 PULGADAS			
AGUA SALOBRE	4 PULGADAS			
AGUA DE RECHAZO	6 PULGADAS			
AGUA DE RECHAZO	4 PULGADAS			
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	26	2	20.88
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	19	1	32.48
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	35	2	104.4
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	19	1	32.48
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	35	2	104.4
AGUA POTABLE	12 PULGADAS			
ELECTRICO	4 PULGADAS			
ELECTRICO	2 PULGADAS			
ELECTRICO	1/2 PULGADA			
ELECTRICO	3/4 PULGADA			
ELECTRICO	1/2 PULGADA			
DIESEL	1/2 PULGADA			
TOTAL=		190	14	408.32

Tabla 66 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Principal.

SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APROX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	1/2 PULGADAS	120	12	48.72
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	105	10	139.2
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	86	6	208.8
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS			
GAS LP	2 PULGADAS	120	12	90.48
GAS LP	1 PULGADAS	8	1	2.32
GAS LP	3/4 PULGADAS	15	2	16.24
AGUA HELADA	6 PULGADAS			
AGUA HELADA	8 PULGADAS			
AGUA HELADA	10 PULGADAS			
AGUA HELADA	12 PULGADAS			
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	47	3	62.64
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	82	6	192
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	52	3	156.6
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	7	1	
AGUA POTABLE	8 PULGADAS			
AGUA POTABLE	6 PULGADAS			
AGUA POTABLE	4 PULGADAS			
ELECTRICO	4 PULGADAS	175	11	
ELECTRICO	2 PULGADAS	32	3	
ELECTRICO	1 PULGADAS	128	13	
ELECTRICO	3/4 PULGADA	154	15	
ELECTRICO	1/2 PULGADA	28	3	
TOTAL=		1159	101	917

Tabla 67 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas CDS

SALA DE MAQUINAS CDS				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APROX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIOS	8 PULGADAS	20	2	27.84
AGUA CONTRA INCENDIOS	6 PULGADAS	20	1	34.8
AGUA CONTRA INCENDIOS	4 PULGADAS	3	1	48.72
AGUA CONTRA INCENDIOS	2 PULGADAS	23	2	15.08
GAS LP	1 PULGADAS			
GAS LP	3/4 PULGADA	49	3	156.6
GAS LP	1/2 PULGADA			
AGUA HELADA	8 PULGADAS	46	3	185.6
AGUA HELADA	6 PULGADAS	11	1	20.88
AGUA CALIENTE	3 PULGADAS	21	2	64.96
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	4	1	
DIESEL / GASOLINA	3/4 PULGADA	3	1	
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	50	3	174
AGUA POTABLE	10 PULGADAS	24	2	104.4
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	13	1	32.48
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	13	1	20.88
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	13	1	
ELECTRICO	2 PULGADAS	52	4	
ELECTRICO	1 1/2 PULGADAS	156	10	
ELECTRICO	1 1/2 PULGADAS	56		
ELECTRICO	1/2 PULGADA	149	15	
TOTAL=		726	54	886.24

Tabla 68 Inventario de leyendas en Sala de Máquinas Luxxe.

SALA DE MAQUINAS LUXXE				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APOX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	26	2	69.6
AGUA CONTRA INCENDIO	1 1/2 PULGADAS	3	1	6.96
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	12	1	13.92
GAS LP	2 PULGADAS	30	2	15.08
GAS LP	1 PULGADAS	20	1	2.32
GAS LP	1/2 PULGADAS	26	2	4.64
AGUA HELADA	6 PULGADAS	6	1	32.48
AGUA HELADA	8 PULGADAS	9	1	52.2
AGUA HELADA	10 PULGADAS	9	1	58
AGUA HELADA	12 PULGADAS	43	3	276.6
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	45	3	62.64
AGUA CALIENTE	2 PULGADAS	15	1	8.12
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	30	2	104.4
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	9	1	
AGUA POTABLE	1 1/2 PULGADAS	3	1	2.32
AGUA POTABLE	2 PULGADAS	15	1	8.12
AGUA POTABLE	3 PULGADAS	5	1	17.4
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	35	2	32.48
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	20	1	20.88
ELECTRICO	2 PULGADAS			
ELECTRICO	1 PULGADAS			
ELECTRICO	3/4 PULGADA			
ELECTRICO	1/2 PULGADA			
TOTAL=		361	28	788.16



Tabla 69 Inventario de leyendas en Lavandería Industrial.

LAVANDERIA				
FLUJO	DIAMETROS	METROS LINEALES APOX.	LEYENDAS NECESARIAS	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIOS	3 PULGADAS	120	8	185.6
AGUA CONTRA INCENDIOS	2 PULGADAS	30	2	27.84
GAS LP	2 PULGADAS	88	9	67.86
GAS LP	1 PULGADAS	30	2	4.64
GAS LP	1/2 PULGADA	30	2	4.64
AIRE COMPRIMIDO	2 PULGADAS	30	2	16.24
AIRE COMPRIMIDO	1 PULGADAS	90	9	20.88
AIRE COMPRIMIDO	1/2 PULGADA	25	2	4.64
VAPOR	4 PULGADAS	30	2	20.88*2
VAPOR	2 PULGADAS	35	2	16.24
VAPOR	1 PULGADAS	35	2	4.64
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	100	7	365.4
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	70	5	162.4
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	50	4	83.52
ELECTRICO	2 PULGADAS			
ELECTRICO	1 PULGADAS			
ELECTRICO	1/2 PULGADA			
TOTAL		763	58	964.54

### 3.7 Costos de bandas

Los siguientes costos de las leyendas son resultados de una investigación por el departamento de Mantenimiento de Grupo Vidanta, Las flechas con dirección de flujo son referentes al color y flujo que contiene la tubería. Tabla 70 -

En las siguientes tablas, contienen todos los datos específicos para la correcta estandarización de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008

Tabla 70 Costos de bandas, dirección de flujo de bajo riesgo.





















PRECIOS UNITARIO POR CINTA DE FLUIDO DE BAJO RIESGO					
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO
1/2" = 1 "	10 X 9 CM	10	1.6	11.6	
1 1/2 "	10 X 13.5 CM	14	2.24	16.24	
2"	20 X 17.5 CM	30	4.8	34.8	
2 1/2 "	30 X 21.5 CM	45	7.2	52.2	
3"	30 X 26 CM	50	8	58	
4"	30 X 34 CM	60	9.6	69.6	
6"	30 X 50 CM	90	14.4	104.4	
8"	60 X 68 CM	200	32	232	
10"	60 X 83 CM	230	36.8	266.8	
12"	80 X 100	380	60.8	440.8	

Tabla 71 Costos de bandas, dirección de flujos peligrosos.

PRECIOS UNITARIO POR CINTA DE FLUIDOS PELIGROSOS					
DIAMETRO	CARACTERISTICAS	PRECIO EN PESOS	MAS IVA= .16%	TOTAL PRECIO UNITARIO	DISEÑO
1/2" = 1 "	10 X 9 CM	10	1.6	11.6	
1 1/2 "	10 X 13.5 CM	14	2.24	16.24	
2"	20 X 17.5 CM	30	4.8	34.8	
2 1/2 "	30 X 21.5 CM	45	7.2	52.2	
3"	30 X 26 CM	50	8	58	
4"	30 X 34 CM	60	9.6	69.6	
6"	30 X 50 CM	90	14.4	104.4	
8"	60 X 68 CM	200	32	232	
10"	60 X 83 CM	230	36.8	266.8	
12"	80 X 100	380	60.8	440.8	

### 3.7 Inventario de bandas

La siguiente tabla es resultados de una investigación en campo, en cada una de las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial, se recopiló los siguientes datos en las tuberías: flujos, diámetro y metros. Con esto determinamos las cintas necesarias y específicas de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, con este dato final se estableció el precio unitario por cinta.

Tabla 72 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Jungle.

SALA DE MAQUINAS JUNGLE			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	27	939.6
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	16	1113.6
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS	11	1148.4
GAS LP	2 PULGADAS	13	452.4
AGUA HELADA	6 PULGADAS	20	2088
AGUA HELADA	8 PULGADAS	2	464
AGUA HELADA	12 PULGADAS	24	10564.8
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	11	765.6
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	8	833.6
AGUA CALIENTE	17 PULGADAS	4	
AGUA CALIENTE	20 PULGADAS	3	
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	24	4408
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	23	2401.2
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	13	904.8
DIESEL	1/2 PULGADA	13	104.4
ELECTRICO	4 PULGADAS		
ELECTRICO	3 PULGADAS		
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	3/4 PULGADA		
ELECTRICO	1 PULGADAS		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
TOTAL=		212	26188.4

Tabla 73 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Santuario Maya.

SALA DE MAQUINAS SANTUARIO			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	8 PULGADAS	11	2552
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	7	487.2
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	6	208.8
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS	8	835.2
DIESEL	1/2 PULGADA	5	82
ELECTRICO	3 PULGADAS	10	
ELECTRICO	3/4 PULGADA	4	
ELECTRICO	1/2 PULGADA	13	
TOTAL=		64	4165.2

Tabla 74 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Servicio II

SALA DE MAQUINAS SERVICIOS II			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	32	1113.6
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	9	3
AGUA CONTRA INCENDIO	3 PULGADAS	13	174
AGUA SALOBRE	6 PULGADAS		
AGUA SALOBRE	4 PULGADAS		
AGUA DE RECHAZO	6 PULGADAS		
AGUA DE RECHAZO	4 PULGADAS		
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	49	3410.4
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	19	1983.6
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	35	8120
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	19	1983.6
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	3	696
AGUA POTABLE	12 PULGADAS	29	12783.2
ELECTRICO	4 PULGADAS		
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
ELECTRICO	3/4 PULGADA		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
DIESEL	1/2 PULGADA		
TOTAL=		208	30267.4

Tabla 75 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Principal.

SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	1/2 PULGADAS	12	139.2
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	34	1183.2
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	18	1252.8
AGUA CONTRA INCENDIO	6 PULGADAS	9	939.6
GAS LP	2 PULGADAS	22	721.6
GAS LP	1 PULGADAS	8	92.8
GAS LP	3/4 PULGADAS	15	174
AGUA HELADA	6 PULGADAS	30	3132
AGUA HELADA	8 PULGADAS	3	696
AGUA HELADA	12 PULGADAS	38	16750.4
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	18	1252.8
AGUA CALIENTE	6 PULGADAS	22	2296.8
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	9	2088
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	7	81.2
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	11	2552
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	12	1461.6
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	9	579.6
ELECTRICO	4 PULGADAS		
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	1 PULGADAS		
ELECTRICO	3/4 PULGADA		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
TOTAL=		277	35393.6

Tabla 76 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Cirque Du Soleil.

SALA DE MAQUINAS CDS			
LUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIOS	8 PULGADAS	13	3016
AGUA CONTRA INCENDIOS	6 PULGADAS	9	939.6
AGUA CONTRA INCENDIOS	4 PULGADAS	16	1030.4
AGUA CONTRA INCENDIOS	2 PULGADAS	7	240.8
GAS LP	1 PULGADAS	12	139.2
GAS LP	3/4 PULGADA	11	127.6
GAS LP	1/2 PULGADA	11	127.6
AGUA HELADA	8 PULGADAS	14	3248
AGUA HELADA	6 PULGADAS	17	1774.8
AGUA CALIENTE	3 PULGADAS	19	1102
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	25	1740
DIESEL / GASOLINA	3/4 PULGADA	8	92.8
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	8	92.8
AGUA POTABLE	10 PULGADAS	4	1067.2
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	6	1392
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	2	208.8
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	28	1948.8
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	1 1/2 PULGADAS		
ELECTRICO	1 1/2 PULGADAS		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
TOTAL=		210	18288.4

Tabla 77 Inventario de bandas, Sala de Máquinas Luxxe.

SALA DE MAQUINAS LUXXE			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	LEYENDAS PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA CONTRA INCENDIO	4 PULGADAS	14	974.4
AGUA CONTRA INCENDIO	1 1/2 PULGADAS	9	104.4
AGUA CONTRA INCENDIO	2 PULGADAS	5	174
GAS LP	2 PULGADAS	11	382.8
GAS LP	1 PULGADAS	6	69.6
GAS LP	1/2 PULGADAS	4	46.4
AGUA HELADA	6 PULGADAS	6	6266.4
AGUA HELADA	8 PULGADAS	9	2088
AGUA HELADA	10 PULGADAS	4	1067.2
AGUA HELADA	12 PULGADAS	9	3967.2
AGUA CALIENTE	4 PULGADAS	13	904.8
AGUA CALIENTE	2 PULGADAS	10	348
AGUA CALIENTE	8 PULGADAS	15	3480
DIESEL / GASOLINA	1/2 PULGADA	5	58
AGUA POTABLE	1 1/2 PULGADAS	3	48.72
AGUA POTABLE	2 PULGADAS	15	522
AGUA POTABLE	3 PULGADAS	5	290
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	35	3654
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	20	1392
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	1 PULGADAS		
ELECTRICO	3/4 PULGADA		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
TOTAL=		198	25837.92



Tabla 78 Inventario de banda, Lavandería Industrial.

LAVANDERIA			
FLUJO	DIAMETROS	CONEXIÓN T Y CODOS APROX.	BANDAS, PRECIO TOTAL EN PESOS
AGUA DE CONVATE CONTRE INCENDIOS	3 PULGADAS	20	1160
AGUA DE CONVATE CONTRE INCENDIOS	2 PULGADAS	15	522
GAS LP	2 PULGADAS	33	1148.4
GAS LP	1 PULGADAS	15	173.4
GAS LP	1/2 PULGADA	19	220.4
AIRE COMPRIMIDO	2 PULGADAS	15	522
AIRE COMPRIMIDO	1 PULGADAS	35	406
VAPOR	4 PULGADAS	30	2088
VAPOR	2 PULGADAS	35	1218
VAPOR	1 PULGADAS	35	406
AGUA POTABLE	8 PULGADAS	11	2552
AGUA POTABLE	6 PULGADAS	24	2505.6
AGUA POTABLE	4 PULGADAS	19	1322.4
ELECTRICO	2 PULGADAS		
ELECTRICO	1 PULGADAS		
ELECTRICO	1/2 PULGADA		
TOTAL		306	14244.2

### 3.8 Programa de actividades

Se realizó un programa de actividades, de esta manera se ejecutaron los primeros estándares de identificación por fluidos conducidos en tuberías, como lo marca la tabla 79.

- Color amarillo indica los días planeados
- Color negro indica los días ejecutados

Cabe mencionar que estos trabajos son realizados por el departamento de Mantenimiento, con supervisión del encargado de turno de las Salas de Máquinas y personal de Seguridad Industrial para realizar la correcta instalación de las bandas y leyendas.

Tabla 79 Programa de actividades para la instalación de bandas y leyendas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA INSTALIZACIÓN DE BANDAS Y LEYENDAS																																
Ubicación:																						N° de Revisión:										
Nombre del encargado a realizar la actividad:																						Fecha:										
Mes		Día																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enero	P																															
	R																															
Febrero	P																															
	R																															
Marzo	P																															
	R																															
Abril	P																															
	R																															
Mayo	P																															
	R																															
Junio	P																															
	R																															
Julio	P																															
	R																															
Agosto	P																															
	R																															
Septiembre	P																															
	R																															
Octubre	P																															
	R																															
Noviembre	P																															
	R																															
Diciembre	P																															
	R																															

Observaciones

<b>Nombre del encargado a realizar la actividad</b>	<b>Nombre del Supervisor a cargo</b>

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4.1 Resultados

Se identificó correctamente los riesgos por fluidos conducidos en tuberías de las 6 Salas de Máquinas que componen el complejo de acuerdo a la metodología de la NOM, además de la Lavandería Industrial, con ayuda del departamento de Mantenimiento se investigó los costos del proveedor encargado de realizar las leyendas y las bandas, se hace mención que la identificación clara y concisa de las bandas y leyendas en las tuberías son realizados con poliéster laminado de alto rendimiento, que permanecerán adheridos y legibles entre 5 y 8 años dada su alta resistencia a químicos, rayos ultravioleta y condiciones climáticas extremas, lo que ahorra un tiempo valioso al reducir la necesidad de renovar la identificación de las tuberías continuamente.

Se realizó un inventario de señalética por Sala de Máquinas, se hace mención de un aproximado de leyendas y bandas de acuerdo al metraje estimado.

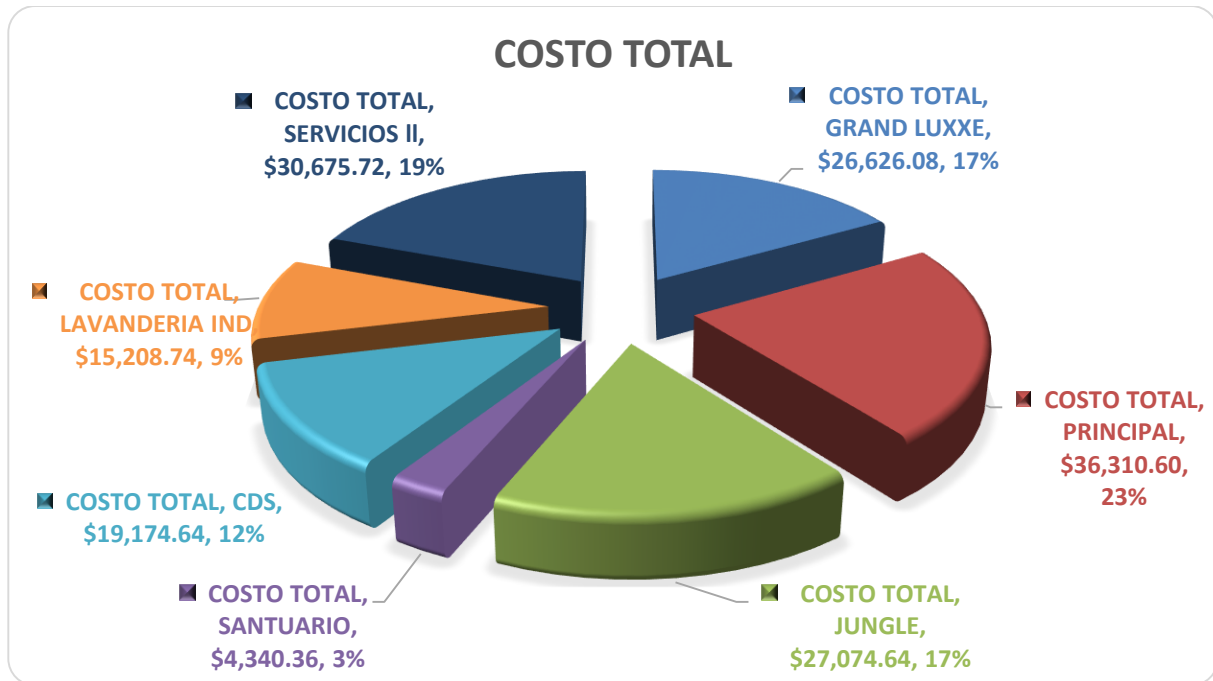
Grupo Vidanta tomo en serio este asunto, además de empezar a cumplir con los lineamientos establecidos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana ya antes mencionada, cabe mencionar que se comenzó con la estandarización de identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en las Salas de Máquinas **Jungle, Principal, Luxxe y Santuario Maya**. Se anexan evidencias.

Fue posible ejecutar esta estandarización en un periodo del día 19 de marzo al día 4 de abril.

De esta manera Protección Civil evitará sancionar más al complejo en las siguientes visitas y Grupo Vidanta cumplirá con los lineamientos establecidos por Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, no se pudo obtener el dato de multas anteriores para realizar un costo beneficio. El proyecto fue favorable debido que Gerencia de Mantenimiento comenzó con la identificación de

fluidos conducido por tuberías en el complejo en general ya que la mayoría de las áreas no están identificadas.

*Graficas 1 Costo total para estandarizar la identificación de fluidos conducidos por tuberías en las Salas de Máquinas y Lavandería Industrial.*



A continuación de se anexan los cotos totales por Sala de Máquinas.

Como resultado final de la estandarización con un costo total para las 6 Salas de Máquinas y Lavandería Industrial de \$ 159,410.78 pesos, este resultado no incluye el costo de mano de obra de los operadores.

### Trabajos Futuros

Grupo Vidanta implementara esta estandarización en todo el complejo. El departamento de Mantenimiento realizo la recopilación del concentrado general de la señalética de leyendas y bandas en todas las tuberías que conduzcan fluidos, como.

- Fluidos para el combate de incendio conducidos por tubería
- Fluidos peligrosos conducidos por tubería.
- Fluidos de bajo riesgo conducidos por tubería.

Se muestra en la gráfica 2. Siendo un total de 12, 283 piezas de acuerdo a la tabla 80. Esta recopilación de datos es adquirida por Gerencia de Mantenimiento

Además, se debe implementar de identificación para las tuberías de cableado eléctrico, ya que no se complementó en la requisición. Cabe mencionar que la NOM no la establece el código de color.

*Graficas 2 Concentrado general de señalización para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.*

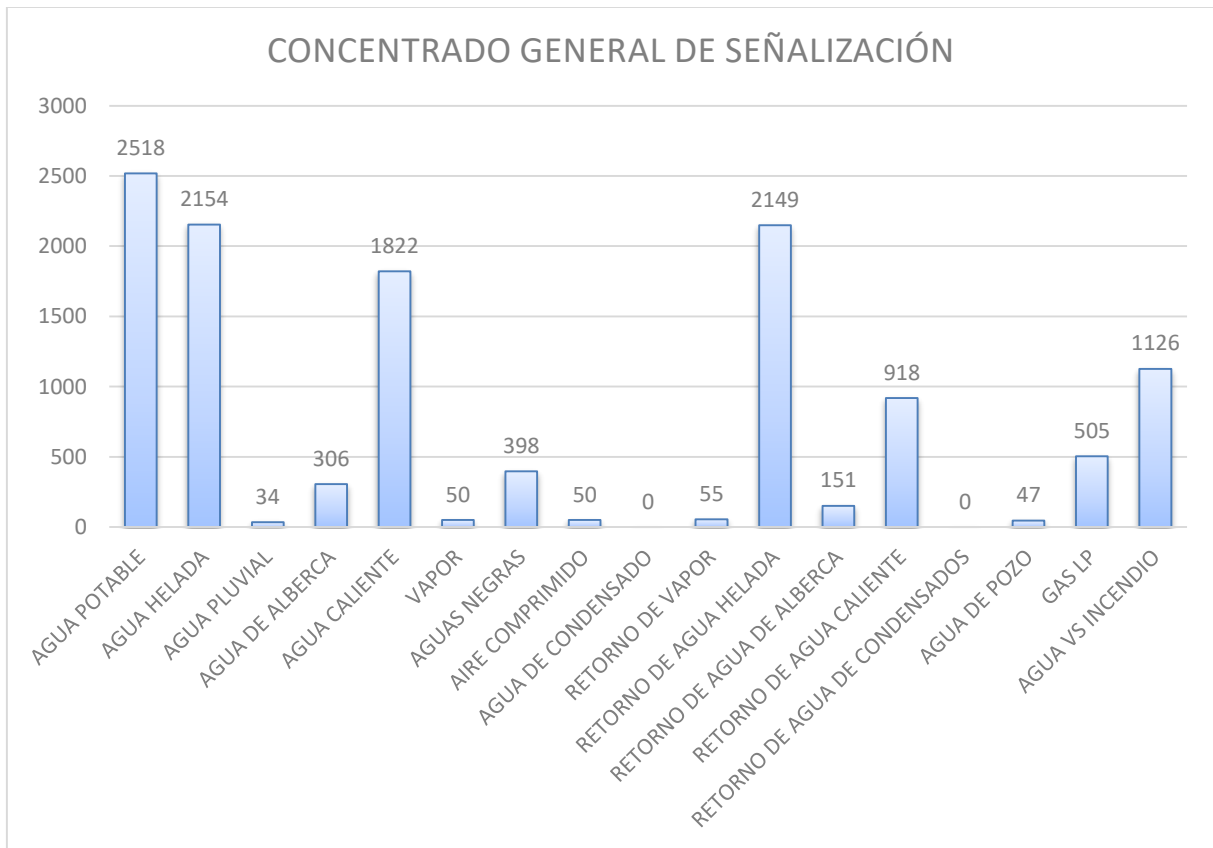


Tabla 80 Concentrado general de señalización.

MEDIDAS	AGUA POTABLE	AGUA HELADA	AGUA PLUVIAL	AGUA DE ALBERCA	AGUA CALIENTE	VAPOR	AGUAS NEGRAS	AIRE COMPRIMIDO	AGUA DE CONDENSADO	RETORNO DE VAPOR	RETORNO DE AGUA HELADA	RETORNO DE AGUA DE ALBERCA	RETORNO DE AGUA CALIENTE	RETORNO DE AGUA DE CONDENSADOS	AGUA DE POZO	GAS LP	AGUA VS INCENDIO
1/2"																	
3/4"																	
1"	435	85			180	15	10	35		15	80		320			60	15
1 1/4"																69	
1 1/2"	620				285		6			15			182			105	
2"	75	530		80	363	15	25	15		10	530		104		2	89	375
2 1/2"	55			126	244		20			15			20				28
3"	702	520		10	259	10	18				520	30	32				371
3 1/2"																	
4"	361	610		90	184	10	15				610	43	260		12		335
6"	207	112	30		307		28				112	53			15		
8"	61	16					251				16	18			9		2
10"	2		4				15					4			9		
12"		281					10				281	3					
MAS																	
TOTAL=	2518	2154	34	306	1822	50	398	50		55	2149	151	918		47	505	1126
CONCENTRADO TOTAL =			12283														

### 4.3 Recomendaciones

El departamento de Mantenimiento deberá medir correctamente las tuberías para cumplir los lineamientos que manejan la NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008

Se anexa Formato para la correcta identificación de acuerdo al diámetro.

El involucramiento de los trabajadores de Mantenimiento es considerado fundamental para obtener la información real para la recopilación de datos de las demás áreas. Sin embargo, es posible con capacitaciones por partes de los supervisores de área.

### ANEXOS

Evidencia correspondiente a los puntos ya mencionadas anteriormente.



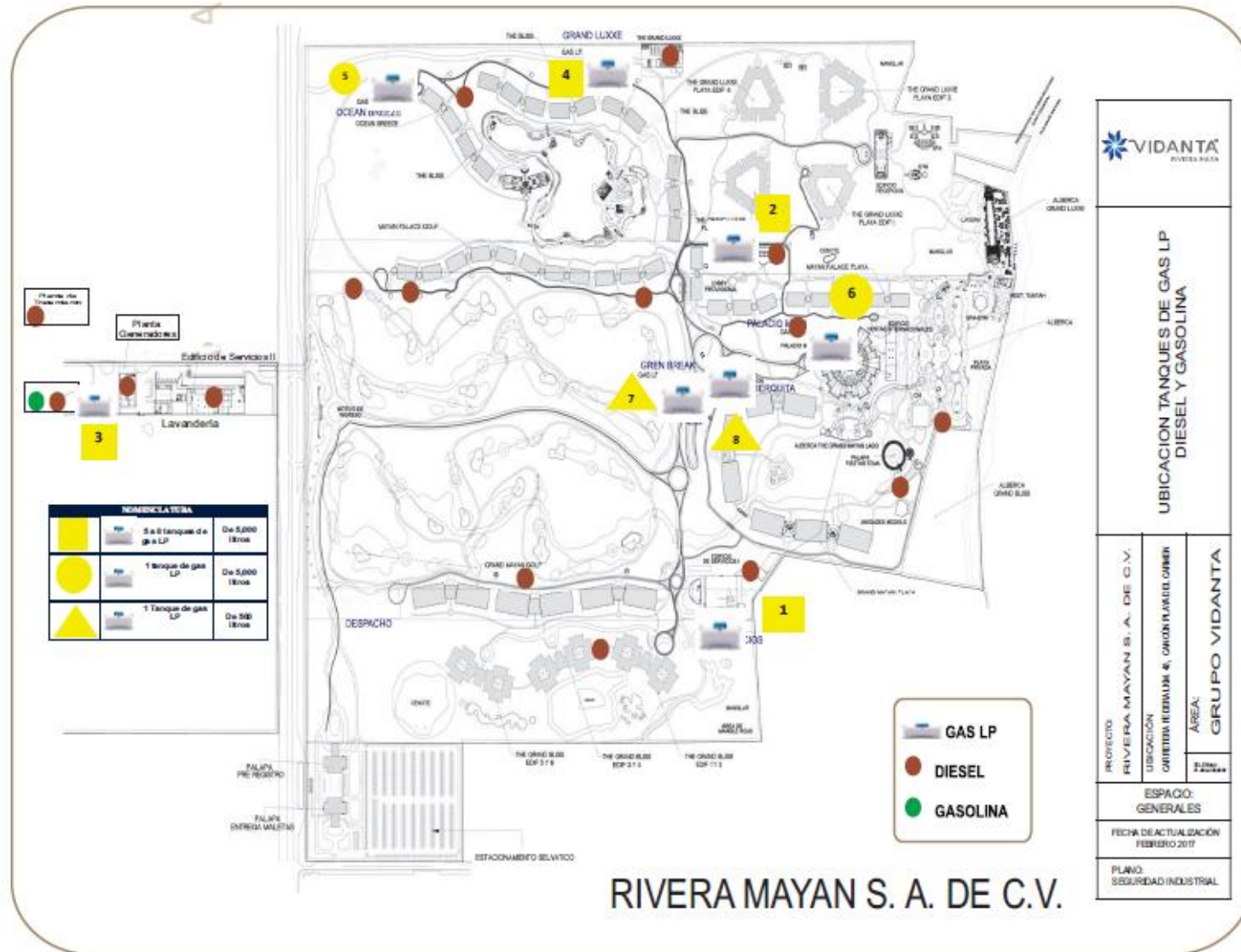


Ilustración 27 Plano general, ubicación del almacenamiento de fluidos peligrosos.

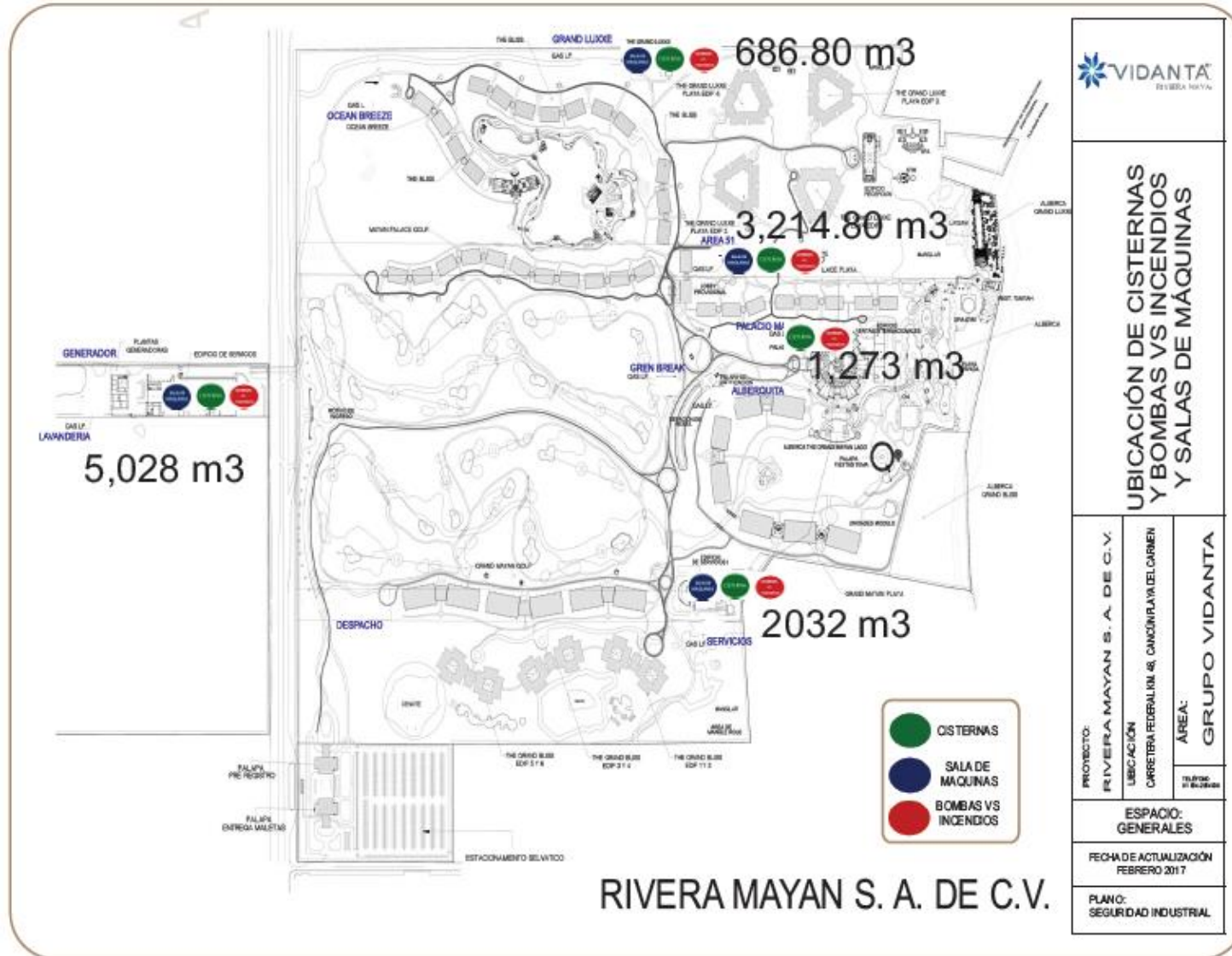


Ilustración 28 Plano general, ubicación de Sala de Máquinas, cisternas - fluidos de bajo riesgo y fluidos de combate vs incendio.

Tabla 81 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Servicios

INVENTARIO DE TANQUES DE GAS										
UBICACIÓN: ESTACIÓN DE GAS DE SERVICIOS										
TIPO: GAS LP										
USO: Cocina Comisariato, Comedor de Colaboradores, Calentadores de Salas de máquinas Jungle, Cocina Chiringuito, Alberca Beach Club										
CAPACIDAD LITROS	No. TANQUE	CODIGO/NOMENCLATURA	AÑO DE FABRICACION	No. SERIE	FECHA DE FABRICACION DE VALVULA DE SEGURIDAD	CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES	VIDA UTIL (INDICADA POR EL FABRICANTE)	TIEMPO ESTIMADO DE USO	FECHA QUE SUGIERE CAMBIO
5,000.00	1	TANQ-1	1 de diciembre 17	H-1227	01/05/17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA(17.58 KGF/CM2); MODELO:5000; CAB TIPO:SEMIELIPTICA;LONG TOTAL:477.4 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.91 MM;ESP CAB NOMINAL: 7.11 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de diciembre 27
5,000.00	2	TANQ-2	1 de sep de 16	A-313	01/03/16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA(17.58 KGF/CM2); MODELO:5000; CAB TIPO:SEMIELIPTICA;LONG TOTAL:475.9 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.90 MM;ESP CAB NOMINAL: 6.88 MM.	10 AÑOS	1 AÑOS	1 de sep de 26
5,000.00	3	TANQ-3	1 de ene de 17	A-63	01/01/17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA( 17.58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL:475.9 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6.88 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de enero 26
5,000.00	4	TANQ-4	1 de feb de 16	A-43	01/02/16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA( 17.58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL:475.9 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6.88 MM.	10 AÑOS	1 AÑOS	1 de febrero 26
5,000.00	5	TANQ-5	1 de diciembre 17	H-1221	01/05/17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA(17.58 KGF/CM2); MODELO:5000; CAB TIPO:SEMIELIPTICA;LONG TOTAL:477.4 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.91 MM;ESP CAB NOMINAL: 7.11 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de diciembre 27
5,000.00	6	TANQ-6	1 de noviembre 17	H-1192	01/05/17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA(17.58 KGF/CM2); MODELO:5000; CAB TIPO:SEMIELIPTICA;LONG TOTAL:477.4 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.91 MM;ESP CAB NOMINAL: 7.11 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de diciembre 27
5,000.00	7	TANQ-7	1 de diciembre 17	H-1239	01/05/17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA(17.58 KGF/CM2); MODELO:5000; CAB TIPO:SEMIELIPTICA;LONG TOTAL:477.4 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.91 MM;ESP CAB NOMINAL: 7.11 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de diciembre 27
5,000.00	8	TANQ-8	1 de sep de 16	A-309	01/03/16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1.72 MPA( 17.58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL:475.9 CM;DIA EXT:118.7 CM; ESP CPO NOMINAL:6.90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6.88 MM.	10 AÑOS	1 AÑOS	1 de sep de 26
<b>40,000</b>										

*Tabla 82 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Servicios II.*

INVENTARIO DE TANQUES DE GAS										
UBICACIÓN: AREA 51										
TIPO: GAS										
USO: Sala de maquinas Principal, Restaurante del Lago, Restaurante Balche, Restaurante Havana Moon, Restaurante Havana Moon, Restaurante The Burger, Rest. Tramonto, Rest. Gong, Creperia Jade.										
CAPACIDAD LITROS	No. TANQUE	CODIGO/NOMENCLATURA	AÑO DE FABRICACION	No. SERIE	FECHA DE FABRICACION DE VALVULA DE SEGURIDAD	CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES	VIDA UTIL (INDICADA POR EL FABRICANTE)	TIEMPO ESTIMADO DE USO	FECHA QUE SUGIERE CAMBIO
5,000.00	1	R-1	1 de sep de 17	H921	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑOS	1 de sep de 27
5,000.00	2	R-2	1 de sep de 17	H907	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	3	R-3	1 de sep de 17	H922	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	4	R-4	1 de sep de 17	H897	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	5	R-5	1 de sep de 17	H905	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	6	R-6	1 de sep de 17	H904	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	7	R-7	1 de sep de 17	H926	05D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6,88 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
5,000.00	8	R-8	1 de sep de 17	H908	07D17	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6,88 MM.	10 AÑOS	0 AÑO	1 de sep de 27
<b>40,000</b>										

*Tabla 83 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Obra*

INVENTARIO DE TANQUES DE GAS										
UBICACIÓN: ALMACEN DE OBRA THE GRAND LUXXE										
TIPO: GAS LP										
USO: Cocina Restaurante Azur, Sala de Maquinas Luxxe										
CAPACIDAD	No. TANQUE	CODIGO/NOMENCLATURA	AÑO DE FABRICACION	No. SERIE	FECHA DE FABRICACION DE VALVULA	CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES	VIDA UTIL (INDICADA POR EL FABRICANTE)	TIEMPO ESTIMADO DE USO	FECHA QUE SUGIERE CAMBIO
5,000.00	1	TANQ-1	1 de jul de 10	H124	3C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	2	TANQ-2	1 de jul de 10	H110	3B16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	3	TANQ-3	1 de jul de 10	H121	3C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	4	TANQ-4	1 de jul de 10	H098	3C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	5	TANQ-5	1 de mar de 10	V172	3C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGF/CM2); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 473.8 CMDIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,91 MM; ESP CAB NOMINAL: 7,11 MM.	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de mar de 20

## Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en salas de máquinas y lavandería de Grupo Vidanta

*Tabla 84 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Rancho Veracruz.*

INVENTARIO DE TANQUES DE GAS										
UBICACIÓN: RANCHO VERACRUZ										
TIPO: GAS LP										
Uso: Lavandería, Cocina Nectar, Cocina Teatro Vidanta										
CAPACIDAD LITROS	No. TANQUE	CODIGO/NOMENCLATURA	AÑO DE FABRICACION	No. SERIE	FECHA DE FABRICACION DE VALVULA DE SEGURIDAD	CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES	VIDA UTIL (INDICADA POR EL FABRICANTE)	TIEMPO ESTIMADO DE USO	FECHA QUE SUGIERE CAMBIO
500	1	TANQ-1	1 de jun de 10	H2168	7C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 500. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:179,6 CM. DIA EXT: 61 CM. ESP CPO NOMINAL:4,18MM ESP CAB NOMINAL:3,81MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jun de 20
500	2	TANQ-2	1 de ago de 10	H2977	7C16	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 500. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:179,6 CM. DIA EXT: 61 CM. ESP CPO NOMINAL:4,18MM ESP CAB NOMINAL:3,81MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de ago de 20
500	3	TANQ-1	1 de oct de 10	H3612	08D10	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 500. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:179,6 CM. DIA EXT: 61 CM. ESP CPO NOMINAL:4,18MM ESP CAB NOMINAL:3,81MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de ago de 20
5,000.00	4	TANQ-3	1 de jul de 10	H032	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	5	TANQ-4	1 de jul de 10	H034	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	6	TANQ-5	1 de jul de 10	H041	09B15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	7	TANQ-6	1 de jul de 10	H035	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jul de 20
5,000.00	8	TANQ-7	1 de jun de 10	H010	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jun de 20
5,000.00	9	TANQ-8	1 de jun de 10	H008	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRESIÓN DE DISEÑO: 1,72 MPA (17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ). MODELO: 5000. CAB TIPO: SEMIELIPTICA. LONG TOTAL:473,8 CM. DIA EXT: 118,7 CM. ESP CPO NOMINAL:6,91MM ESP CAB NOMINAL:7,11MM	10 AÑOS	7 AÑOS	1 de jun de 20
31,500										

*Tabla 85 Datos específicos de almacenamiento, estación de Gas LP. Villas Solei*

INVENTARIO DE TANQUES DE GAS										
UBICACIÓN: OCEAN BREEZE										
TIPO: GAS LP										
Uso: Cocina Villas										
CAPACIDAD LITROS	No. TANQUE	CODIGO/NOMENCLATURA	AÑO DE FABRICACION	No. SERIE	FECHA DE FABRICACION DE VALVULA DE SEGURIDAD	CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIONES	VIDA UTIL (INDICADA POR EL FABRICANTE)	TIEMPO ESTIMADO DE USO	FECHA QUE SUGIERE CAMBIO
5,000.00	1	TANQ-1	1 de oct de 09	V482	05D15	TANQUE TIPO HORIZONTAL	PRES DE DISEÑO:1,72 MPA( 17,58 KGf/cm <sup>2</sup> ); MODELO: 5000; CAB TIPO: SEMIELIPTICA; LONG TOTAL: 475,9 CM;DIA EXT:118,7 CM; ESP CPO NOMINAL:6,90 MM; ESP CAB NOMINAL: 6,88 MM.	10 AÑOS	8 AÑOS	1 de oct de 19

## Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en salas de máquinas y lavandería de Grupo Vidanta

Tabla 86 Almacenamiento total de Gas LP.

<b>5000 LTS</b>	<b>28</b>	<b>140,000</b>	<b>LITROS</b>
<b>500 LTS</b>	<b>3</b>	<b>1,500</b>	<b>LITROS</b>
<b>30 LTS.</b>	<b>25</b>	<b>750</b>	<b>LITROS</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>142,250</b>	<b>LITROS</b>
	<b>Al 80 %</b>	<b>113,800</b>	<b>LITROS</b>

Tabla 87 Ubicación y almacenamiento de tanques Diésel.

No.	UBICACIÓN	NO. DE TANQUE	CAPACIDAD EN LITROS VERIFICACIÓN	CAPACIDAD EN LITROS	VERIFICACIÓN INIRA	EQUIPO	OPERACIÓN
1	SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	NO. 1	500	500	✓	Planta de emergencia	Opera
2	SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	No. 2	500	500	✓	Planta de emergencia	Opera
3	SALA DE MAQUINAS PRINCIPAL	No. 3	200	200	✓	Sistema contra incendio	Opera
4	SALA DE MAQUINAS JUNGLE	NO. 4		232	x	Sistema contra incendio	Opera
5	SALA DE MAQUINAS JUNGLE	NO. 5		232	x	Planta de emergencia	Opera
6	SALA DE MAQUINAS JUNGLE	No. 6		262	x	Planta de emergencia	Opera
7	PALACIO MAYA	NO. 7		730	x	Sistema contra incendio	Opera
8	SALA DE MAQUINAS LUXE	No. 8	200	200	✓	Sistema contra incendio	Opera
9	CILINDRO HABITACIONES MUESTRA	NO. 9		237	x	Planta de emergencia	No opera
10	CUARTO GOLF (RESIDUOS PELIGROSOS)	No. 10	237	237	✓	Planta de emergencia	No opera
11	EDIFICIO 21 MPG	No. 11	237	237	✓	Planta de emergencia	No opera
12	EDIFICIO 11 MPG	No. 12	237	237	✓	Planta de emergencia	Opera
13	SALA DE MAQUINAS EDIFICIO DE SERVICIOS	No. 13	269	269	✓	Sistema contra incendio	Opera
14	CILINDRO CNI	No. 14		237	x	Planta de emergencia	Opera
15	PLANTA DE TRATAMIENTO	No. 15	515	515	✓	Planta de emergencia	Opera
16	OCEAN BREEZE	No. 16	263	263	✓	Planta de emergencia	Opera
17	AREA JUNGLE (GMG)	No. 17		228	x	Planta de emergencia	Opera
18	CUARTO DE GENERADORES	No. 18	30,000	30,000	✓	Planta de emergencia	Opera
19	CUARTO DE GENERADORES	No. 19	30,000	30,000	✓	Planta de emergencia	Opera
20	CILINDRO GRAND BLISS	NO. 20	363	363	x	Planta de emergencia	Opera
21	ÁREA DE COMBUSTIBLE	No. 21	9000	8344	✓	Tanque diesel y gasolina	
22	CUARTO DE MAQUINAS DINNER	No. 22		500		Equipo contra incendios	Opera
	<b>Total</b>	<b>22 contenedores</b>	<b>72521</b>	<b>74523</b>			



# Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en salas de máquinas y lavandería de Grupo Vidanta

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO  
SALA DE MÁQUINAS JUNGLA  
ÁREA DE CHILLERS  
FECHA: 25,03,2018.

TURNO DE 07:00 A 15:00 HORAS  
TURNO DE 15:00 A 23:00 HORAS

NOMBRE DEL SUPERVISOR

		07:00	11:00	13:00	15:00	07:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:00	23:00	01:00	03:00	05:00
<b>EVAPORADOR</b>																
TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA HELADA	T		52.9	52.5									54	55	OBRA	
TEMPERATURA SALIDA DE AGUA HELADA	T		48.3	47.0									47	49.5		
PRESIÓN DEL REFRIGERANTE	PSIG		40.6	38.9									32	45	E/R	E/R
PUNTO DE AUSTE DE AGUA HELADA	T		48.0	47.0									47	49.5		
TEMPERATURA REFRIGERANTE SATURADO	T		45.3	43.4									43	46		
TEMPERATURA DE ACERCAMIENTO (APPROACH)	T		4.0	4.9									4.9	4.5		
<b>CONDENSADOR</b>																
TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA	T		84.9	85.0									82	79		
TEMPERATURA SALIDA DE AGUA	T		85.9	87.8									90	86		
TEMPERATURA REFRIGERANTE SATURADO	T		87.1	89.4									92	87		
PRESIÓN DEL REFRIGERANTE	PSIG		94.1	103.2									102	99		
TEMPERATURA DE ACERCAMIENTO (APPROACH)	T		7.2	7.4									1.2	0.9		
<b>COMPRESOR</b>																
PRESIÓN DIFERENCIAL DE ACEITE	PSIG		36.5	40.2									3.5	34		
TEMPERATURA CARGA DEL REFRIGERANTE	T		103.8	102.4									103	102		
MINICARGAS	LINCHOS		301	301									301	301		
UNIDAD DE PURGA/RECOMBINACIÓN	MINUTOS		-	-									-	-		
HRS. ACUMULADAS DE OPERACIÓN DEL COMP.	HRS		113463	77499									12443	12447		
<b>MOTOR</b>																
CORRIENTE A PUNTA CARGA	A		87.9	71.7									87	64		
VOLTAGE A-B	V		477.9	477.7									470	473		
VOLTAGE B-C	V		477.9	477.3									470	473		
VOLTAGE C-A	V		477.9	477.3									468	470		
CORRIENTE FASE A	A		23.1	28.3									23.5	25.1		
CORRIENTE FASE B	A		23.4	28.2									23.7	25.4		
CORRIENTE FASE C	A		23.4	27.5									22.9	24.4		
<b>SISTEMA DE BOMBEO</b>																
BOMBA PRIMARIA	ON/OFF		ON	ON									ON			
PRESIÓN DE AGUA HELADA ENTRADA	KG/CM2		4.2	4.3									4.6			
PRESIÓN DE AGUA HELADA SALIDA	KG/CM2		3.7	3.8									4.1			
PRESIÓN DE AGUA CONDENSADO ENTRADA	KG/CM2		-	-									-			
PRESIÓN DE AGUA CONDENSADO SALIDA	KG/CM2		0.7	0.7									0.7			
<b>OPULSOS SECUNDARIOS</b>																
BOMBA SECUNDARIA 1 ENTRADA	KG/CM2	E/Operación	12	45Hz	N	-	KG/CM2	EN/OP	12	45	N					
BOMBA SECUNDARIA 1 SALIDA	KG/CM2		12		N	-	KG/CM2		12		N					
BOMBA SECUNDARIA 2 ENTRADA	KG/CM2	E/Rep.	12	E/e	N	-	KG/CM2	E/R	12	E/R	N					
BOMBA SECUNDARIA 2 SALIDA	KG/CM2		12		N	-	KG/CM2		12		N					
BOMBA SECUNDARIA 3 ENTRADA	KG/CM2	-/5.2	12	45Hz	N	-	KG/CM2	-	12	45	N					
BOMBA SECUNDARIA 3 SALIDA	KG/CM2		12		N	-	KG/CM2	5.3	12		N					
BOMBA SECUNDARIA 4 ENTRADA	KG/CM2	E/Rep.	12	E/e	N	-	KG/CM2	E/R	12	E/R	N					
BOMBA SECUNDARIA 4 SALIDA	KG/CM2		12		N	-	KG/CM2		12		N					
CARRER DE 300 T.L. (I)      TORRE DE 300 T.L. (II)      TORRE DE 600 T.L. (III)      TORRE DE 900 T.L. (IV)      470-80000      (75)- PUNTA DE SERVICIO																
NOTA:																
NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR: <u>Roberto Gorman</u> <u>RAFAEL GOMEZ</u>																





25-Marzo-2018.

MONITOREO GENERAL SALA DE MAQUINAS JUNGLA

Fecha:	Hidrorafador			Sistema de aguas			
	Presión (psi)	GPM	Acumulado M3	Temperatura agua caliente	Sistema Tratado	PH	Cloro
07:00	50	163	141190	57°C	76%	7.2	1.2
10:00	57	183	141824	55°C	90%	7.2	1.4
13:00	50	170	141924	55°C	100%	7.2	1.4
16:00	50	112	141972	53°C	100%	7.2	1.4
18:00	53	135	142104	52°C	96%	7.2	1.4
21:00	46	165	142163	51°C	90	7.2	1.4
24:00	57	156	142219	51	93	7.3	1.4
02:00	50	82	142253	52	99	7.3	1.3
05:00	51	172	142424	52	94	7.3	1.4

Tratamiento químico de aguas calientes (No.1)				enfriamiento (No.2 y 3)			
Hora	Cloro	PH	Conductividad	Cloro	PH	Conductividad	
07:00	0.4	7.4	-	-	-	-	
10:00	0.5	7.6	-	-	-	-	
13:00	0.7	7.8	-	-	-	-	
16:00	0.4	7.8	-	-	-	-	
20:00	0.4	7.8	-	-	-	-	
23:00	0.7	7.9	-	-	-	-	
02:00	0.5	8.0	-	-	-	-	

--	--

--

--	--

--

TORRE ENFRIAMIENTO

- CA-349. Inhibidor de corrosión para cobre, latón y bronce
  - CA-349. Anticrustante e inhibidor de corrosión para cobre, latón y bronce
  - CA-302. Inhibidor de corrosión para acero y aleaciones ferrosas
  - B-460. Biocida de uso diario como desodorante de cruceo uso diario
  - B-471. Biocida orgánico de amplio espectro sobre bacterias, algas y hongos una semana
- MEDIDAS CORRECTIVAS**
- Si el valor de los cloruros rebasa las 500 ppm, verificar que la purga se encuentre abierta
  - Si el valor de hierro es alto aplicar 2.0 lbs de CC-380 por choque
  - En caso de presencia de desarrollo biológico separar hipoclorito o B-471 sobre las áreas verdes
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
- Limpieza de lodos: mensual
  - Análisis para detectar legionella: Trimestral
  - Desinfectar torres lavando con biocida y agua presurizada: Semestral

AGUA HELADA

- CC-380. Inhibidor de corrosión para cobre, latón y bronce
  - CC-385. Mezcla de inhibidores de corrosión e incrustación
- Se aplican ambas productos con un día de diferencia
- MEDIDAS CORRECTIVAS**
- En el caso de que aumente el valor de hierro aplicar 2.0 lbs de CC-380
  - Si el valor de nitratos es menor a 50 aplica 5 Kg de Co-385 bien diluido

Sistema de incendio	
Equipo	Estatus
Bomba Jockey	AUTO
Bomba eléctrica	AUTO
Bomba diesel	AUTO
Presión general	Plena
Nivel de anticongelante radiador	100%
Sistema de agua helada	Estivos
Chillers en operación	48/2
Velocidad TGM	< 15.42

3 = No Válido



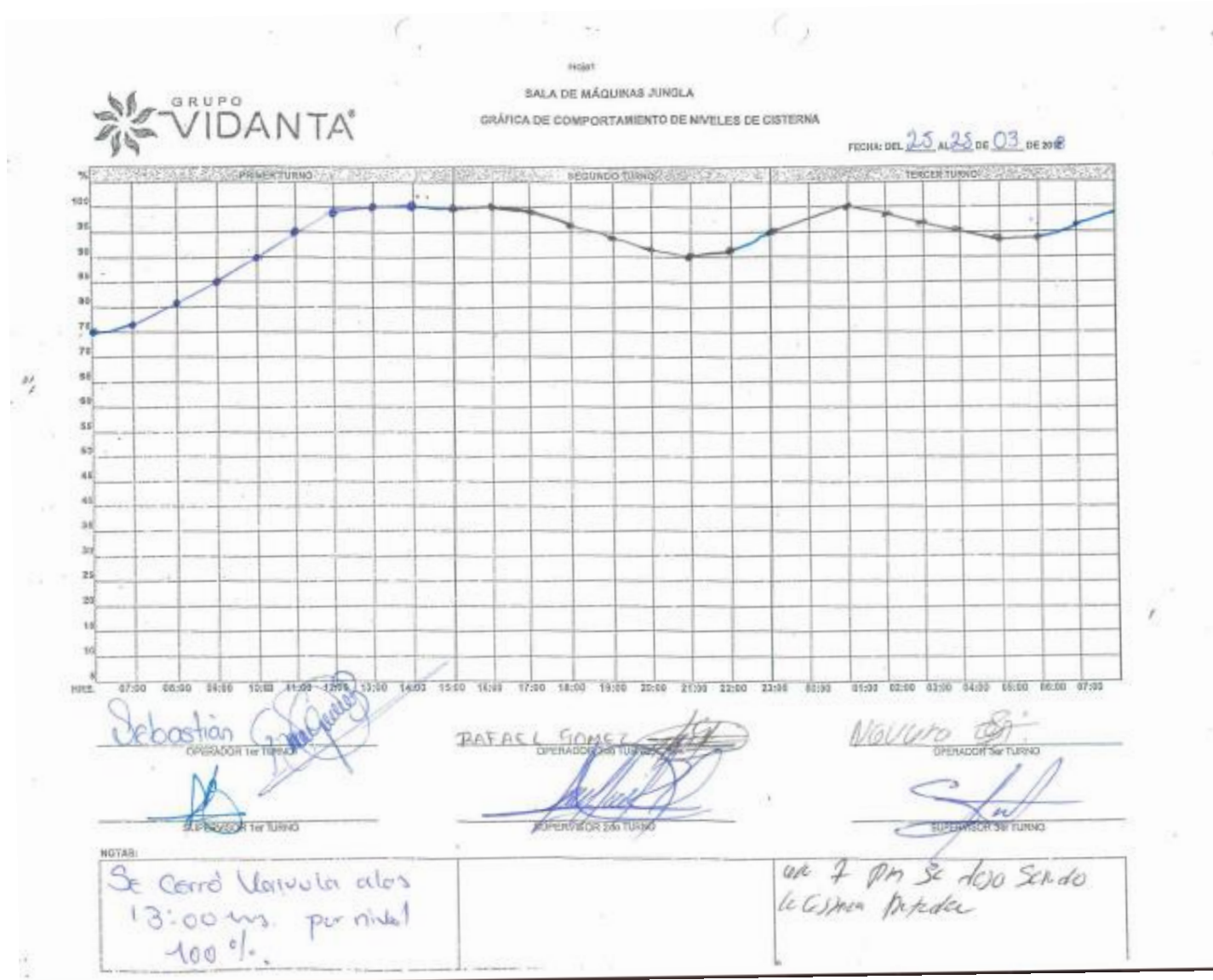


Ilustración 29 Evidencia documental, bitácora de llenado de cisterna. Sala de Máquinas Jungla.



## REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS CONTRA INCENDIO SALA DE MÁQUINAS GRAND LUXXE 2018



PRACTICANTE: Ernesto Rios Cadeza  FECHA: 30/Marzo/2018  
 REALIZO: Miguel Gorman G.  
 SEGURIDAD INDUSTRIAL: Gerardo Rojas Luis

TIPO DE BOMBA	COMBUSTION		ELÉCTRICA		JOCKEY		CISTERNA	
Nº. DE SERIE	96509		SPLO9TESP551		6306.2Z C3		AREA	
MARCA	YANMAR		SIEMENS		GRUNDFOS X		200 M <sup>3</sup>	
CAPACIDAD HP	36.3 HP		25 HP		2 HP		VOLUMEN	
	REFERENCIA		REFERENCIA		REFERENCIA		750 M <sup>3</sup>	
SE ENCONTRO FUERA EL EQUIPO	<u>N/D</u>	SI / NO	<u>N/D</u>	SI / NO	<u>N/D</u>	SI / NO	NIVEL ACTUAL	
SE ENCONTRO EN MODO MANUAL	<u>N/D</u>	SI / NO	<u>N/D</u>	SI / NO	<u>N/D</u>	SI / NO	<u>59 %</u>	
SE ENCONTRO EN MODO AUTO.	<u>SI</u>	SI / NO	<u>SI</u>	SI / NO	<u>SI</u>	SI / NO		
MÍNIMA PRESIÓN DE ARRANQUE	<u>5.5</u>	5.5 Bar	<u>6.0</u>	6 Bar	<u>7.0</u>	7 Bar		
MÁXIMA PRESIÓN DE PARO	<u>8.0</u>	7 A 7.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>7.8</u>	7.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>8.5</u>	8.5 Kg/cm <sup>2</sup>		
HORA DE ARRANQUE DEL EQUIPO	<u>12:30</u>	INICIO	<u>12:25</u>	INICIO	<u>12:30</u>	INICIO		
HORA DE PARO DEL EQUIPO	<u>12:30</u>	FINAL	<u>12:26</u>	FINAL	<u>12:27</u>	FINAL		
TOTAL DE MINUTOS O SEGUNDOS	<u>45" Segundos</u>		<u>45" Segundos</u>		<u>2 min. 6" seg.</u>			
CONDICIONES VISUALES	OK		OK		OK			
PINTURA	OK		OK		OK			
FOCO DE ENCENDIDO	OK		OK		OK			

ACCESORIOS	ESTADO	REFERENCIA	VALVULAS	REFERENCIA
BATERIA 1 VOLTAJE	<u>13.0</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE (1)	<u>Abierta</u>
BATERIA 2 VOLTAJE	<u>13.5</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE MANUAL (1)	<u>Cerrada</u>
NIVEL DE ACEITE	<u>100%</u>	100%	VALVULA DE ALIMENTACION (1)	<u>Abierta</u>
AGUA DE RADIADOR	<u>99%</u>	100%	VALVULA DE SALIDA (2)	<u>Abierta</u>
ESTADO DE LA BANDA	<u>OK</u>	OK	TUBERIAS	
VENTILACIÓN DEL AREA	<u>OK</u>	OK	CONDICIONES VISUALES	<u>OK</u>
TIENE FOCO DE ENCENDIDO	<u>OK</u>	OK	PINTURA	<u>OK</u>
TANQUE 200 LTS. DIESEL LLENO	<u>OK</u>	OK	CORROSION	<u>NO</u>

VOLUMEN DE DIESEL	<u>90%</u>	50% es LIQ MIN.		
DIQUE DE CONTENCIÓN	<u>OK</u>	Limpio		
CUENTA CON SEÑALIZACION	<u>OK</u>	OK		
FUNCIONA TIMBRE DE ARRANQUE	<u>OK</u>	OK		
LUZ DE CASETA OPTIMA	<u>OK</u>	OK		
ARRANQUE 1	<u>OK</u>	OK		
ARRANQUE 2	<u>OK</u>	OK		
PRESIÓN DE ACEITE.	<u>90 psi</u>	90 psi		
TEMPERATURA.	<u>85°C</u>	60 °C		
RPM	<u>3050</u>	2700		
MANÓMETROS	<u>OK</u>	OK		
TIERRA FISICA CONECTADA	<u>SI</u>	SI / NO		

OBSERVACIONES: OK

FIRMA DEL COORDINADOR: Rojas 

NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR:

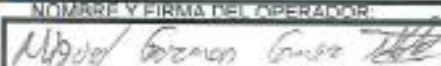
PRESIÓN DE SALIDA	<u>8.5</u>	8.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>Miguel Gorman G.</u> 
-------------------	------------	------------------------	--

Ilustración 30 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Luxxe.





## REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS CONTRA INCENDIO SALA DE MÁQUINAS PRINCIPAL 2018




FECHA: 30/Marzo/2018

REALIZO: Miguel Guzmán G

PRACTICANTE: Ernesto Rios Cadeza SEGURIDAD INDUSTRIAL: García Rojas Luis

TIPO DE BOMBA	COMBUSTIÓN	ELECTRICA	JOCKEY	CISTERNA
No. DE SERIE	CH4020T1090317X	M4051ES		AREA
MARCA	JOHN DEERE	HOSTILE DUTY	GRUNDFOS X	711 M <sup>2</sup>
CAPACIDAD HP	50 HP	40 HP	2 HP	VOLUMEN
	REFERENCIA	REFERENCIA	REFERENCIA	2800 M <sup>3</sup>
SE ENCONTRO FUERA EL EQUIPO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	NIVEL ACTUAL
SE ENCONTRO EN MODO MANUAL	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>85</u> %
SE ENCONTRO EN MODO AUTO.	<u>SI</u> SI / NO	<u>SI</u> SI / NO	<u>SI</u> SI / NO	
MINIMA PRESIÓN DE ARRANQUE	<u>5.0</u> 4.5 A 6 Bar	<u>6.3</u> 6 A 6.5 Bar	<u>6.5</u> 6.5 Bar	
MAXIMA PRESIÓN DE PARO	<u>9.6</u> 8 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>9.5</u> 10 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>7.5</u> 7.5 Kg/cm <sup>2</sup>	
HORA DE ARRANQUE DEL EQUIPO	<u>11:43</u> INICIO	<u>11:38</u> INICIO	<u>11:33</u> INICIO	
HORA DE PARO DEL EQUIPO	<u>11:45</u> FINAL	<u>11:39</u> FINAL	<u>11:34</u> FINAL	
TOTAL DE MINUTOS O SEGUNDOS	<u>1 min. 11" segundos</u>	<u>24" segundos</u>	<u>44" segundos</u>	
CONDICIONES VISUALES	OK	OK	OK	
PINTURA	OK	OK	OK	
FOCO DE ENCENDIDO	OK	OK	OK	

ACCESORIOS	ESTADO	REFERENCIA	VALVULAS	REFERENCIA
BATERIA 1 VOLTAJE	<u>13.5</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE (1)	<u>Abierta</u>
BATERIA 2 VOLTAJE	<u>12.5</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE MANUAL (1)	<u>Cerrada</u>
NIVEL DE ACEITE	<u>96%</u>	100%	VALVULA DE ALIMENTACION (1)	<u>Abierta</u>
AGUA DE RADIADOR	<u>96%</u>	100%	VALVULA DE SALIDA (2)	<u>Abierta</u>
ESTADO DE LA BANDA	OK	OK	TUBERIAS	REFERENCIA
VENTILACION DEL AREA	OK	OK	CONDICIONES VISUALES	OK
TIENE FOCO DE ENCENDIDO	OK	OK	PINTURA	OK
TANQUE 200 LTS. DIESEL LLENO	OK	OK	CORROSION	NO
VOLUMEN DE DIESEL	<u>92%</u>	80% es la min.		
DIQUE DE CONTENCIÓN	OK	Limpio		
CUENTA CON SEÑALIZACIÓN	OK	OK		
FUNCIONA TIMBRE DE ARRANQUE	OK	OK		
LUZ DE CASETA OPTIMA	OK	OK		
ARRANQUE 1	OK	OK		
ARRANQUE 2	OK	OK		
PRESIÓN DE ACEITE	<u>50</u>	50 psi		
TEMPERATURA	<u>45°C</u>	40 °C		
RPM	<u>2800</u>	2800		
MANOMETROS	OK	OK		
TIERRA FISICA CONECTADA	<u>1</u>	SI / NO		

OBSERVACIONES: Brida de salida en la bomba de combustión Falta ajustar.

FIRMA DEL COORDINADOR: Rojas

NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR: Miguel Guzmán

PRESIÓN DE SALIDA	<u>7.5</u>	8 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>Miguel Guzmán</u>
-------------------	------------	----------------------	----------------------

Ilustración 31 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Principal.



## REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS CONTRA INCENDIO SALA DE MÁQUINAS SANTUARIO MAYA 2018




FECHA: 30/Marzo/2018  
REALIZO: Miguel Guzman G.

PRACTICANTE: Ernesto Rios Cadeza

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Garcia Rojas Luis

TIPO DE BOMBA	COMBUSTION	ELECTRICA	JOCKEY	CISTERNA
Ns. DE SERIE	6088TF250	MO6J-23912EM	DE8306.2Z.C3	AREA
MARCA	JOHN DEERE	WEQ	GRUNDFOS X	1158 M <sup>2</sup>
CAPACIDAD HP	130 HP	150 HP	2 HP	VOLUMEN
	REFERENCIA	REFERENCIA	REFERENCIA	1273 M <sup>3</sup>
SE ENCONTRÓ FUERA EL EQUIPO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	NIVEL ACTUAL
SE ENCONTRÓ EN MODO MANUAL	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>NO</u> SI / NO	<u>98</u> %
SE ENCONTRÓ EN MODO AUTO.	<u>SI</u> SI / NO	<u>SI</u> SI / NO	<u>SI</u> SI / NO	
MINIMA PRESIÓN DE ARRANQUE	<u>5.0</u> 4 A 4.5 Bar	<u>6.0</u> 8 Bar	<u>7.0</u> 6.5 Bar	
MÁXIMA PRESIÓN DE PARO	<u>7.0</u> 6.5 A 7 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>7.7</u> 8.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>9.0</u> 8 Kg/cm <sup>2</sup>	
HORA DE ARRANQUE DE EQUIPO	<u>11:08</u> INICIO	<u>11:03</u> INICIO	<u>10:57</u> INICIO	
HORA DE PARO DEL EQUIPO	<u>11:11</u> FINAL	<u>11:05</u> FINAL	<u>10:59</u> FINAL	
TOTAL DE MINUTOS O SEGUNDOS	<u>3 min 11 segundos</u>	<u>2 min 25 seg.</u>	<u>1 min 48 seg.</u>	
CONDICIONES VISUALES	<u>OK</u>	<u>OK</u>	<u>OK</u>	
PINTURA	<u>OK</u>	<u>OK</u>	<u>OK</u>	
FOCO DE ENCENDIDO	<u>OK</u>	<u>OK</u>	<u>OK</u>	

ACCESORIOS	ESTADO	REFERENCIA	VALVULAS	REFERENCIA
BATERIA 1 VOLTAJE	<u>13.5</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE (1)	<u>Abierta</u>
BATERIA 2 VOLTAJE	<u>14.0</u>	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE MANUAL (1)	<u>Cerrada</u>
NIVEL DE ACEITE	<u>100%</u>	100%	VALVULA DE ALIMENTACION (1)	<u>Abierta</u>
AGUA DE RADIADOR	<u>99%</u>	100%	VALVULA DE SALIDA (2)	<u>Abierta</u>
ESTADO DE LA BANDA	<u>OK</u>	OK	TUBERIAS	REFERENCIA
VENTILACION DEL AREA	<u>OK</u>	OK	CONDICIONES VISUALES	<u>OK</u>
TIENE FOCO DE ENCENDIDO	<u>OK</u>	OK	PINTURA	<u>OK</u>
TANQUE 730 LTS. DIESEL LLENO	<u>OK</u>	OK	CORROSION	<u>NO</u>
VOLUMEN DE DIESEL	<u>68%</u>	50% a 55 LO MEN.		
DIQUE DE CONTENCIÓN.	<u>OK</u>	Limpio		
CUENTA CON SEÑALIZACIÓN	<u>OK</u>	OK		
FUNCIONA TIMBRE DE ARRANQUE	<u>OK</u>	OK		
LUZ DE CASETA OPTIMA	<u>OK</u>	OK		
ARRANQUE 1	<u>OK</u>	OK		
ARRANQUE 2	<u>OK</u>	OK		
PRESIÓN DE ACEITE.	<u>55 psi</u>	40 A 50 psi		
TEMPERATURA.	<u>50</u>	80 °G		
RPM	<u>1400</u>	3000		
MANÓMETROS	<u>OK</u>	OK		
TIERRA FISICA CONECTADA	<u>SI</u>	SI / NO		

OBSERVACIONES: Bomba electrica arranca, pero no recupera la presion; tiene que ser apoyado por la bomba Jockey para que pare a 7.2 Kg/cm<sup>2</sup> segun el sistema de calibra.

FIRMA DEL COORDINADOR: Rojas

NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR: Miguel Guzman Gomez

PRESIÓN DE SALIDA	<u>9.0</u>	8.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>Miguel Guzman Gomez</u>
-------------------	------------	------------------------	----------------------------

Ilustración 32 16 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Santuario Maya.





## REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS CONTRA INCENDIO SALA DE MÁQUINAS EDIFICIO DE JUNGLE 2018



FECHA: 30/Marzo/2018

REALIZO: Sebastián Guzmán

SEGURIDAD INDUSTRIAL: García Rojas Luis

PRACTICANTE: Ernesto Rios Cadeza

TIPO DE BOMBA	COMBUSTIÓN		ELECTRICA		JOCKEY		CISTERNA	
No. DE SERIE	MTNB84T-DSA		MO7F-26157		VM3158T		AREA	
MARCA	YANMAR		WEQ		ARMNSTRON		538 m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD HP	50 HP		50 HP		3 HP		VOLUMEN	
	REFERENCIA		REFERENCIA		REFERENCIA		1900 M <sup>3</sup>	
SE ENCONTRÓ FUERA EL EQUIPO	NO	SI / NO	NO	SI / NO	NO	SI / NO	NIVEL ACTUAL	
SE ENCONTRÓ EN MODO MANUAL	NO	SI / NO	NO	SI / NO	NO	SI / NO	95 %	
SE ENCONTRÓ EN MODO AUTO.	SI	SI / NO	SI	SI / NO	SI	SI / NO		
MINIMA PRESION DE ARRANQUE	4.5	4.5 A 5 Bar	5.5	5.5 A 6 Bar		7 A 7.5 Bar		
MAXIMA PRESION DE PARO	9.3	8.5 A 9 Kg/cm <sup>2</sup>	11.0	9 Kg/cm <sup>2</sup>		8 Kg/cm <sup>2</sup>		
HORA DE ARRANQUE DEL EQUIPO	10:21	INICIO	10:19	INICIO		INICIO		
HORA DE PARO DEL EQUIPO	10:21	FINAL	10:19	FINAL		FINAL		
TOTAL DE MINUTOS O SEGUNDOS	25"	Segundos	10"	Segundos				
CONDICIONES VISUALES		OK		OK		OK		
PINTURA		OK		OK		OK		
FOCO DE ENCENDIDO		OK		OK		OK		

ACCESORIOS	ESTADO	REFERENCIA	VALVULAS		REFERENCIA	
BATERIA 1 VOLTAJE	12.5	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE (1)		Abierta	
BATERIA 2 VOLTAJE	13.5	11.5 a 14 V	VALVULA DE ESCAPE MANUAL (1)		Cerrada	
NIVEL DE ACEITE	100%	100%	VALVULA DE ALIMENTACION (1)		Abierta	
NIVEL DEL AGUA DE RADIADOR	97%	100%	VALVULA DE SALIDA (2)		Abierta	
ESTADO DE LA BANDA		OK	TUBERIAS		REFERENCIA	
VENTILACIÓN DEL ÁREA		OK	CONDICIONES VISUALES		OK	
TIENE FOCO DE ENCENDIDO		OK	PINTURA		OK	
TANQUE 232 LTS. DIESEL LLENO		OK	CORROSION		NO	
VOLUMEN DE DIESEL	90%	50% ES LO MÍN.				
DIQUE DE CONTENCIÓN		Limpio				
CUENTA CON SENALIZACIÓN		OK				
FUNCIONA TIMBRE DE ARRANQUE		OK				
LUZ DE CASETA OPTIMA		OK				
ARRANQUE 1		OK				
ARRANQUE 2		OK				
PRESIÓN DE ACEITE	45 psi	40 psi				
TEMPERATURA	40°C	40 A 50 °C				
RPM	2800	2800				
FUNCIONA MANÓMETROS		OK				
TIERRA FISICA CONECTADA	SI	SI / NO				

OBSERVACIONES: Bomba Jockey se encuentra encendida, pero en modo automatico no entro; solo en modo manual. Favor de checarlo.

FIRMA DEL COORDINADOR: *Rojas*

PRESIÓN DE SALIDA	9.2	8 Kg/cm <sup>2</sup>	NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR	<i>Sebastián Guzmán</i>
-------------------	-----	----------------------	-----------------------------	-------------------------

Ilustración 33 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Jungle.



## REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS CONTRA INCENDIO SALA DE MÁQUINAS SERVICIOS 2018

FECHA: 30/Marzo/2018  
REALIZO: Gerardo Gonzalez

PRACTICANTE: Ernesto Rios Cadeza

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Garcia Rojas Luis

TIPO DE BOMBA	COMBUSTION		ELECTRICA		JOCKEY		CISTERNA
No. DE SERIE	MTNB84T-D5A		MOTF-26157		VM2200001726		AREA
MARCA	YANMAR		WEQ		ALTAMIRA TXE		1548 M <sup>2</sup>
CAPACIDAD HP	50 HP		50 HP		1.5 HP		VOLUMEN
	REFERENCIA		REFERENCIA		REFERENCIA		6200 M <sup>3</sup>
SE ENCONTRO FUERA EL EQUIPO	<u>NO</u>	SI / NO	<u>NO</u>	SI / NO	<u>NO</u>	SI / NO	NIVEL ACTUAL
SE ENCONTRO EN MODO MANUAL	<u>NO</u>	SI / NO	<u>NO</u>	SI / NO	<u>NO</u>	SI / NO	<u>55 %</u>
SE ENCONTRO EN MODO AUTO	<u>SI</u>	SI / NO	<u>SI</u>	SI / NO	<u>SI</u>	SI / NO	
MINIMA PRESIÓN DE ARRANQUE	<u>4.5</u>	5 A 5.5 Bar	<u>6.0</u>	6 A 6.5 Bar	<u>6.5</u>	6.5 A 7 Bar	
MÁXIMA PRESIÓN DE PARO	<u>6.0</u>	7.5 A 8 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>7.5</u>	7.5 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>9.0</u>	8.5 Kg/cm <sup>2</sup>	
HORA DE ARRANQUE DEL EQUIPO	<u>9:38</u>	INICIO	<u>9:34</u>	INICIO	<u>9:30</u>	INICIO	
HORA DE PARO DEL EQUIPO	<u>9:38</u>	FINAL	<u>9:35</u>	FINAL	<u>9:30</u>	FINAL	
TOTAL DE MINUTOS O SEGUNDOS	<u>24"</u>	<u>Segundos</u>	<u>11"</u>	<u>Segundos</u>	<u>15"</u>	<u>Segundos</u>	
CONDICIONES VISUALES	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	
PINTURA	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	
FOCO DE ENCENDIDO	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	<u>OK</u>	OK	

ACCESORIOS	ESTADO	REFERENCIA	VALVULAS	REFERENCIA
BATERIA 1 VOLTAJE	<u>14.0</u>	11.5 a 14 V	MALVULA DE ESCAPE (1)	<u>Abierta</u>
BATERIA 2 VOLTAJE	<u>12.5</u>	11.5 a 14 V	MALVULA DE ESCAPE MANUAL (1)	<u>Cerrada</u>
NIVEL DE ACEITE	<u>100%</u>	100%	MALVULA DE ALIMENTACION (1)	<u>Abierta</u>
NIVEL DEL AGUA DE RADIADOR	<u>95%</u>	100%	MALVULA DE SALIDA (2)	<u>Abierta</u>
ESTADO DE LA BANDA	<u>OK</u>	OK	TUBERIAS	REFERENCIA
VENTILACION DEL ÁREA	<u>OK</u>	OK	CONDICIONES VISUALES	<u>OK</u>
TIENE FOCO DE ENCENDIDO	<u>OK</u>	OK	PINTURA	<u>OK</u>
TANQUE 200 LTS. DIESEL LLENO	<u>OK</u>	OK	CORROSION	<u>NO</u>
VOLUMEN DE DIESEL	<u>94%</u>	50% en LO MAX.		
DIQUE DE CONTENCIÓN	<u>OK</u>	Limpio		
CUENTA CON SENALIZACIÓN	<u>OK</u>	OK		
FUNCIONA TIMBRE DE ARRANQUE	<u>OK</u>	OK		
LUZ DE CASETA OPTIMA	<u>OK</u>	OK		
FUNCIONA ARRANQUE 1	<u>OK</u>	OK		
FUNCIONA ARRANQUE 2	<u>OK</u>	OK		
PRESIÓN DE ACEITE	<u>75 psi</u>	40 A 50 psi		
TEMPERATURA	<u>85°C</u>	40 °C		
RPM	<u>2750</u>	2700		
FUNCIONAN MANÓMETROS	<u>OK</u>	OK		
TIERRA FISICA CONECTADA	<u>SI</u>	SI / NO		

OBSERVACIONES: Calibrar y Checar la bomba Diesel; no esta en los parametros que necesitamos y esta mal calibrada.  
Se deja Fuera la bomba de Combustion, para solucionar el problema de goteo en la tubería de alimentación en Diesel  
Operador Presente.  
 FIRMA DEL COORDINADOR: Rojas

NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR: Gerardo Gonzalez

PRESIÓN DE SALIDA	<u>8.0</u>	9 Kg/cm <sup>2</sup>	<u>Gerardo Gonzalez</u>
-------------------	------------	----------------------	-------------------------

Ilustración 34 Evidencia documental, prueba semanal al Sistema de combate vs incendio, Sala de Máquinas Servicio II





ENTREVISTA

Departamento de Seguridad Industrial

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2006, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**IDENTIFICACIÓN DE RISGOS POR FLUIDOS  
CONDUCIDOS EN TUBERÍAS**

Fecha: 28/03/2018	Numero de colaborador: 21018
Sala de Maquinas: Principal	Puesto: Operador Sala de Maquinas
Nombre: Francisco Javier Arguella	Departamento: Mantenimiento

Puntos a revisar:	Si	No	Respuesta
<b>COLORES DE SEGURIDAD</b>			
¿Sabe usted el significado del color Rojo para las tuberías?	✓		Sistema vs incendio
¿Sabe usted el significado del color Amarillo para las tuberías?	✓		Tubera de Gas
¿Sabe usted el significado del color Verde para las tuberías?	✓		Agua potable o Carcama
¿Sabe usted el color contraste del Rojo para las tuberías?	✓		Verde
¿Sabe usted el color contraste del Amarillo para las tuberías?	✓		Rojo
¿Sabe usted el color contraste del Verde para las tuberías?	✓		Bianco
<b>FLUIDOS PELIGROS SOMETIDOS A PRESIÓN O TEMPERATURAS</b>			
¿Sabe usted la condición extrema de presión?	✓	8	8 Kg
¿Sabe usted la condición extrema de temperatura?	✓		50°C En adiantos
<b>LEYENDAS DE FLUIDOS PELIGROS</b>			
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Explosivo?	✓		Gas, Combustible, Electrica
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Inflamable?	✓		Gas, Combustible
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Alta temperatura?	✓		Agua Caliente, Calderas
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Baja temperatura?	✓		Potable, Agua Helada
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Alta presión?	✓		Sistema vs incendio Agua helada

<b>OBSERVACIONES POR SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>

Francisco Javier Arguella Hernandez	Ernesto Rios Cadeza
Nombre y firma del operador	Nombre y firma de Seguridad Industrial

Ilustración 35 Diagnostico del operador de Sala de máquinas Principal





ENTREVISTA

Departamento de Seguridad Industrial

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**IDENTIFICACIÓN DE RISGOS POR FLUIDOS  
CONDUCIDOS EN TUBERÍAS**

Fecha: 29/03/2018	Numero de colaborador: 13636
Sala de Maquinas: Jungle.	Puesto: Operador Sala de Maquinas
Nombre: Rafael Gomez Cruz	Departamento: Mantenimiento

Puntos a revisar:	Si	No	Respuesta
<b>COLORES DE SEGURIDAD</b>			
¿Sabe usted el significado del color Rojo para las tuberías?	✓		SISTEMA CONTRA INCENDIO
¿Sabe usted el significado del color Amarillo para las tuberías?	✓		TUBERIA GAS I.P
¿Sabe usted el significado del color Verde para las tuberías?	✓		AGUA POTABLE
¿Sabe usted el color contraste del Rojo para las tuberías?	✓		BLANCO
¿Sabe usted el color contraste del Amarillo para las tuberías?	✓		GAS I.P
¿Sabe usted el color contraste del Verde para las tuberías?	✓		BLANCO
<b>FLUIDOS PELIGROS SOMETIDOS A PRESIÓN O TEMPERATURAS</b>			
¿Sabe usted la condición extrema de presión?	✓		10 KG
¿Sabe usted la condición extrema de temperatura?	✓		55°C
<b>LEYENDAS DE FLUIDOS PELIGROS</b>			
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Explosivo?	✓		TA DE GAS
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Inflamable?	✓		CALDERAS
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Alta temperatura?	✓		AGUA CALIENTE.
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Baja temperatura?	✓		AGUA HELADA
¿Sabe en que tubería debe de ir la leyenda de Alta presión?	✓		SISTEMA CONTRA INCENDIO

<b>OBSERVACIONES POR SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>



Rafael Gomez Cruz 	Ernesto Rios Cadeza 
Nombre y firma del operador	Nombre y firma de Seguridad Industrial

Ilustración 36 Diagnostico del operador de Sala de máquinas Jungle

### BIBLIOGRAFÍA

Asfahl, R. R. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud 6a ed.* México : Pearson educacion.

Gonzalez, B. (2007). *Ergonomia y psicologia, 4a Ed. Fc.*

González, L. J. (14 de Febrero de 2018). *Tesis, pdf.* Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/9612/tesis.pdf?sequence=1>

Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado , C., & Baptista Lucio, P. (Abril de 2006). *Metodologia de la investigacion.* McGraw-Hill Interamericana.

Ibermutuamur. (25 de Marzo de 2018). *Documento PDF.* Obtenido de Identificacion de tuberias y fluidos : [http://www.uva.es/export/sites/uva/7.comunidaduniversitaria/7.08.riesgoslaborales/\\_documentos/Identificac-tuberias.pdf](http://www.uva.es/export/sites/uva/7.comunidaduniversitaria/7.08.riesgoslaborales/_documentos/Identificac-tuberias.pdf)

Idalbeto, C. (1999). Editorial Mc Graw Hill.

*Prevencionar.com.mx.* (20 de Febrero de 2018). Obtenido de Insituto de seguridad y bienestar laboral: <http://prevencionar.com.mx/category/especialidades/seguridad/identificacion-de-riesgos-por-fluidos-conducidos-en-tuberias/>

social, S. d. (09 de Abril de 2018). *Autogestión en Seguridad y Salud en el trabajo .* Obtenido de Secretraia de trabajo y prevision social: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

Solidaridad, S. m. (15 de Marzo de 2018). *wo91316.* Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Quintana%20Roo/Todos%20los%20Municipios/wo91316.pdf>

SURA, C.-A. (08 de 01 de 2008). *SURA.* Obtenido de Asesor industrial: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=1025>

Vidanta, G. (30 de Enero de 2018). *Vianta.* Obtenido de <https://www.grupovidanta.com/en/about-us>