



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

**Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**“Terminal de almacenamiento y despacho de combustible”**



**Dirección Profesor:** Nisenbaum, Carlos

**Alumno:** Acosta, Víctor Matias

**Centro Tutorial:** Ushuaia (Tierra del Fuego)

**Año:** Abril 2017

## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| 1- INTRODUCCIÓN.....  | 4   |
| 2- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....  | 6   |
| 3- TEMA 1.....  | 7   |
| 1- <i>Metodos de evaluación del puesto de trabajo</i> .....                               | 7   |
| 2- <i>Evaluacion general del riesgo (matriz) y Análisis de riesgo</i> .....               | 25  |
| 3- <i>Ruido</i> .....   | 32  |
| 4- <i>Iluminación</i> .....   | 37  |
| 5- <i>Carga Térmica</i> .....   | 40  |
| 6- <i>Analisis Ergonómico</i> .....   | 51  |
| 7- <i>Recomendaciones y medidas de prevención</i> .....                                   | 32  |
| 8- <i>Implementacion de recomendaciones y costo de medida<br/>    De prevención</i> ..... | 33  |
| 9- <i>Conclusión</i> .....  | 38  |
| 4- TEMA 2.....  | 63  |
| 1- <i>Iluminación</i> .....   | 63  |
| 2- <i>Ruido</i> .....   | 88  |
| 3- <i>Protección contra incendio</i> .....  | 115 |
| 1- <i>Administración</i> .....  | 122 |
| 2- <i>Deposito de Lubricantes</i> .....   | 128 |
| 5- TEMA 3.....  | 137 |
| 5.1 <i>Programa integral de prevención de riesgos laborales</i> .....                     | 137 |
| 5.2 <i>Selección de ingreso de personal</i> .....   | 140 |
| 5.3 <i>Capacitación en materia de seguridad e higiene</i> .....                           | 144 |
| 5.4 <i>Inspecciones de seguridad</i> .....  | 149 |
| 5.5 <i>Investigación de siniestro laborales</i> .....                                     | 155 |
| 5.6 <i>Elaboración de normas de seguridad</i> .....                                       | 163 |
| 5.7 <i>Prevención de siniestro en la vía publica: Accidente In itinere</i> .....          | 170 |
| 5.8 <i>Plan de emergencia</i> .....   | 174 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.9 <i>Legislación vigente</i> .....             | 197 |
| 6- CONCLUSIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR..... | 202 |
| 7- BIBLIOGRAFÍA.....                             | 203 |

## 1- INTRODUCCIÓN

El proyecto final es realizado en base a las tareas operativas que se desempeñan en Terminal Orión, por lo cual mi presencia en la planta fue como Técnico de Seguridad e Higiene, realizando las visitas, visualizando cada puesto de trabajo para poder identificar y/o detectar las anomalías que pudiera haber en el ámbito laboral de cada puesto operativo.

### **Ubicación**

La Terminal Orión es un complejo de almacenamiento y distribución de combustibles, ubicado en la costa de la bahía de Ushuaia, sobre el Canal de Beagle. Esta cuenta con un parque de tanques y un muelle.



A la terminal llegan, a través de barcos, cuatro productos diferentes: Nafta Súper, Gasoil Automotor, Gas Oil HF (producto para barcos) y JP1 (producto para aviones). Los cuatro productos se encuentran almacenados en el parque de tanques que contiene diez tanques aéreos en funcionamiento.

El despacho del combustible se realiza a través de líneas que conectan el parque de tanques con el cargadero de camiones, y desde allí las unidades de

transporte (camiones) lo trasladan hacia los distintos puntos de la provincia de Tierra del Fuego.

La terminal distribuye su producto a las tres ciudades: Rio Grande, Tolhuin y Ushuaia, abasteciendo estaciones de servicios, puerto comercial (barcos) y aeroplantas (aviones). También abastece por el mismo muelle por el que ingresan los productos a la terminal, a barcos, buques, lanchas y catamaranes, etc.

La terminal cuenta con trece empleados propios que se encargan de la operación de la planta y tres contratados que están abocados al mantenimiento general de la terminal (disponen de taller de mantenimiento dentro del lugar).

### **Justificación**

El desarrollo de este proyecto pretende relevar y evaluar puestos de trabajo en cuanto a sus riesgos, medidas preventivas y/o correctoras etc. Esto permitirá obtener resultados y trabajar en la implementación de procedimientos que ayuden a mejorar las condiciones en el ámbito laboral, en cuanto a la salud y seguridad en las personas dentro de la instalación.

Además también, nos permite evaluar si se requiere la modificación de la instalación, tanto para agregar como para quitar partes importantes, para que los operarios puedan desempeñar sus actividades, minimizando los riesgos presente que provengan del entorno de la instalación.

## 2- OBJETIVOS DEL PROYECTO:

### Objetivo General:

Minimizar los accidentes e incidente que puedan ocurrir en la Terminal Orión mediante la implementación de procedimientos de trabajo en las actividades operativas que se desempeñan en la instalación.

### Objetivos Específicos:

- Evaluar los riesgos del sector de trabajo.
- Elaborar medidas de prevención de acuerdo a los riesgo detectados.
- Capacitar al personal en materia de prevención de acuerdo a la actividad operativa que desempeña.
- Confeccionar un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales y procedimientos de trabajos seguros.

### 3- TEMA 1

#### *Análisis de riesgo en recepción y abastecimiento de combustible en el muelle*

##### **1- Método de evaluación del puesto de trabajo.**

Los métodos por los cuales se realizara el análisis de riesgo del puesto de trabajo son:

- 1.1- Llevar adelante encuestas con los operarios que realizan las tareas “recepción y abastecimiento de combustible en el muelle”, los cuales aportaran datos precisos para la realización de un análisis de riesgo en el puesto de trabajo.

##### **Encuesta**

- a) ¿Cuáles cree usted que son los principales riesgos a los que se encuentra expuesto al realizar las maniobras operativas de carga y descarga de combustible en el muelle?
- b) ¿Para usted las condiciones climáticas influye en las tareas que desempeña en el muelle?
- c) ¿Cuáles son las dificultades que encuentra al realizar las maniobras de conexión de manguerotes para realizar la tarea?
- d) ¿Tuvo durante el último año algún dolor o síntoma que cree que puede haberse producido debido a la tarea que realiza?
- e) Mencione, si cree necesario, una propuesta para mejorar el puesto de trabajo.

- 1.2- El método de observación: consiste en verificar las maniobras que se realizan en el puesto de trabajo (zona muelle), analizando los riesgos de posibles accidentes e incidentes que pueden ocasionar las tareas en el sector. De esta forma se trata de obtener mayor información para realizar un análisis de riesgo.

La maniobra que se realizan según lo observado se detalla a continuación:

| <i>Operaciones en el muelle Orión</i>                        |                  |   |
|--|------------------|---|
| <i>Embarcación</i>   | <i>Operación</i> | <i>Comentario</i>                                     |
| Buque Tanque   | Recepción        | Recepción de productos refinados: GOA, GOHF, NS y JP1 |
| Buque Tanque, Buque Pesquero y embarcaciones de menor eslora | Abastecimiento   | Abastecimiento de GOHF                                |

Para estas maniobras, el muelle cuenta con una hidrogrúa plegable de 5 toneladas de capacidad, para el manejo de los manguerotes de carga y recepción.

**a- Operación de recepción**

El operador realiza las maniobras utilizando la hidrogrúa plegable y el uso de fajas para poder mover los manguerotes de 6", hasta hacerle llegar un tramo de manguerote al personal del buque tanque que luego son los encargados de realizar la conexión desde el buque.

Del lado del muelle se encuentran conectados a los manifolds (1, 2 y 3) en la cabecera del muelle, por el cual se puede descargar tres tipos de productos simultáneos: GO, GOHF, por Manifold 1, NS Manifold 2 y JP1 por Manifold 3.

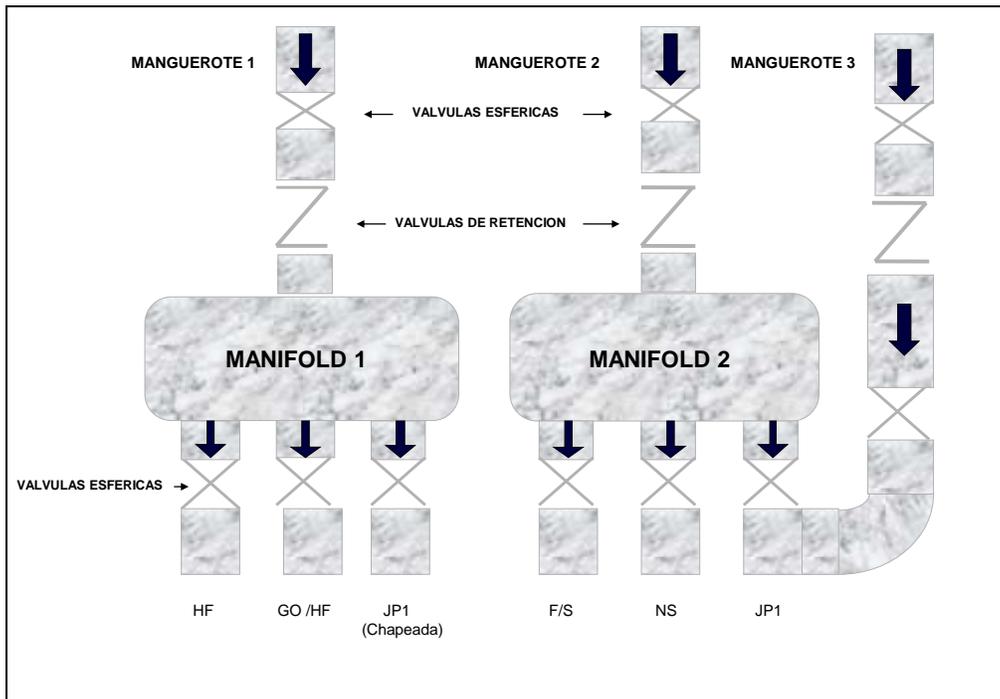
*Sistema de Recepción*

| <i>Manifold</i> | <i>Diám. (pulg)</i> | <i>Long. Manguerote</i> | <i>Conexión</i>             | <i>Caudal (m3/h)</i> | <i>Pres. Oper. Max.(Kg/cm2)</i> | <i>Usos</i>            |
|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1               | 6                   | 18                      | Extremos Cam lock<br>(Fijo) | 215-450              | 7                               | Descarga de GOA y GOHF |
| 2               | 6                   | 18                      | Extremos Cam lock<br>(Fijo) | 215-450              | 7                               | Descarga de NS         |
| 3               | 6                   | 18                      | Extremos Cam lock<br>(Fijo) | 215-450              | 7                               | Descarga de JP1        |

Foto manifold



Diagrama manifold



**b- Operaciones de abastecimiento**

Para las operaciones de abastecimiento se cuenta con 4 tipos de mangueras que se detallan a continuación:

| Sistema de Mangueras y Manguerotes |                 |           |  |                     |          |   |
|------------------------------------|-----------------|-----------|--|---------------------|----------|---|
| Cant.                              | Diámetro (pulg) | Long. (m) | Conexión   | Caudal Máx. (m3/h)  |          | Aplicación  |
|                                    |                 |           |  | Impulsión por Bomba | Gravedad |   |
| 1                                  | 2 1/2           | 15        | Evertite   |                     | 10-20    | Catamaranes y grandes lanchas                         |
| 1                                  | 3               | 25        | Brida 3" y evertite (adaptable para acoples de 4" y 5")                        | 120-140             | 65-70    | Embarcaciones medianas y grandes                      |
| 2                                  | 4               | 25        | Brida 5" (adaptable a 4"). Evertite hembra 4" y adaptable Evertite macho de 4" | 120-160             | 65-70    | Se pueden acoplar los manguerotes. Rompehielos IRIZAR |

✓ Detalle fotográfico de la maniobra observada

| Fotos  | Descripción   |
|--|---|
|    | <p>Zona portuaria (muelle).</p>   |
|   | <p>Personal operativo circula por pasarela hasta llegar a la cabecera del muelle donde realiza las maniobras.</p> |
|  | <p>Cabecera de muelle.</p>  |



Hidrogrúa plegable de 5 toneladas, para realizar maniobras con manguerotes.



Manguerotes de 6" y en 3 tramos por los cuales se abastece y se recibe combustible, dependiendo el barco.



Fajas que se utilizan para el movimiento de los manguerotes con la hidrogrúa.



Movimiento de manguerotes con hidrogrúa desplegable.



Conexión entre barco y líneas de combustibles a través de manguerotes.



Maniobra realizada con hidrogrúa desplegable.

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Operador realizando maniobra desde la base de la hidrogrúa.</p> |
|  | <p>Observación de barco en el muelle.</p>                          |
|  | <p>Observación del uso obligatorio de los EPP.</p>                 |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |   | <p>Chaleco salvavidas a utilizar en zona portuaria (muelle).</p>  |
|  |  | <p>Se observa señalización de prohibiciones en zona portuaria (muelle), debido a que es una zona clasificada.</p> |

### 1.2.1 Check list de identificación de riesgo en puestos de trabajo

-El 1er Método de observación utilizado para la evaluación de la maniobra de recepción y abastecimiento de barcos es el siguiente check list, de ayuda para la identificación de riesgos al que el personal operativo se encuentra expuesto en el muelle.

| <b>Check List: Análisis de riesgos</b>   | ¿Aplica este problema (Sí o No)? |
|--|----------------------------------|
| <b>Hora del Día</b>  |                                  |
| ¿Crearé algún riesgo adicional el clima al realizar la tarea?  | Si                               |
| <b>Ciclo de Operaciones</b>  |                                  |
| Si otros trabajos están realizando tareas en el sector de maniobras, ¿se crearán riesgos para las personas que realizan la tarea o las personas que realizan otros trabajos? | Si                               |
| <b>Impacto de Actividades Externas</b>   |                                  |
| ¿Podría el personal ajeno a la tarea presentar un riesgo para la persona que efectúa la maniobra?  | Si                               |
| <b>Otros Trabajos</b>  |                                  |
| Para trabajos que se desarrollan en sectores adyacentes, ¿podría el procedimiento afectar los trabajos de esa área?  | Si                               |
| <b>Sector de Trabajo</b>   |                                  |
| Hay riesgos asociados con el área de trabajo tales que deba prestarse consideración a: No Trabajando en altura, ¿trabajos bajo nivel (fosas)?                                | No                               |
| Exposición a químicos/inflamables  | Si                               |
| <b>Elevación</b>   |                                  |
| Caída desde otro nivel   | Si                               |

| <b>Condiciones de Trabajo:</b> ¿Hay riesgos asociados con las condiciones de trabajo tales que deba prestarse consideración a: |    |
|--|----|
| Trabajo que requiere esfuerzo físico extendido   | No |
| ¿Trabajo cerca de materiales de alta temperatura?  | No |
| ¿Trabajo sobre equipo energizado?  | No |
| ¿Generación de chispas?  | No |
| ¿Inflamabilidad y explosión?   | Si |
| ¿Quemaduras?   | No |
| ¿Ruido?  | No |
| ¿Caída al mismo nivel?   | Si |
| ¿Pisada sobre objetos?   | Si |
| ¿Apretones?  | Si |
| ¿Cortes?   | No |
| ¿Golpes/choques contra objetos?  | Si |
| ¿Proyección de partículas?   | No |
| ¿Radiación?  | No |
| ¿Iluminación inadecuada (fatiga ocular o deslumbramiento)?   | Si |
| ¿Exposición a humos y gases?   | No |
| ¿Falta de ventilación?   | No |
| <b>Ergonomía:</b> Si la tarea involucra empuje, tracción, levantamiento o transporte considerar lo siguiente:                  |    |
| Los objetos deben estar permitiendo posturas del cuerpo apropiadas.  | Si |
| Los objetos a manipular exceden los 25 kg.   | Si |
| Se observan posiciones inadecuadas.  | No |
| Requiere el uso de dispositivos de elevación (carros, monorrieles, aparejos, hidrogrua etc.).                                  | Si |
| ¿El procedimiento involucra posturas del cuerpo estáticas (cabeza/cuello/hombro/brazos/mano/muñeca/torso/pierna/rodilla)?      | No |

| Posición del Cuerpo  |     |
|--|-----|
| Al realizar el procedimiento, ¿se ha prestado consideración a riesgos vinculados a la posición de cuerpo, tales como golpe, estrechamiento del cuerpo, esguinces o postura inadecuada?   | Si  |
| Herramientas y Equipos   |     |
| ¿Las herramientas y equipos utilizados pueden causar daños a los operadores o personas ajenas?   | Si  |
| Diseño del Lugar de Trabajo  |     |
| ¿El diseño del lugar de trabajo requiere alguna modificación?  | No  |
| Exposición   |     |
| Existen radiaciones ionizantes, fuente cerrada, fuente abierta, alfa, beta, gama.  | No  |
| Existen radiaciones no ionizantes, láseres, ultravioleta, infrarrojo, electromagnética.  | No  |
| Fuego y Explosión  |     |
| ¿Han sido considerados los siguientes riesgos potenciales: - líquidos inflamables, gases, polvo, fuentes de ignición, reactividad de químicos, químicos pirofosfóricos, quemaduras térmicas, llamaradas de fuego, fuerza/ impacto de explosión o expansión rápida? | Si  |
| Eléctrica  |     |
| ¿Se han considerado los siguientes riesgos potenciales? - shock eléctrico, llamarada de fuego, arco eléctrico, campos electromagnéticos, fuentes de ignición, electricidad estática o alumbrado.   | N/A |
| Química  |     |
| ¿Se han considerado los siguientes riesgos químicos potenciales? Inflamable, corrosivo, tóxico, reactivo, sensitivo o medioambiental.  | Si  |

-El 2do método consiste en la identificación de peligro para afianzar tanto el método de *entrevista / encuesta* con el operador, como el *1er método* utilizado (Check list), basándonos concretamente al riesgo al que se encuentra expuesto el operador de muelle mediante la siguiente planilla y definiciones:

| IDENTIFICACIÓN GENERAL DE PELIGROS                   |                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
|--|--------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|
| Revisión N°: 0                                       |                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA EMPRESA                  |                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
|  |                    | CENTRO: Terminal Orion                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| ZONA DE EVALUACION                                   |                    | TIPOS DE PELIGROS                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
|  |                    | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15        | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1  | Operador de Muelle | x  | x |   |   | x | x | x | x |   | x  | x  |    |    | x  |           |    | x  |    |    |    |
| 1: EXPLOSION   |                    | 11: ATROPELLOS, ACCIDENTES, ATRAPAMIENTO, GOLPES O |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | 21: Otros |    |    |    |    |    |
| 2: INCENDIO  |                    | 12: PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 3: CONTACTO TÉRMICO                                  |                    | 13: SOBRESFUERZOS                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 4: CONTACTO ELÉCTRICO                                |                    | 14: EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 5: CONTACTOS O INGESTA CON SUSTANCIAS CAUSTICAS,     |                    | 15: EXPOSICION A RADIACIONES                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 6: CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL O MISMO NIVEL |                    | 16: CAUSADOS POR SERES VIVOS                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 7: CAIDAS DE OBJETOS POR DESPLOME, EN ANIPULACION U  |                    | 17: AGENTES QUIMICOS                               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 8: PISADAS SOBRE OBJETOS                             |                    | 18: AGENTES FISICOS                                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 9: CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES DEL TRABAJADOR   |                    | 19: CONTACTO CON AGENTES BIOLÓGICOS                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| 10: CHOQUES Y CONTACTOS CONTRA ELEMENTOS MOVILES DE  |                    | 20: FACTORES PSICOSOCIALES                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |

Definiciones de riesgos

**01. EXPLOSIÓN:** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva en el aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. O la deflagración de nubes de productos inflamables.

**02. INCENDIO:** Peligro de propagación de incendio por no disponer de medios adecuados para su extinción. Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.

**03. CONTACTOS TERMICOS:** Posibilidad de lesión por contacto con superficies o productos calientes o que puedan ocasionar lesiones a los trabajadores salvo lo considerado en el punto 14, en este caso prevalecerá lo de éste último.-

**04. CONTACTOS ELECTRICOS:** Peligro de daños por descargas eléctricas al entrar en contacto con algún elemento o artefacto bajo tensión.

**05. CONTACTOS O INGESTA CON SUSTANCIAS CAUSTICAS, CORROSIVAS O NOCIVAS PARA LA SALUD:** Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por el contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud.

**06. CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL O MISMO NIVEL:** Posibilidad de lesión o afección debido a la caída de personas por tránsito a distinto o mismo nivel. Incluye tanto las caídas de alturas (edificios, andamios, máquinas, vehículos), como en profundidades (puentes, excavaciones, aberturas de tierra), e incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.

**07. CAIDAS DE OBJETOS POR DESPLOME, EN MANIPULACION U**

**OBJETOS DESPRENDIDOS:** Peligro de accidentes de los trabajadores por desplome, manipulación o desprendimiento de objetos se incluye:

a) Desplome de edificios, muros, andamios, escaleras, mercancías apiladas, así como los hundimientos de masas de tierra, rocas, aludes.

b) Objetos en manipulación (caída de herramientas o material sobre un trabajador, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando).

c) objetos por desprendidos Incluye: las caídas de herramientas, materiales encima de un trabajador, siempre que éste no los estuviera manipulando.

**08. PISADAS SOBRE OBJETOS:** Peligro de lesión por pisar sobre objetos y puedan provocar un incidente o la posibilidad del mismo.

**09. CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES DEL TRABAJADOR:**

Posibilidad de golpes o choques contra objetos inmóviles, Se considera el trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de una forma directa y activa, pudiendo golpear contra un objeto que no estaba en movimiento.

**10. CHOQUES Y CONTACTOS CONTRA ELEMENTOS MOVILES:**

Posibilidad de golpes o choques contra objetos móviles, se considera que el trabajador sufre golpes, cortes, ocasionados por elementos móviles de máquinas e instalaciones (no se incluyen los atrapamientos).

**11. INCIDENTES, OCACIONESDOS POR ATRAPAMIENTO, CHOQUES,**

**CONTRA O CON VEHICULOS Y MAQUINARIAS:** Peligro de incidentes ocasionados por atrapamiento, choques contra o con vehículos y maquinarias se incluyen: los atropellos de personas por vehículos, así como los accidentes de vehículos en que el trabajador lesionado va sobre el vehículo. Se incluyen los

incidentes de tráfico, los atrapamientos debidos a vuelcos de tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el trabajador atrapado por ellos.

**12. PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS:** Posibilidad de que el trabajador sufra una lesión debido a la proyección de partículas o fragmentos voladores procedentes de una máquina o herramienta o de actividades vecinas a las instalaciones.

**13. SOBRESFUERZOS:** Peligro de lesión del trabajador a causa de la manipulación de objetos o cargas.

**14. EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS EN FUNCION DE LA TAREA:** Posibilidad de exposición a temperaturas extremas de los trabajadores en función de su tarea y que causen alteraciones fisiológicas en la ejecución de la misma tanto en condiciones de frio o calor.

**15. EXPOSICION A RADIACIONES:** Posibilidad de que un trabajador esté expuesto a radiaciones y que afecten su salud por la acción de radiaciones. Se incluyen tanto las ionizantes como las no ionizantes.

**16. EXPOSICIÓN CAUSADOS POR SERES VIVOS:** Posibilidad de incidentes causados directamente por personas o animales, ya sean agresiones, mordeduras, picaduras. Incluye: mordedura de animales, picaduras de insectos, actos de vandalismo (Piquetes, Cortes de Ruta).

**17. EXPOSICIÓN AGENTES QUIMICOS:** Posibilidad que los trabajadores estén en contacto con agentes químicos constituidos por materia inerte (no viva) y pueden estar presentes en el aire bajo diferentes formas: polvo, gas, vapor, niebla. El contacto de los agentes al organismo pueden ser através de:

a) Digestiva (Ingesta)

b) Respiratoria (Por inhalación, Por aspiración.)

c) Cutánea (Contactos con la Piel)

d) Mucosa (conjuntival, vaginal, etc.).

Estos contactos pueden actuar solos o combinados.

Son compuestos químicos los elementos naturales inorgánicos, Sustancias naturales orgánicas, Sustancias sintéticas inorgánicas, Sustancias sintéticas orgánicas (ej. plaguicidas agrícolas), Fármacos.

**18. EXPOSICIÓN AGENTES FISICOS:** Posibilidad que los trabajadores entren en contacto con agentes físicos constituidos por las diversas formas en que se manifiesta la energía, tal como el ruido, las vibraciones, las radiaciones ionizantes, las radiaciones térmicas, etc.(microondas, material particulado, electricidad, colores, luz visible, magnetismo, radiaciones ionizantes, radiación ultravioleta, ruido, temperatura, vibraciones, vientos)

Exposición a Ruido: Probabilidad de lesión auditiva por exposición a un nivel sonoro superior a los límites permisibles.

Exposición a vibraciones: Posibilidad de lesiones por exposición prolongada a vibraciones.

Exposición a iluminación: Posibilidad de lesiones oculares provocadas por iluminación deficiente o excesiva, en función de la tarea a realizar.

**19. EXPOSICIÓN CON AGENTES BIOLÓGICOS:** Peligro de afecciones por la acción de microorganismos u otros seres vivos (virus, bacterias, hongos o parásitos).

**20- EXPOSICIÓN A FACTORES PSICOSOCIALES:** Son aquellos peligros derivados de la organización del trabajo cuya repercusión dependerá de cómo se viva la interacción entre el individuo y las condiciones del trabajo. (Incluye la carga mental, carga física, de actividades industriales, comerciales o recreativas vecinas a las instalaciones)

**21. OTROS:** Cualquier otro tipo de peligro no contemplado en los puntos anteriores, como ser: asfixias, ahogamientos, y de la actividad que se realicen fuera de nuestras instalaciones y que afecten a la seguridad y salud del personal que realicen tareas dentro de las instalaciones.

## 2 Evaluación general de riesgo (matriz)

Se utilizara la siguiente matriz para la evaluación de riesgo, de acuerdo a los mismos identificados en el punto anterior.

|                      | Consecuencia (Tabla 1.1)                          |       |
|----------------------|---|-------|
|                      | Daño a las personas                               | Valor |
| <b>Menores</b>       | Incidentes sin baja                               | 1,7   |
| <b>Moderadas</b>     | Hasta 30 días de baja. <1% de prob. de 1 muerte   | 3     |
| <b>Serias</b>        | Más de 30 días de baja. <10% de prob. de 1 muerte | 7     |
| <b>Muy Serias</b>    | Puede causar una muerte o lesiones permanentes    | 16    |
| <b>Desastrosas</b>   | Puede causar entre 2 y 9 muertes                  | 40    |
| <b>Catastróficas</b> | Puede causar 10 o más muertes                     | 100   |

| Exposición (Tabla 1.2) |                                       | Valor |
|------------------------|---------------------------------------|-------|
| Muy rara               | No se espera que ocurra               | 0,3   |
| Rara                   | Es posible que ocurra                 | 0,6   |
| Poco usual             | Se espera que ocurra al menos una vez | 1,2   |
| Ocasional              | Ocurre con frecuencia anual           | 2,5   |
| Frecuente              | Alguna veces al año                   | 5     |
| Muy frecuente          | Más de una vez al mes                 | 10    |

| Probabilidad (Tabla 1.3) | Valor |
|--------------------------|-------|
| Prácticamente imposible  | 0,3   |
| Altamente improbable     | 0,6   |
| Remotamente improbable   | 1,2   |
| Poco usual               | 2,5   |
| Posible                  | 5     |
| Casi seguro              | 10    |

**Consecuencias:** hacen referencia a los diferentes niveles de gravedad de las lesiones derivadas del accidente en que puede materializarse el riesgo. Su clasificación y valoración se establece en la Tabla 1.

**Exposición:** hace referencia a la frecuencia con la que ocurre la situación de riesgo de accidente. Su clasificación y valoración se establece en la Tabla 1.2.

**Probabilidad:** hace referencia a la probabilidad de que el accidente se materialice cuando se está expuesto al riesgo. Su clasificación y valoración se establece en la Tabla 1.3.

Cada riesgo será evaluado de acuerdo a la ecuación:

$$R = C \times E \times P$$

Dónde:

R = riesgo

C = consecuencias

E = exposición

P = probabilidad.

El resultado de la fórmula determinará el tipo de riesgo según Tabla 1.4.

Finalmente, de acuerdo a los riesgos analizados se realizará una propuesta que contenga medidas de prevención y/o soluciones técnicas, y los costos que implique su mitigación.

**2.1 Tipo de riesgo según evaluación (Tabla 1.4).**

| Tipo            | $R = ExPxC$       |
|-----------------|-------------------|
| Riesgo menor    | $R \leq 14$       |
| Riesgo moderado | $14 < R \leq 35$  |
| Riesgo alto     | $35 < R \leq 82$  |
| Riesgo urgente  | $82 < R \leq 350$ |
| Riesgo extremo  | $R > 350$         |

## 2.2 Análisis de riesgo

**OBRA/DEMANDA:** Recepción y abastecimiento de barcos en el muelle.

**LUGAR/DEPCIA:** Terminal Orión.

**FECHA:** Abril 2017.

| FASE DEL TRABAJO   | DESCRIPCIÓN  | RIESGOS IDENTIFICADOS   | MEDIDAS PREVENTIVAS   | EVALUACIÓN DEL RIESGO<br>R= EXPXC |
|--------------------|--|---|---|-----------------------------------|
| Circulación a pies | Personal operativo se dirige al puesto de trabajo (muelle) circulando a pies hasta posicionarse para luego comenzar con las maniobras. | 6- Caída al mismo y distinto nivel (resbalón y caída por nieve o hielo y probabilidad de caída a la bahía). | 6- Limpiar zona de circulación sacando hielo y nieve, uso de calzado de seguridad y chaleco salvavidas en zona portuaria. | 7 x 5 x 5= <b>175</b>             |
|                    |  | 8- Pisada sobre objetos (circulación hasta el puesto por escaleras y desniveles).                           | 8- Circular con precaución y calzado de seguridad, mantener la zona de circulación libre de herramientas y materiales.    | 3 x 2,5 x 5= <b>18,75</b>         |
|                    |  | 11- Atropellamiento (cruce calle de circulación de camiones).   | 11- Verificar ambos lados antes del cruce de calle, Uso de EPP.   | 16 x 2,5 x 5= <b>200</b>          |

|   |   |   |  |                                 |
|---|---|---|--|---------------------------------|
| <p>Zona portuaria (muelle).<br/>Posicionamiento del operario en zona clasificada.</p> | <p>Situado en el puesto de trabajo, el operador procede a realizar aperturas de válvulas para dejar el área en posición y búsqueda de materiales a utilizar para la maniobra.</p> | <p>1-Explosion (zona clasificada – carga y descarga de combustibles).</p>   | <p>1-Tener extintor en la zona y uso de ropa ignifuga. No realizar tareas en caliente.</p>         | <p>40 x1,2x2,5= <b>120</b></p>  |
|   |   | <p>2-Incendio (zona clasificada – carga y descarga de combustibles).</p>  | <p>2-Tener extintor en la zona y uso de ropa ignifuga. No realizar tareas en caliente.</p>         | <p>40 x1,2x2,5= <b>120</b></p>  |
|   |   | <p>5-Contacto con sustancias causticas (manipulación de válvulas y muestreo de combustibles en punta de línea).</p> | <p>5-Utilizar guantes de nitrilo y protección ocular.</p>  | <p>3 x 5 x 5= <b>20</b></p>     |
|   |   | <p>6-Caida al mismo y distinto nivel (resbalón y caída en plataforma o a la bahía).</p>                             | <p>6-Sacar hielo y nieve, uso de calzado de seguridad y chaleco salvavidas.</p>                    | <p>7 x 5 x 5= <b>175</b></p>    |
|   |   | <p>8-Pisada sobre objetos (desniveles y pisada de manguerotes o herramientas).</p>                                  | <p>8-Orden y limpieza, no caminar por arriba de los manguerotes, uso de calzados de seguridad.</p> | <p>3 x 2,5 x5= <b>18,75</b></p> |
|   |   | <p>14-Exposicion a temperaturas extremas (por frio).</p>  | <p>14-Uso de ropa térmica (mameluco y campera).</p>  | <p>3 x 2,5 x 5= <b>37,5</b></p> |
|   |   | <p>17-Agenter químico (combustibles con aditivos).</p>  | <p>17- Uso de guantes de nitrilo.</p>  | <p>3 x 5 x 5= <b>75</b></p>     |

|   |   |   |   |                           |
|---|---|---|---|---------------------------|
| Movimiento de manguerotes en zona clasificada.    | El operador procede a realizar la maniobra de movimiento de manguerotes con una hidrogrúa plegable (5 toneladas) y fajas (2 toneladas). | 1-Explosion (zona clasificada – carga y descarga de combustibles).  | 1-Tener extintor en la zona y uso de ropa ignifuga. No realizar tareas en caliente.         | 40 x 1,2x2,5= <b>120</b>  |
|   |   | 2-Incendio (zona clasificada – carga y descarga de combustibles).   | 2-Tener extintor en la zona y uso de ropa ignifuga. No realizar tareas en caliente.         | 40 x 1,2x2,5= <b>120</b>  |
|   |   | 6-Caida al mismo y distinto nivel (resbalón y caída en plataforma o a la bahía).                          | 6-Sacar hielo y nieve, uso de calzado de seguridad y chaleco salvavidas.                    | 7 x 5 x 5= <b>175</b>     |
|   |   | 7-Caida de objeto por desplome (caída de manguerote en suspensión).                                       | 7-Inspeccionar fajas antes de su uso y no cruzar por debajo de la carga.                    | 16 x 2,5 x 5= <b>200</b>  |
|   |   | 8-Pisada sobre objetos (desniveles y pisada de manguerotes o herramientas).                               | 8-Orden y limpieza, no caminar por arriba de los manguerotes, uso de calzados de seguridad. | 3 x 2,5 x 5= <b>18,75</b> |
|   |   | 10-Choque y contacto contra elementos móviles (choque con hidrogrúa a terceros o compañero de maniobras). | 10-Señalizar zona de trabajo para evitar que terceros estén en cercanía a maniobras.        | 7 x 1,2 x 5= <b>42</b>    |
| 14-Exposicion a temperaturas extremas (por frio). | 14-Uso de ropa térmica (mameluco y campera).  | 3 x 2,5 x 5= <b>37,5</b>  |   |                           |

|                          |  |   |  |  |
|--------------------------|--|---|--|--|
| <p>Orden y Limpieza.</p> | <p>Finalizada la maniobra el operario procede a dejar el puesto de trabajo limpio y ordenado, guardando las herramientas utilizadas.</p> | <p>6-Caida al mismo y distinto nivel (resbalón y caída en plataforma o a la bahía).<br/>8-Pisada sobre objetos (desniveles y pisada de manguerotes o herramientas).<br/>14-Exposicion a temperaturas extremas (por frio).</p> | <p>6-Sacar hielo y nieve, uso de calzado de seguridad y chaleco salvavidas.<br/>8-Orden y limpieza, no caminar por arriba de los manguerotes, uso de calzados de seguridad.<br/>14-Uso de ropa térmica (mameluco y campera).</p> | <p>7 x 5 x 5= <b>175</b><br/><br/>3 x 2,5 x5= <b>18,75</b><br/><br/>3 x 2,5 x 5= <b>37,5</b></p> |
|--------------------------|--|---|--|--|

### 3-Ruido

Se realizó medición de ruido en el sector de trabajo “Abastecimiento y recepción de combustible para identificar si hay exposición al agente higiénico ruido.

| ANEXO   |  |                             |                                   |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>  |  |                             |                                   |
| <b>Datos del establecimiento</b>  |  |                             |                                   |
| 11) Razón Social: YPF S.A - Terminal Orión  |  |                             |                                   |
| 12) Dirección: Av. Perito Moreno 606  |  |                             |                                   |
| 13) Localidad: Ushuaia  |  |                             |                                   |
| 14) Provincia: Tierra del Fuego   |  |                             |                                   |
| 15) C.P.: 9410  |  | 16) C.U.I.T.: 30-54668997-9 |                                   |
| <b>Datos para la medición</b>   |  |                             |                                   |
| 17) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Svantek SVAN 958 - Serie   |  |                             |                                   |
| 18) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 10/03/2017   |  |                             |                                   |
| 19) Fecha de la medición: 11/04/2017  |  | 110) Hora de inicio: 10:00  | 111) Hora finalización: 11:00 hs. |
| 112) Horarios/turnos habituales de trabajo: 07:00 hs a 19:00 hs de lunes a  |  |                             |                                   |
| 113) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. En el momento que se realizan mediciones de ruido, los operativos se encontraban realizando las maniobras de conexionado de manguerotes para comenzar a abastecer un barco. |  |                             |                                   |
| 114) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones de trabajo normales, observación de la maniobra de conexión y verificación del proceso.   |  |                             |                                   |
| <b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>   |  |                             |                                   |
| 115) Certificado de calibración.  |  |                             |                                   |
| 116) Plano o croquis.   |  |                             |                                   |
|   |  |                             | Hoja 1/3                          |
| .....<br>Firma, calificación y registro del Profesional interviniente.  |  |                             |                                   |

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

|  |  |                                    |   |   |  |
|--|--|------------------------------------|---|---|--|
| <sup>(17)</sup> Razón social: YPF - Terminal Orión |  |                                    | <sup>(18)</sup> C.U.I.T.: 30-54668997-9 |   |  |
| <sup>(19)</sup> Dirección: Av. Perito Moreno 606   |  | <sup>(20)</sup> Localidad: Ushuaia | <sup>(21)</sup> C.P.: 9410              | <sup>(22)</sup> Provincia: Tierra del Fuego |  |

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

| <sup>(23)</sup> Punto de medición | <sup>(24)</sup> Sector | <sup>(25)</sup> Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil | <sup>(26)</sup> Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas) | <sup>(27)</sup> Tiempo de integración (tiempo de medición) | <sup>(28)</sup> Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto) | <sup>(29)</sup> RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC) | SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE                                       |  |   | <sup>(33)</sup> Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/NO) |
|-----------------------------------|------------------------|---|--|--|---|--|--|--|---|---|
|                                   |                        |   |  |  |   |  | <sup>(30)</sup> Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA) | <sup>(31)</sup> Resultado de la suma de las fracciones | <sup>(32)</sup> Dosis (en porcentaje %) |   |
| 1                                 | Operativo              | Abastecimiento de combustible                       | 1 hs   | 15 min   | Impulso   | 74   | N/A  | N/A  | N/A                                     | SI  |
|                                   |                        |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|                                   |                        |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|                                   |                        |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|                                   |                        |   |  |  |   |  |  |  |   |   |

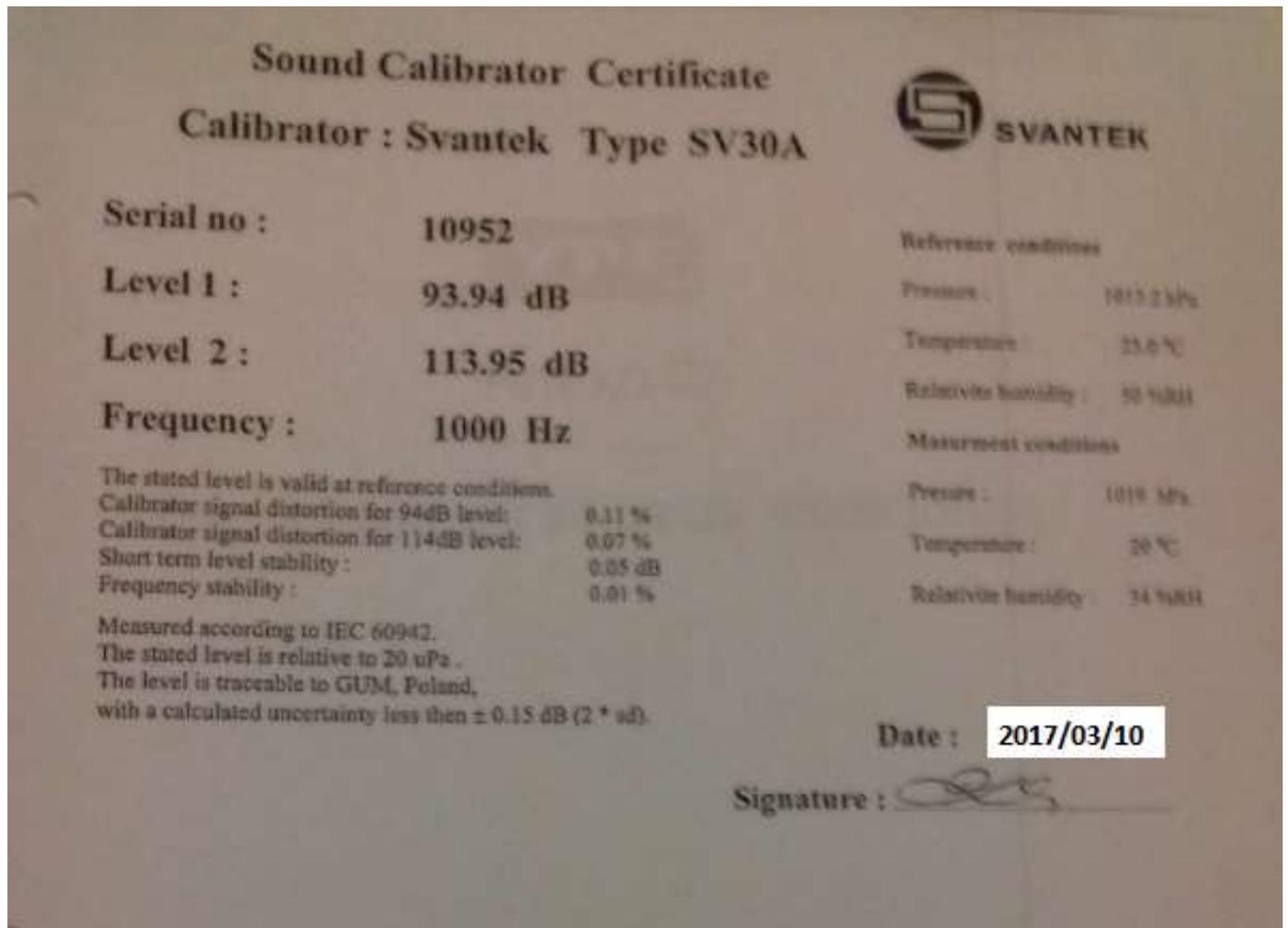
<sup>(34)</sup> Información adicional: N/A= No Aplica

Hoja 2/3

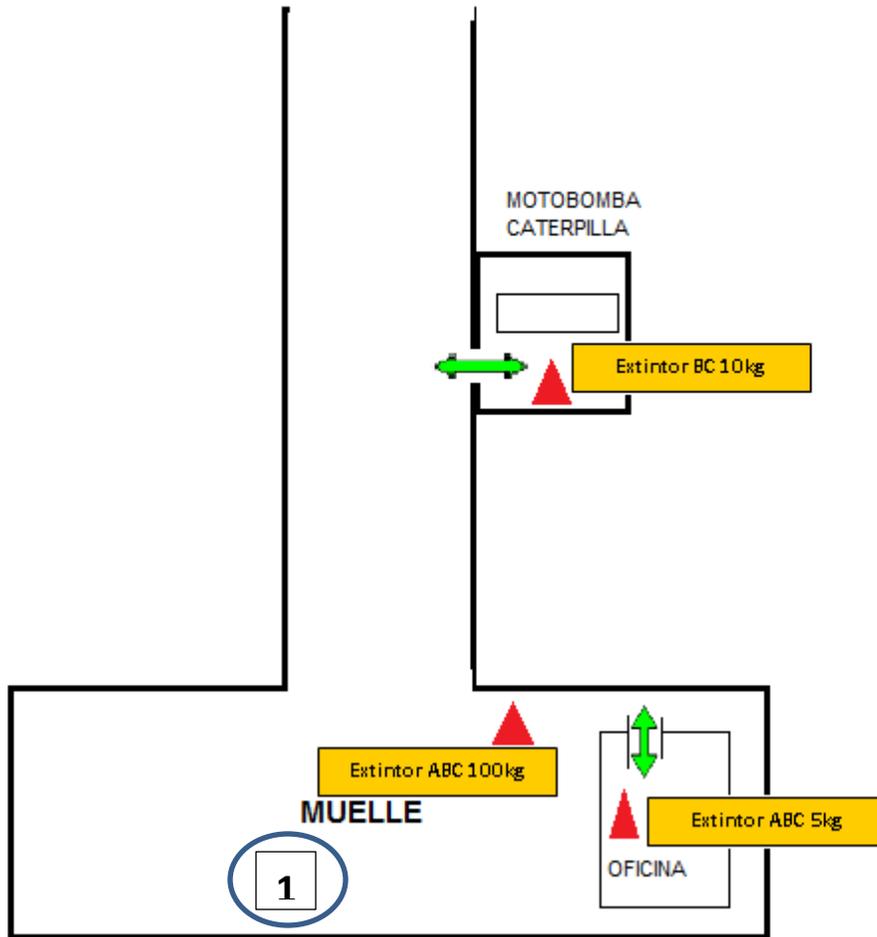
.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <sup>(25)</sup> Razón social: YPF - Terminal Orión  |  | <sup>(26)</sup> C.U.I.T.: 30-54668997-9 |   |
| <sup>(27)</sup> Dirección: Av. Perito Moreno 606  | <sup>(28)</sup> Localidad: Ushuaia   | <sup>(29)</sup> C.P.: 9410              | <sup>(40)</sup> Provincia: Tierra del Fuego |
| Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar  |  |   |   |
| <sup>(41)</sup> Conclusiones.   | <sup>(42)</sup> Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente. |   |   |
| <p>Se realizó en el puesto de trabajo en zona portuaria la medición de ruido, arrojando un resultado por debajo de los 85 dB, por lo que se considera que no hay exposición a ruidos.</p> | <p>En caso que supere los 85dB se debería utilizara protección auditiva.</p>             |   |   |
|   |  |   | Hoja 3/3                                    |
| <p>.....<br/>Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.</p>  |  |   |   |

✓ Certificado de calibración



✓ Croquis



 = Punto de medición de ruido

#### 4-Iluminación

Se realizó medición de Iluminación en el sector de trabajo “Abastecimiento y recepción de combustible para identificar si hay exposición al agente higiénico lumínico.

| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL  |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>(1)</b> RAZÓN SOCIAL: YPF S.A. - Terminal Orión   |   |                                   |
| <b>(2)</b> DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno 606  |   |                                   |
| <b>(3)</b> LOCALIDAD: Ushuaia  |   |                                   |
| <b>(4)</b> PROVINCIA: Tierra del Fuego   |   |                                   |
| <b>(5)</b> C.P: 9410   | <b>(6)</b> C.U.I.T.: 30-54668997-9      |                                   |
| <b>(7)</b> HORARIOS/TURNOS HABITUALES DE TRABAJO: 07:00 hs a 19:00 hs de Lunes a Domingo.  |   |                                   |
| DATOS DE LA MEDICIÓN   |   |                                   |
| <b>(8)</b> MARCA, MODELO Y NUMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO UTILIZADO: Luxometro TES - 1336A N° Serie: 080503919  |   |                                   |
| <b>(9)</b> FECHA DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA MEDICIÓN: 10/03/2017   |   |                                   |
| <b>(10)</b> METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA MEDICIÓN: Se utilizó el método de la grilla o cuadrícula.  |   |                                   |
| <b>(11)</b> FECHA DE LA MEDICIÓN:<br>11/05/2017  | <b>(12)</b> HORA DE INICIO:<br>08:00 hs | <b>(13)</b> HORA DE FINALIZACIÓN: |
| <b>(14)</b> CONDICIONES ATMOSFÉRICAS: Día parcialmente nublado   |   |                                   |
| DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARÁ A LA MEDICIÓN   |   |                                   |
| <b>(15)</b> CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.  |   |                                   |
| <b>(16)</b> PLANO O CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO.   |   |                                   |
| <b>(17)</b> OBSERVACIONES: En hrarios donde no sale el sol, en la plataforma hay dos palmeras con 3 reflectores cada una para iluminar la maniobra. Cuando se genera la puesta del sol se trabaja con iluminación natural. |   |                                   |

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

**(18)** RAZÓN SOCIAL: YPF - Terminal Orión **(19)** C.U.I.T.: 30-54668997-9

**(20)** DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno **(21)** LOCALIDAD: Ushuaia **(22)** C.P: 9410 **(23)** PROVINCIA: Tierra del Fuego

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

| Punto de Muestreo | (24)<br>Hora | (25)<br>Sector | (26)<br>Sección / Puesto / Puesto Tipo    | (27)<br>Tipo de Iluminación:<br>Natural / Artificial / Mixta | (28)<br>Tipo de fuente Lumínica:<br>Incandescente / Descarga / Mixta | (29)<br>Iluminación General / Localizada / Mixta | (30)<br>Valor de la Uniformidad de Iluminancia Emínima: (E Media)/2 | (31)<br>Valor Medida (Lux) | (32)<br>Valor requerida legalmente según Anexo IV Dec. 351/79 |
|-------------------|--------------|----------------|---|--|--|--|---|----------------------------|---|
| 1                 | 08:00        | Operativo      | Abastecimiento y recepción de combustible | Artificial   | Incandescente  | Mixta  | 297 ≥ 174   | 348                        | 300 a 750   |
| 2                 | 11:00        | Operativo      | Abastecimiento y recepción de combustible | Natural  | -  | -  | 1550 ≥ 901  | 1803                       | 300 a 750   |
| 3                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 4                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 5                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 6                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 7                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 8                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 9                 |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 10                |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 11                |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |
| 12                |              |                |   |  |  |  |   |                            |   |

**(33)** Observaciones: Se realizaron dos mediciones de iluminación, en la primera medición de las 8 de la mañana se estaba utilizando iluminación artificial debido a que en la ciudad de Ushuaia no había amanecido. En la segunda medición de iluminación ya había amanecido lo cual se realizó la tarea con luz natural, arrojando resultados en lux altos.

| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABURAL   |  |  |                        |  |
|---|--|--|------------------------|--|
| <b>(34)</b> RAZÓN SOCIAL: YPF - Terminal Orión  |  | <b>(35)</b> C.U.I.T.: 30-54668997-9  |                        |  |
| <b>(36)</b> DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno 606  |  | <b>(37)</b> LOCALIDAD:<br>Ushuaia  | <b>(38)</b> C.P.: 9410 | <b>(39)</b> PROVINCIA:<br>Tierra del Fuego |
| ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR  |  |  |                        |  |
| <b>(40)</b> CONCLUSIONES.   |  | <b>(41)</b> RECOMENDACIONES PARA LA ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN VIGENTE.   |                        |  |
| <p>Se realizarón mediciones de iluminación en dos horarios diferentes, la primera medición se realizo en un horario previo a la salida del sol, donde la maniobra se realizó con iluminación artificial dando arrojando una buena iluminación de 467 lux, se toma como referencia la Tabla 1 del Anexo IV, Capitulo 12, donde se toma como referencia Tareas moderadamente críticas y prolongadas con detalles medianos (300 a 750) Trabajos medianos, mecánicos u manuales, inspección y montaje. La segunda medición se realizó cuando la puesta del sol estaba en marcha, utilizandose solamente luz natural, arrojando resultados altos en comparativa al parametro seleccionado de la ley.</p> |  | <p>Se recomienda mantener contantemente la iluminación limpias, evitando que el polvo se deposite en las mismas (haria reducir la iluminación del sector). El día de la medición de iluminación se encontraba nublado, por lo que los días con sol las mediciones se irian a mayor cantidad de lux de las arrojadas por lo que se recomienda el uso de gafas de seguridad oscuras.</p> |                        |  |
| FIRMA, ACLARACION Y REGISTRO DEL PROFESIONAL INTERVINENTE   |  |  |                        |  |
| Hoja 3/3  |  |  |                        |  |

✓ Certificado de calibración

**BALDOR**  
SEGURIDAD E HIGIENE

OIAEST EXTECH Dräger

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° : 412

PROPIEDAD DE : IL&A Ingeniería Laboral y Ambiental SA

Instrumento : Medidor de Niveles de Iluminación

Marca: Tas - Modelo 1335 A

N° de serie: 80503819

Datos técnicos

Fecha de calibración: 10/03/2017 PROCESO DE CALIBRACION: BL-01 Control y reparación de equipos de detección

Frecuencia de calibración recomendada cada 12 meses METODO DE CALIBRACION: Según manual del equipo

Condiciones ambientales  
Temperatura: 21 ° C  
Humedad: 61% Hr

Patrones utilizados: Identificación: Luz patrón  
Descripción: CD-548

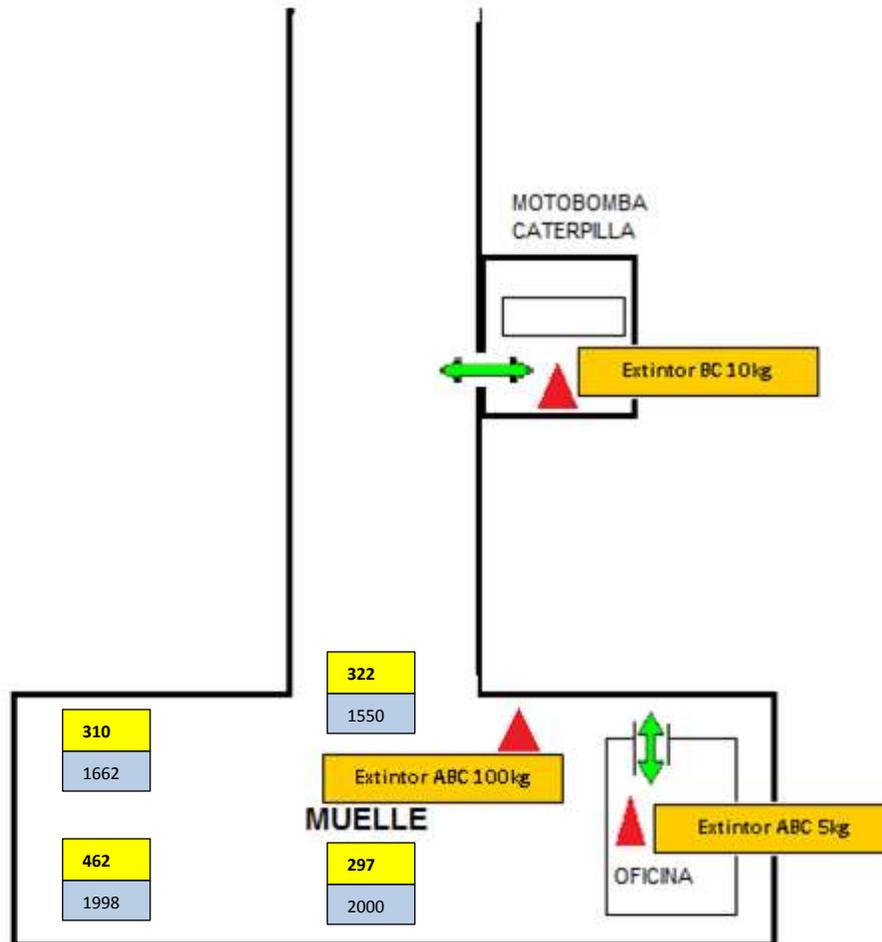
Resultado: El equipo de medición calibrado es apto para funcionamiento

Observaciones: NO

FIRMA Y SELLO DEL TECNICO  
Ing. Pablo Daiber

Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido.

✓ Croquis



Referencias

|                   |
|-------------------|
| Medición Nocturna |
| Medición Diurna   |

## **5-Carga Térmica**

Carga Térmica Ambiental: Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente. Carga Térmica: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

### ✓ **Ambientes térmicos**

Se asocia al calor y al frío como agentes susceptibles de provocar riesgos profesionales, con los problemas de confort térmico, lo que lleva en ocasiones, a cierta confusión sobre lo que se pretende evaluar, si es el confort o un riesgo profesional.

### ✓ **Efectos de las Temperaturas Extremas sobre el Organismo**

Cuando el calor cedido al medio ambiente, es superior al calor recibido o producido, el organismo tiende a enfriarse y para evitar esta hipotermia pone en marcha múltiples mecanismos:

- Vaso-constricción sanguínea: Disminuir la cesión de calor al exterior.
- Desactivación: Cierre de las glándulas sudoríparas.
- Disminución: De la circulación sanguínea periférica.
- Tiritona: Producción de calor (transformación química en mecánica/térmica).
- Autofagia de las grasas almacenadas: Transformación química de lípidos a glúcidos de metabolización directa.
- Encogimiento: Presentar la mínima superficie de piel en contacto con el exterior.

Consecuencias de la Hipotermia:

- Malestar general.
- Disminución de la destreza manual, reducción de la sensibilidad táctil.

- Congelación de los miembros.
- La muerte se produce cuando la temperatura interior es inferior a 28°C por fallo cardiaco.

Cuando el calor cedido por el organismo al medio ambiente, es inferior al calor recibido o producido por el metabolismo total, el organismo tiende a aumentar su temperatura, y para evitar esta hipertermia pone en marcha otros mecanismos:

- Vaso dilatación sanguínea: Aumento del intercambio de calor.
- Activación de las glándulas sudoríparas (aumento del intercambio de calor por cambio de estado del sudor de líquido a vapor).
- Aumento de la circulación sanguínea periférica.
- Cambio electrolítico de sudor: La pérdida de ClNa puede llegar a 15 g/litro.

Consecuencia de la Hipertermia:

- Trastornos psiconeuroticos.
- Calambre por calor.
- Agotamiento por calor: Deshidratación, deficiencia circulatoria.
- Golpe de calor.
- Trastornos en la piel: Miliaria, quemaduras.

✓ **Evaluación de las Variables que definen el Ambiente Térmico**

1. Medida de la temperatura seca del aire: Se refiere a la temperatura del aire. El adjetivo seca es para distinguirla de otra medición de temperatura que se realiza en condiciones especiales y se identifica con el nombre de temperatura húmeda.

2. Medida de la humedad del aire: La humedad del aire es un concepto directamente relacionado con la cantidad de vapor de agua contenida en una determinada cantidad de aire.

3. Medida de la velocidad del aire: Existen gran variedad de instrumentos para la medida de la velocidad del aire. Los instrumentos de tipo direccional, muy útiles en

ingeniería o meteorología, no son prácticos para la evaluación del estrés térmico, no obstante se utilizan tomando la precaución de realizar las mediciones en la dirección del movimiento del aire. Algunos instrumentos de medida son:

- Anemómetros mecánicos.
- Termo anemómetros.

### ✓ Índices para la Evaluación del Frío

Los valores límite (TLVs) para el estrés por frío están destinados a proteger a los trabajadores de los efectos más graves tanto del estrés por frío (hipotermia) como de las lesiones causadas por el frío, y a describir las condiciones de trabajo con frío por debajo de las cuales se cree que se pueden exponer repetidamente a casi todos los trabajadores sin efectos adversos para la salud. El objetivo de los valores límite es impedir que la temperatura interna del cuerpo descienda por debajo de los 36°C (96,8°F) y prevenir las lesiones por frío en las extremidades del cuerpo. La temperatura interna del cuerpo es la temperatura determinada mediante mediciones de la temperatura rectal con métodos convencionales. Para una sola exposición ocasional a un ambiente frío, se debe permitir un descenso de la temperatura interna hasta 35°C (95°F) solamente. Además de las previsiones para la protección total del cuerpo, el objetivo de los valores límite es proteger a todas las partes del cuerpo y, en especial, las manos, los pies y la cabeza de las lesiones por frío. El único aspecto más importante de la hipotermia que constituye una amenaza para la vida, es el descenso de la temperatura interna del cuerpo. En la Tabla 1 se indican los síntomas clínicos que presentan las víctimas de hipotermia. A los trabajadores se les debe proteger de la exposición al frío con objeto de que la temperatura interna no descienda por debajo de los 36° C. Es muy probable que las temperaturas corporales inferiores tengan por resultado la reducción de la actividad mental, una menor capacidad para la toma racional de decisiones, o la pérdida de la consciencia, con la amenaza de fatales consecuencias. Sentir dolor en las extremidades puede ser el primer síntoma o

aviso de peligro ante el estrés por frío. Durante la exposición al frío, se tiritan al máximo cuando la temperatura del cuerpo ha descendido a 35°C (95°F), lo cual hay que tomarlo como señal de peligro para los trabajadores, debiendo ponerse término de inmediato a la exposición al frío de todos los trabajadores cuando sea evidente que comienzan a tiritar.

El estudio se realizó relevando los parámetros exigidos por la Ley 19.587 y su Decreto reglamentario 351/79 de Higiene y Seguridad en el trabajo y la resolución 295/03 (anexo III) del ministerio de trabajo. Empleo y seguridad social a los fines de poder establecer un diagnóstico del Stress térmico debido al frío.

Además en la mencionada resolución, se tiene en cuenta la vestimenta del operario, como así también se da una mayor definición de los tipos de trabajo.

✓ **Instrumento utilizado**

Medidor de carga térmica Marca: Quest.

Modelo: Ques Temp 15

Número de Serie: KL 41100009



Tabla 1

**TABLA 1**  
**Situaciones clínicas progresivas de la hipotermia\***

| Temperatura interna |      |   |
|---------------------|------|---|
| °C                  | °F   | Síntomas clínicos   |
| 37,6                | 99,6 | Temperatura rectal normal.  |
| 37                  | 98,6 | Temperatura oral normal.  |
| 36                  | 96,8 | La relación metabólica aumenta en un intento de compensar la pérdida de calor.  |
| 35                  | 95,0 | Tiritones de intensidad máxima.   |
| 34                  | 93,2 | La víctima se encuentra consciente y responde; tiene la presión arterial normal.  |
| 33                  | 91,4 | Fuerte hipotermia por debajo de esta temperatura.   |
| 32                  | 89,6 | Consciencia disminuida; la tensión arterial se hace difícil determinar; las pupilas están dilatadas aunque reaccionan a la luz; se deja de tiritar.                 |
| 31                  | 87,8 |   |
| 30                  | 86,0 | Pérdida progresiva de la consciencia; aumenta la rigidez muscular; resulta difícil determinar el pulso y la presión arterial; disminuye la frecuencia respiratoria. |
| 29                  | 84,2 |   |
| 28                  | 82,4 | Possible fibrilación ventricular con iritabilidad miocárdica.   |
| 27                  | 80,6 | Cesa el movimiento voluntario; las pupilas no reaccionan a la luz; ausencia de reflejos tendinosos profundos y superficiales.                                       |
| 26                  | 78,8 | La víctima está consciente en pocos momentos.   |
| 25                  | 77,0 | Se puede producir fibrilación ventricular espontáneamente.  |
| 24                  | 75,2 | Edema pulmonar.   |
| 22                  | 71,6 | Riesgo máximo de fibrilación ventricular  |
| 21                  | 69,8 |   |
| 20                  | 68,0 | Parada cardíaca.  |
| 18                  | 64,4 | Hipotermia accidental más baja para recuperar a la víctima.   |
| 17                  | 62,6 | Electroencefalograma isoelectrico.  |
| 9                   | 48,2 | Hipotermia más baja simulada por enfriamiento para recuperar al paciente.   |

Hay que proveer a los trabajadores de ropa aislante seca adecuada para mantener la temperatura del cuerpo por encima de los 36°C (96,8°F) si el trabajo se realiza a temperaturas del aire inferiores a 4°C (40°F). Son factores críticos la relación de enfriamiento y el poder de refrigeración del aire. La relación de enfriamiento del aire se define como la pérdida de calor del cuerpo expresado en vatios por metro cuadrado y es una función de la temperatura del aire y de la velocidad del viento sobre el cuerpo expuesto. Cuanto mayor sea la velocidad del viento y menor la temperatura del área de trabajo, mayor será el valor de aislamiento de la ropa protectora exigida

En la Tabla 2 se da una gráfica de temperaturas equivalentes de enfriamiento en la que se relacionan la temperatura del aire medida con

termómetro de bulbo seco y de la velocidad del viento. La temperatura equivalente de enfriamiento se debe usar al estimar el efecto combinado de refrigeración del viento y de las bajas temperaturas del aire sobre la piel expuesta o al determinar los requisitos de aislamiento de la ropa para mantener la temperatura interna del cuerpo.

Entre las precauciones especiales que se deben tomar en consideración, figuran el uso de ropa aislante adicional y/o la reducción de la duración del período de exposición. Las medidas preventivas a tomar dependerán del estado físico del trabajador, debiendo determinárselas con el asesoramiento de un médico que conozca los factores de estrés por frío y el estado clínico del trabajador.

**TABLA 2**  
**Poder de enfriamiento del viento sobre el cuerpo expuesto**  
**expresado como temperatura equivalente**  
**(en condiciones de calma)\***

| Velocidad<br>estimada<br>del viento<br>(Km/h)  | Lectura de la temperatura real (°C)  |     |     |     |  |     |     |     |  |     |     |      |
|--|--|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|--|-----|-----|------|
|  | 10   | 4   | -1  | -7  | -12  | -18 | -23 | -29 | -34  | -40 | -46 | -51  |
|  | TEMPERATURA EQUIVALENTE DE ENFRIAMIENTO (°C)                                       |     |     |     |  |     |     |     |  |     |     |      |
| en calma   | 10   | 4   | -1  | -7  | -12  | -18 | -23 | -29 | -34  | -40 | -46 | -51  |
| 8  | 9  | 3   | -3  | -9  | -14  | -21 | -26 | -32 | -38  | -44 | -49 | -56  |
| 16   | 4  | -2  | -9  | -16 | -23  | -31 | -36 | -43 | -50  | -57 | -64 | -71  |
| 24   | 2  | -6  | -13 | -21 | -28  | -36 | -43 | -50 | -58  | -65 | -73 | -80  |
| 32   | 0  | -8  | -16 | -23 | -32  | -39 | -47 | -55 | -63  | -71 | -79 | -85  |
| 40   | -1   | -9  | -18 | -26 | -34  | -42 | -51 | -59 | -67  | -76 | -83 | -92  |
| 48   | -2   | -11 | -19 | -28 | -36  | -44 | -53 | -61 | -70  | -78 | -87 | -96  |
| 56   | -3   | -12 | -20 | -29 | -37  | -46 | -55 | -63 | -72  | -81 | -89 | -98  |
| 64   | -3   | -12 | -21 | -29 | -38  | -47 | -56 | -65 | -73  | -82 | -91 | -100 |
| (Las<br>velocidades<br>del viento<br>superiores a<br>64 Km/h<br>tienen pocos<br>efectos<br>adicionales.) | POCO<br>PELIGROSO  |     |     |     | PELIGRO<br>CRECIENTE   |     |     |     | GRAN<br>PELIGRO                                |     |     |      |
|  | En < horas con la piel seca.<br>Peligro máximo de falsa<br>sensación de seguridad. |     |     |     | peligro de que<br>el cuerpo<br>expuesto se<br>congele en<br>un minuto. |     |     |     | El cuerpo se puede<br>congelar en 30 segundos. |     |     |      |
| En cualquier punto de este gráfico se pueden producir el pie de trinchera y el pie de inmersión.         |  |     |     |     |  |     |     |     |  |     |     |      |

\* Desarrollado por el Instituto de Investigación de Medicina del Medio Ambiente del Ejército de los EEUU, de Natick, MA.

Temperatura equivalente de enfriamiento que requiere ropa seca para mantener la temperatura del cuerpo por encima de 36° C (96,8° F) por TLV del estrés por frío.

✓ **Sitio de medición.**

Zona externa: maniobras de abastecimiento y recepción de combustibles (muelle).

El operador tiene tareas al aire libre en la zona portuaria por lo que se realiza el estudio de carga térmica para determinar si el trabajador se encuentra agredido por las condiciones climáticas, especialmente en invierno, debido a que la zona geográfica en donde se encuentra la terminal en época invernal las temperaturas desciende a bajo cero.

Se observa que la maniobra de conexionado de manguerotes es de 1 hs reloj.

**En el mes de julio comienza el invierno y se toma como referencia la medición de Carga Térmica dando como resultado  $-1,4^{\circ}\text{C}$  con viento de 12 km/h, por lo que se considera que en la tabla de Temperatura Equivalente de Enfriamiento el operario se encuentra expuesto a un riesgo poco peligroso.**

La siguiente tabla muestra las referencias con las temperaturas del año.

Datos climáticos del servicio meteorológico nacional

| Mes | Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) |       |              | Humedad Relativa (%) | Viento Medio (km/h) | Número de días con |                |               | Precipitación mensual (mm) |
|-----|------------------------------------|-------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------|---------------|----------------------------|
|     | Máxima media                       | Media | Mínima Media |                      |                     | Cielo claro        | Cielo cubierto | Precipitación |                            |
| Ene | 15                                 | 10.3  | 5.7          | 79                   | 16.8                | 0                  | 23             | 13            | 30.7                       |
| Feb | 14.1                               | 9.5   | 5.2          | 79                   | 16.9                | 0                  | 19             | 13            | 33.2                       |
| Mar | 12.4                               | 7.6   | 3.5          | 81                   | 13.6                | 0.6                | 17             | 14            | 47.8                       |
| Abr | 9.8                                | 5.7   | 2.1          | 83                   | 10.9                | 1                  | 16             | 12            | 49.7                       |
| May | 6.3                                | 3.1   | 0.1          | 83                   | 8.2                 | 2                  | 14             | 11            | 54.5                       |
| Jun | 4.6                                | 1.7   | -1.3         | 82                   | 10.2                | 2                  | 15             | 12            | 54.7                       |
| Jul | 4.5                                | 1.6   | -1.4         | 84                   | 10.8                | 1                  | 13             | 12            | 46.2                       |
| Ago | 6.1                                | 2.4   | -1           | 83                   | 11.4                | 2                  | 15             | 11            | 60.7                       |
| Sep | 8.8                                | 4.3   | 0.5          | 79                   | 13.3                | 2                  | 15             | 13            | 39.5                       |
| Oct | 11.1                               | 6.5   | 2.3          | 75                   | 15.4                | 0.5                | 18             | 12            | 34.6                       |
| Nov | 12.9                               | 8.3   | 3.9          | 74                   | 17.4                | 0.1                | 19             | 12            | 35.4                       |
| Dic | 13.4                               | 9.1   | 4.9          | 74                   | 18                  | 0.3                | 22             | 11            | 41.0                       |

✓ **Tolerancia a los Ambientes Térmicos**

La tolerancia humana a las condiciones térmicas que les rodean, puede ser definida en tres conjuntos de situaciones ambientales:

1. Zona neutra: La zona neutral, permisible o de confort se dará en la situación en que el equilibrio térmico este determinado por la tasa metabólica y sea independiente del ambiente externo. El trabajo continuado a lo largo de una jornada de ocho horas, puede efectuarse en ausencia de riesgo para la salud y el confort.

2. Zona compensatoria: En esta zona, el equilibrio térmico se mantiene, pero no depende solamente de la tasa metabólica, sino que su mantenimiento hay que evaluarlo por el coste en términos de mecanismos fisiológicos compensatorios. Las personas que están en esta situación pueden permanecer periodos prolongados.

3. Zona de intolerancia: En esta zona no es posible el equilibrio y por tanto, la exposición estará limitada en el tiempo. En estas circunstancias el trabajador solo debe permanecer periodos de tiempo cortos y bajo situaciones controladas.

✓ **Variables que intervienen en el Intercambio Térmico**

Las variables que intervienen en el intercambio térmico tiene diversas procedencias y las cargas térmicas pueden clasificarse en base a diversos conceptos:

1. Por la época: Verano o invierno.

2. Por la procedencia: Externas (tienen su origen fuera del edificio) o internas (tienen su origen dentro del edificio).

3. Por la forma de manifestarse: Sensible (modifica solo la temperatura seca del local) o latente (modifica la humedad absoluta del local).

Las principales variables que intervienen en el intercambio térmico agrupadas en funciones fisiológicas y ambientales serian:

- Capacidad circulatoria periférica de la sangre.
- Aclimatación del calor.
- Capacidad de sudar.
- Temperatura del aire.
- Energía radiante.
- Estado higrométrico del aire.
- Velocidad del aire sobre la superficie de la piel.

✓ **Conclusión**

Si bien es conveniente estudiar cada caso de forma individual, también se debe conocer las características del tipo de trabajo, características biológicas de las personas que lo desempeñan y condiciones ambientales. No obstante, como recomendaciones de tipo general, se pueden señalar las siguientes medidas:

- Aclimatación de los trabajadores.
- Capacitación sobre los riesgos expuestos.
- Formación en primeros auxilios.
- Establecimiento de periodos de trabajo – descanso (uso de tabla 3 del decreto 351/79 en caso de superar las horas de maniobras 1 hs).
- Acondicionamiento de áreas de descanso.
- Reconocimientos médicos previos y periódicos.
- Utilización de Equipos de protección personales (uso de campera, mameluco térmico y guantes).
- Realizar las maniobras con un mínimo de 2 personas para detectar y auxiliar en caso de alguna anomalía.

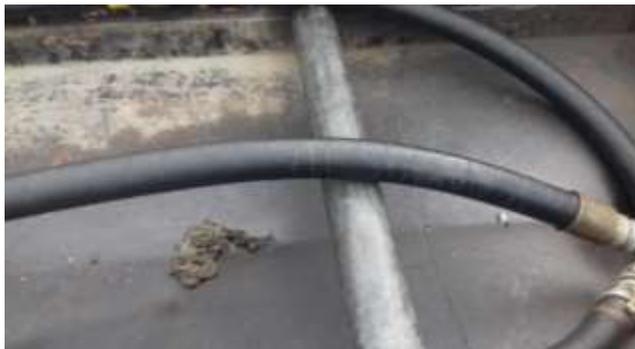
## 6 Análisis Ergonómico.

**Actividad:** Conexión de manguerotes para abastecimiento de combustible a barcos.

**Lugar:** Muelle de Terminal Orión.

✓ **Descripción de la actividad:**

- El operario debe levantar una manguera de 2 ½" de 15 metros de longitud (realiza la manipulación por tramos).
- La tarea le insume 7 minutos para extender la manguera y pasársela al personal de las barcasas. Una vez finalizada el abastecimiento de combustible el operador recibe nuevamente la manguera y la acomoda en la batea llevándole uno 7 minutos más acomodar la manguera.
- Cada tramo a levantar en de 5 kilogramos.
- Realiza el levantamiento para trasladar la manguera en 4 tramos.
- Origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos.
- Altura del levantamiento: desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro. Levantamiento intermedio de 30 a 60 cm.
- Tarea ejercida por un solo operario.
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.
- Manipula la manguera de 2 ½" con las dos manos.
- Suelo estable y horizontal.



✓ **Evaluación del límite de carga:**

Se tomó como referencia la Tabla 1 (ver anexo): Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $< \text{ó} = 2$  horas al día con  $< \text{ó} = 60$  levantamientos por hora  $\text{ó} > 2$  horas al día con  $< \text{ó} = 12$  levantamientos / hora.

Teniendo en cuenta la duración del levantamiento (15 minutos), la cantidad de levantamientos de carga por hora (agarre en distintos tramos de la manguera con una suma de 8 agarres en la totalidad de la maniobra), la altura del levantamiento (desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro) y la situación horizontal del levantamiento (intermedios), se obtuvo como valor límite **16 kg**. Siendo que el operario realiza levantamientos de 5 kg, estableciéndose dentro de los valores permitidos según la Resolución 295/03.

✓ **Tabla utilizada para el análisis ergonómico.**

**TABLA 1:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $< \text{ó} = 2$  horas al día con  $< \text{ó} = 60$  levantamientos por hora  $\text{ó} > 2$  horas al día con  $< \text{ó} = 12$  levantamientos / hora.

| Situación horizontal del levantamiento \<br>Altura del levantamiento                | Levantamientos próximos:<br>origen $< 30$ cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos alejados: origen $> 60$ a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A) |
|---|---|---|---|
| Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste | 16 Kg.  | 7 Kg.   | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                         |
| Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro                         | 32 Kg.  | 16 Kg.  | 9 Kg.   |
| Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)                  | 18 Kg.  | 14 Kg.  | 7 Kg.   |
| Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)                                   | 14 Kg.  | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                           | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                         |

Notas: A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1). B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo (Figura 1). C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros. D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados

**TABLA 2:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y < ó = 30 levantamientos por hora ó < ó = 2 horas al día con 60 y < ó =360 levantamientos / hora.

| Situación horizontal del levantamiento<br>Altura del levantamiento                 | Levantamientos próximos:<br>origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos alejados:<br>origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A) |
|--|---|---|--|
| Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo de éste | <b>14 Kg.</b>   | <b>5 Kg.</b>  | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                          |
| Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro                        | <b>27 Kg.</b>   | <b>14 Kg.</b>   | <b>7 Kg.</b>   |
| Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)                 | <b>16 Kg.</b>   | <b>11 Kg.</b>   | <b>5 Kg.</b>   |
| Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)                                  | <b>14 Kg.</b>   | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                           | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                          |

Notas: A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1). B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo (Figura 1). C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros. D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados

**TABLA 3:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y < ó = 360 levantamientos por hora.

| Situación horizontal del levantamiento<br>Altura del levantamiento                  | Levantamientos próximos:<br>origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos | Levantamientos alejados:<br>origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A) |
|---|---|---|--|
| Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste | <b>11 Kg.</b>   | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                           | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                          |
| Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro                         | <b>14 Kg.</b>   | <b>9 Kg.</b>  | <b>5 Kg.</b>   |
| Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)                  | <b>9 Kg.</b>  | <b>7 Kg.</b>  | <b>2 Kg.</b>   |
| Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)                                   | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                     | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                           | No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)                          |

Notas: E. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1). F. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo (Figura 1). G. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros. H. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

✓ **Conclusión.**

Se realizó una evaluación de riesgo ergonómico en una actividad de levantamiento manual de carga de la maniobra de abastecimiento de combustible a los barcos con la manipulación de manguera de 2 ½".

Se constató que el operario a cargo de la actividad realizaba levantamientos de 6 kg, cumpliendo con los valores permitidos según la Resolución 295/03, 16 kg según descripción de la misma.

Se recomienda capacitar a los operarios en levantamiento manual de carga para formar al personal de acuerdo a la adaptación de maniobras correctas.

## **7 Recomendaciones y medidas de prevención.**

- ✓ Capacitar a los operadores indicándoles la exposición a los riesgos y las medidas de prevención a adoptar.
- ✓ Capacitar al operador en el uso de matafuegos y red de incendio.
- ✓ Capacitar en el manejo y uso de hidrogrúa desplegable.
- ✓ Mantener en todo momento el sector de trabajo Limpio y Ordenado.
- ✓ No obstaculizar las vías de circulación (pasarelas, escaleras y senderos).
- ✓ Verificar los Equipos de Protección Personal antes de su uso; chaleco salvavidas, calzado de seguridad, guantes, casco, protección ocular y mameluco.
- ✓ Evitar realizar fuerza para mover los monaguotes de forma manual, utilizar hidrogrúa.
- ✓ Realizar chequeos periódicos internos del estado de la hidrogrúa y las eslingas.
- ✓ Realizar certificación anual de la hidrogrúa por ente idóneo.
- ✓ Certificar anualmente eslingas por ente idóneo.
- ✓ Mantener en zona botiquín de primeros auxilios y que el mismo cuente con: agua oxigenada, algodón, apósitos, cinta adhesiva, gasa, guante de látex, lavajos, pervinox, tijera y venda 10cm.
- ✓ No realizar la maniobra una sola persona debido al riesgo constante de hombre al agua.
- ✓ Probar semanalmente el funcionamiento de la sirena de hombre al agua.
- ✓ Realizar simulacros de hombre al agua incluyendo el rol de llamadas.
- ✓ Colocar señalización de rol de llamadas con números de teléfono.
- ✓ Verificar estado de equipo de rescate de hombre al agua.
- ✓ No realizar maniobra con condiciones climáticas adversas (vientos fuertes).
- ✓ No fumar, no utilizar celulares.

## 8 Implementación de recomendaciones

- ✓ Plan anual de capacitación y simulacro para la maniobra de recepción y abastecimiento de combustible en el muelle.

| Plan anual de capacitación y simulacro |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Operación en el muelle - 2017          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mes                                    | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| Temas                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Uso de matafuegos                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Uso de red de incendio                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Riesgos y medidas de prevención        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Uso y conservación de EPP              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Rescate de Hombre al agua              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Manejo de hidrogrúa                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Orden y Limpieza                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

- ✓ Chequeo periódico de hidrogrúa y eslingas.

Rev.

| Chequeo de Hidrogrúa y Eslingas   |    |    |             |
|-----------------------------------|----|----|-------------|
| Fecha:                            |    |    |             |
| Estado                            |    |    |             |
| Hidrogrúa                         | Si | No | Observación |
| Ruido y vibración anormal         |    |    |             |
| Estado de mangueras               |    |    |             |
| Perdida de liquido                |    |    |             |
| Estado de gancho                  |    |    |             |
| Estado del pestillo de seguridad  |    |    |             |
| Condición de botones y palancas   |    |    |             |
| Lubricación (nivel de aceite)     |    |    |             |
| Estado visual del brazo extendido |    |    |             |
| Eslingas                          |    |    |             |
| Desgaste                          |    |    |             |
| Suciedad                          |    |    |             |
| Marcado                           |    |    |             |

- ✓ Chequeo de equipo de rescate y sirena de hombre al agua.

Rev.

| Chequeo de elemento de rescate |    |    |             |
|--------------------------------|----|----|-------------|
| Fecha:                         |    |    |             |
| Estado                         |    |    |             |
| Salvavidas                     | Si | No | Observación |
| Estado del salvavidas          |    |    |             |
| Condición del cabo             |    |    |             |
| Estructura del malacate        |    |    |             |
| Funcionamiento del malacate    |    |    |             |
| Funcionamiento de sirena H/A   |    |    |             |

Muestra fotografica



### 8.1 Costo de medidas de prevención

- ✓ Certificación de hidrogrúa, eslingas (fajas) y curso de izaje.

| Presupuesto de Certificación   |                              |
|--|------------------------------|
|   | Precio                       |
| <p>El proceso de certificación se realiza de acuerdo a procedimientos basados en normas internacionalmente reconocidas, como las ASME o ANSI, entre otras normas y leyes nacionales e internacionales.</p> <p>Durante la inspección se controla el estado del equipo y su funcionamiento en general. Se verifica la existencia de todos los dispositivos de seguridad necesarios y su correcto funcionamiento.</p> <p>Pruebas visuales y de funcionamiento, se realizan ensayos con carga y ensayos no destructivos. Al mismo tiempo, se verifican elementos del equipo tales como su documentación, estructura, sistema hidráulico, eléctrico y neumático, elementos mecánicos, etc.</p> <p>En caso que el equipo no apruebe la inspección, el inspector indica los defectos encontrados que impiden la certificación del mismo.</p> <p>En caso que el equipo no apruebe la inspección, el inspector indica los defectos encontrados que impiden la certificación del mismo, se otorga un plazo para realizar las adecuaciones y se inspecciona nuevamente.</p> <p>Presupuesto correspondiente a la inspección de y curso de izaje al operador:</p> <p><u>Equipos de Izaje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hidrogrua.</li> </ul> <p><u>Accesorios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eslingas</li> <li>○ Fajas</li> <li>○ Grilletes</li> </ul> | <p><b>Total</b> \$15.000</p> |

- ✓ Equipos de Protección Personal para realizar maniobras.

| Presupuesto                         |                |
|-------------------------------------|----------------|
| EPP                                 | Precio         |
| 1- Mameluco ignifugo de verano      | \$2200         |
| 2- Mameluco ignifugo térmico.       | \$3000         |
| 3- Campera ignifuga térmica.        | \$2800         |
| 4- Gustes de nitrilo p/u.           | \$115          |
| 5- Botín de seguridad Boris         | \$1800         |
| 6- Casco con arnés de cabeza Libus. | \$150          |
| 7- Lentes de seguridad Libus        | \$90           |
| 8- chaleco salvavidas               | \$1200         |
| <b>Total</b>                        | <b>\$11355</b> |

- ✓ Adquisición de Anemómetro.

| Presupuesto   |         |
|---|---------|
| Anemómetro - Termómetro   | Precio  |
|  | \$ 3200 |

- ✓ Señalización que indique números de emergencia.

| Presupuesto   |        |
|---|--------|
|    |        |
| Cartel indicativo 1 m <sup>2</sup>  | Precio |
|  |        |
| <b>Total</b>  | \$1100 |

- ✓ Botiquín de Primeros Auxilios.

| Presupuesto   |                    |        |
|---|--------------------|--------|
|  | Elementos          | Precio |
|  | 1-Agua Oxigenada.  | \$ 40  |
|   | 2-Apositos.        | \$ 15  |
|   | 3-Pervinox.        | \$ 35  |
|   | 4-Gasa 10 cm.      | \$ 30  |
|   | 5-Tijera.          | \$ 30  |
|   | 6-Cinta adhesiva.  | \$ 20  |
|   | 7-Guante de látex. | \$ 80  |
|   | 8-Lava ojos.       | \$ 60  |
|   | 9-Agodon.          | \$ 40  |
| <b>Total</b>  |                    | \$ 350 |

## **9 Conclusión.**

Para la realización del Análisis de Riesgo que se realizó en Terminal Orión en el puesto de trabajo de “Recepción y Abastecimiento de combustibles en el muelle”, se utilizaron dos métodos para la recolección de información (entrevista con los operarios y observación de las maniobras), para poder identificar los riesgos a los que los operarios se encuentran expuestos en las maniobras.

Al confeccionar el Análisis de Riesgo se observa que según su consecuencia, exposición y probabilidad que hay tipos de riesgos y se clasifican de la siguiente manera según tabla 1.4:

### **Riesgo Urgente**

- Caída al mismo y distinto nivel.
- Atropellamiento.
- Explosión.
- Incendio.
- Caída de objeto por desplome.

### **Riesgo Alto**

- Agentes químicos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Choque y contacto contra elementos móviles.

### **Riesgo Moderado**

- Pisada sobre objetos.
- Contacto con sustancias causticas.

De acuerdo con los distintos tipos de riesgo que tiene la maniobra que se realiza en el muelle, se tiene que adoptar las medidas de prevención mencionadas en el Análisis de Riesgo para evitar tanto incidentes como accidentes que pueden ocasionar pérdida de días en un operador y/o ser de carácter fatal.

Para el incremento de seguridad en la maniobra que se realiza en el muelle, se deja como recomendación y medidas de mitigación el seguimiento de:

- Plan anual de capacitación y simulacro en el muelle.
- Chequeo periódico de Hidrogrúa y eslingas (fajas).
- Cheque periódico de equipos de rescate y sirena de hombre al agua.
- Adquisición y chequeo de elementos de botiquín de primeros auxilios.
- Certificación de Hidrogrúa y fajas por ente homologado.
- Adquisición de anemómetro para medición en caso de clima adverso.
- Chequeo de EPP.
- Implementar señalización con números de emergencias.

Al implementar las medidas preventivas mencionadas, los riesgos se minimizaran de manera que la probabilidad de que ocurra un incidente o accidente sea menor a los tipos de riesgos que se clasifican según la tabla 4.1

## 4- TEMA 2

### 4.1 Iluminación (Anexo IV)

- ✓ La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea éste horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local.

Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

- ✓ Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de abertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

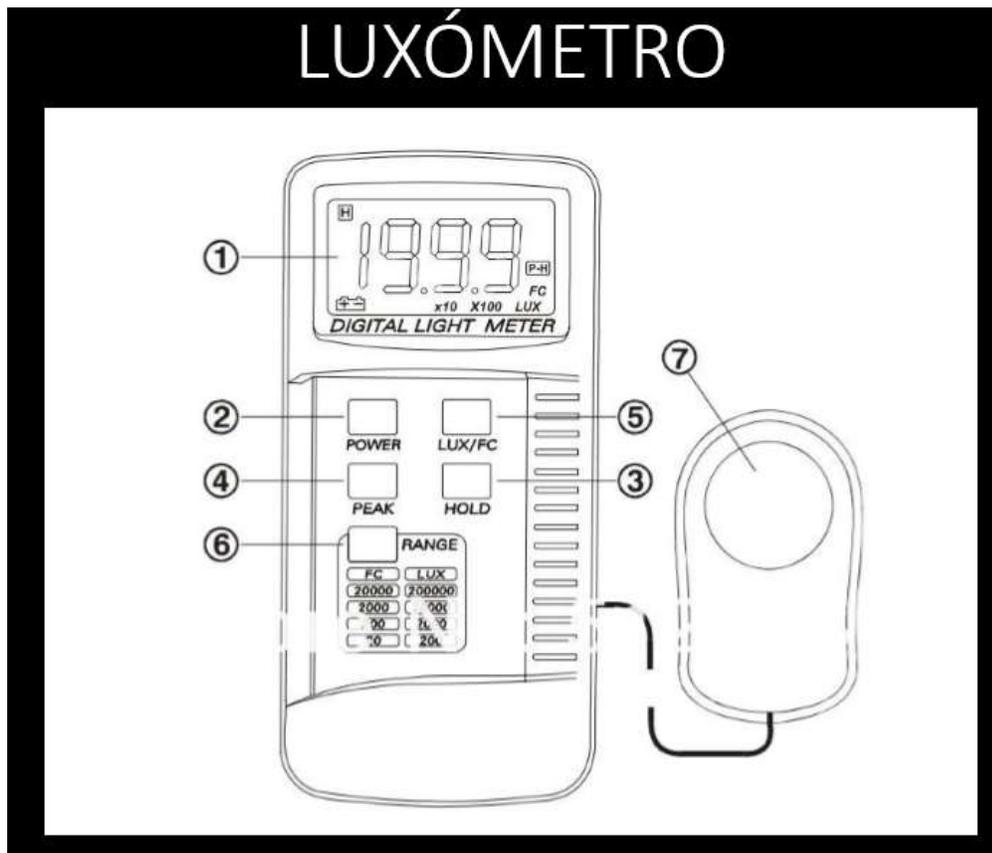
- ✓ Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimo y medio.

$$\frac{E_{\text{mínima}}}{E_{\text{media}}} \geq 0,5$$

E = Exigencia

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80 m. del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso de personal o iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.



**TABLA 1**

**Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual**

(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| <b>Clase de tarea visual</b>   | <b>Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)</b> | <b>Ejemplos de tareas visuales</b>   |
|--|--|--|
| Visión ocasional solamente   | 100  | Para permitir movimientos seguros en lugares de poco tránsito.   |
| Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes              | 100 a 300  | Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.             |
| Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos             | 300 a 750  | Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje: trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.      |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1500   | Trabajos finos, mecánicos y manuales, montaje e inspección: pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.                         |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1500 a 3000  | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrados, trabajo de molienda fina. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5000 a 10000                                       | Casos especiales como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

### a)- La Visión Humana

En principio, toda radiación electromagnética emitida o reflejada por cualquier cuerpo, cuyas longitudes de onda estén comprendidas entre 380 y 780 nm, es susceptible de ser percibida como luz, siempre que su intensidad sea superior a unos valores mínimos conocidos como umbrales absolutos de percepción visual.

Estos umbrales mínimos de percepción del ojo humano varían para cada longitud de onda, y en función de éstas se da como correlato fisiológico la percepción de los distintos colores en el tipo de visión correspondiente.

Existen básicamente tres tipos de visión:

1. La visión fotópica o diurna, está regulada por los conos y los bastones de la retina y permite la percepción de las diferencias de luz y color. En este tipo de visión la máxima sensibilidad se produce para las longitudes de onda alrededor de 555 nm correspondiente al color amarillo-limón.

2. La visión escotópica o nocturna, viene básicamente regulada por los bastones de la retina y posibilita la percepción de las diferencias de luminosidad pero no de los colores, ya que por debajo de determinados niveles de luz, los conos de la retina permanecen inactivos, y la máxima sensibilidad se desplaza hacia longitudes de onda alrededor de los 500 nm. Así por ejemplo, con buena iluminación el color rojo parece más brillante que el azul, mientras que con luz oscura ocurre lo contrario. A este fenómeno del desplazamiento de los umbrales mínimos de la sensibilidad visual se le conoce como EFECTO PURKINJE. Ver figura 1.

3. La visión mesotópica o intermedia, llamada también de compromiso, es una visión entre la fotópica y la escotópica. Estos aspectos relacionados con los tipos de visión toman una importancia significativa a la hora de diseñar sistemas de iluminación o de señalización en condiciones visuales extremas como, por

ejemplo, en las pistas de aterrizaje, señalización marítima y aérea, conducción nocturna de vehículos, trabajos con materiales fotosensibles, etc.

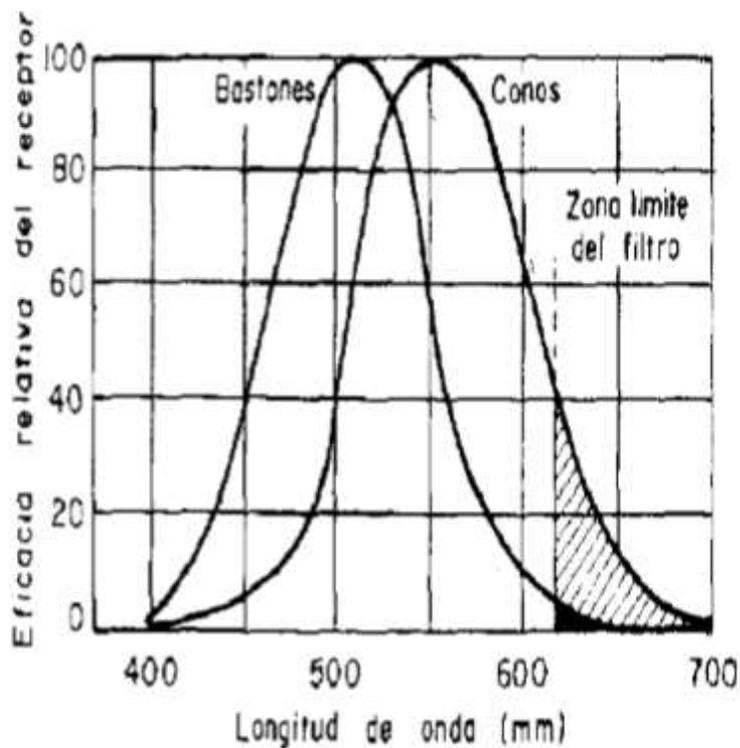


Figura 1: Efecto Purkinje, curvas de sensibilidad del ojo a las radiaciones monocromáticas en visión fotópica y escotópica.

**b)- Tipo de iluminación.**

- ✓ Natural.
- ✓ Artificial.
- ✓ Mixta.

**c)- Tipo de fuente lumínica.**

- ✓ Incandescente.
- ✓ Descarga.
- ✓ Mixta.
- ✓ Electroluminiscencia (LED).

**d)- Clasificación de iluminación.**

Dentro de la clasificación de iluminación podemos encontrar que esta sea:  
GENERAL-LOCALIZADA – MIXTA.

- ✓ General-localizado: Proporciona una distribución no uniforme de la luz de manera que se concentra sobre las áreas de trabajo. (Tener en cuenta Tabla 4 de ANEXO IV)
- ✓ Localizada: Se emplea en caso de necesitar una iluminación suplementaria cerca de la tarea visual, para realizar un trabajo concreto. El ejemplo típico son los veladores.

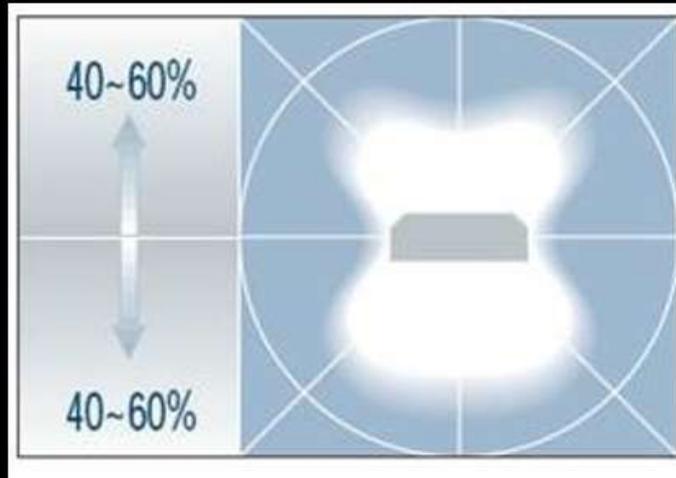
# DIRECTA



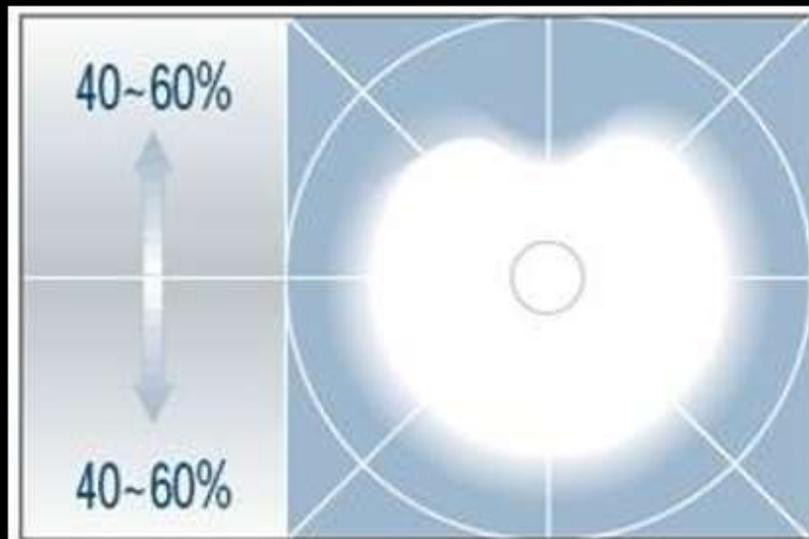
# SEMIDIRECTA



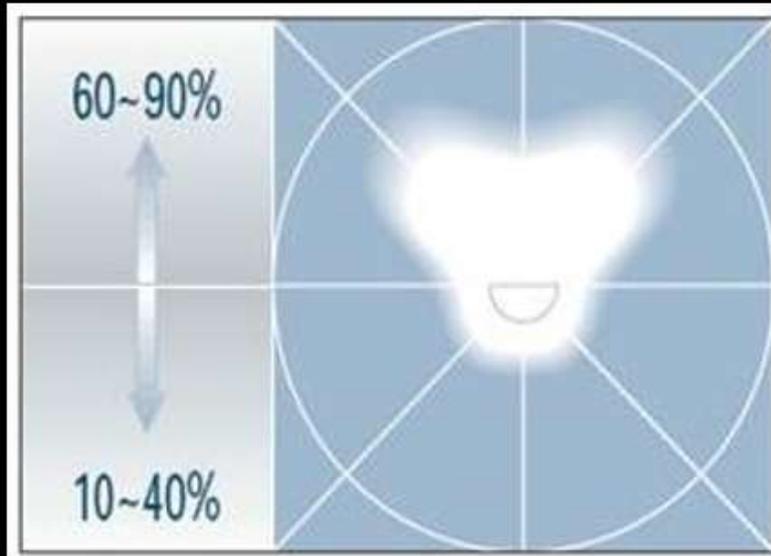
## DIRECTA-INDIRECTA



## GENERAL DIFUSA



## SEMI-INDIRECTA



## INDIRECTA



### **e)- Unidades a utilizar**

- ✓ Flujo luminoso: lumen.
- ✓ Rendimiento luminoso: lumen/vatio.
- ✓ Intensidad luminosa: candela (cd).
- ✓ Iluminancia: lux (lx) / foot candle (ftcd).
- ✓ Luminancia: candela/m<sup>2</sup>.

### **¿Qué ocurre cuando hay diferencia grande de luminancias?**

- ✓ Deslumbramiento: fenómeno que se produce cuando un foco o una superficie reflectante emiten una luz con mucho brillo y llegan directamente a los ojos causando una ceguera momentánea.
- ✓ Deslumbramiento por contraste: se sufre cada vez que los ojos pasan de una zona fuertemente iluminada a una zona oscura o viceversa.

### **f)- Tipo de lámparas.**

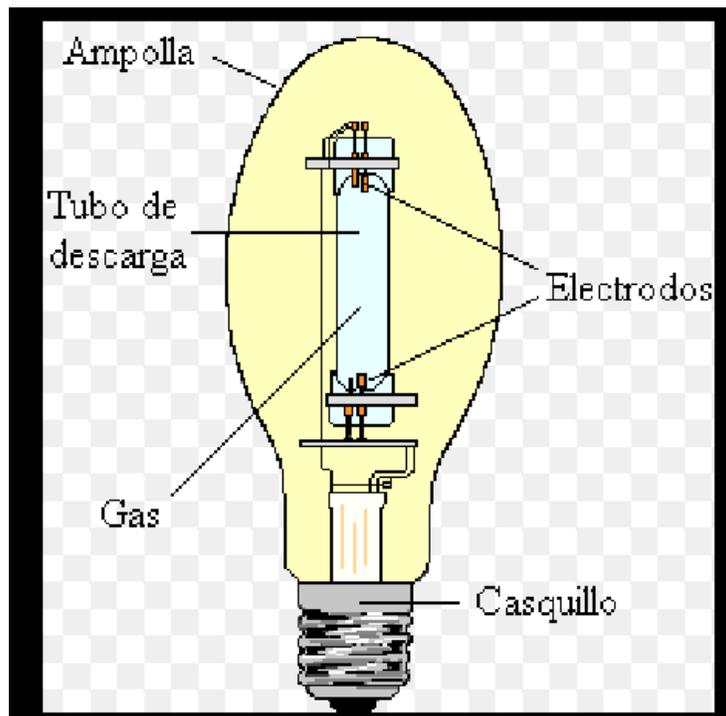
- ✓ Incandescentes: Las lámparas incandescentes están formadas por un hilo de tungsteno que se calienta consiguiendo temperaturas tan elevadas que empieza a emitir luz visible.



- ✓ Incandescente halogenada.



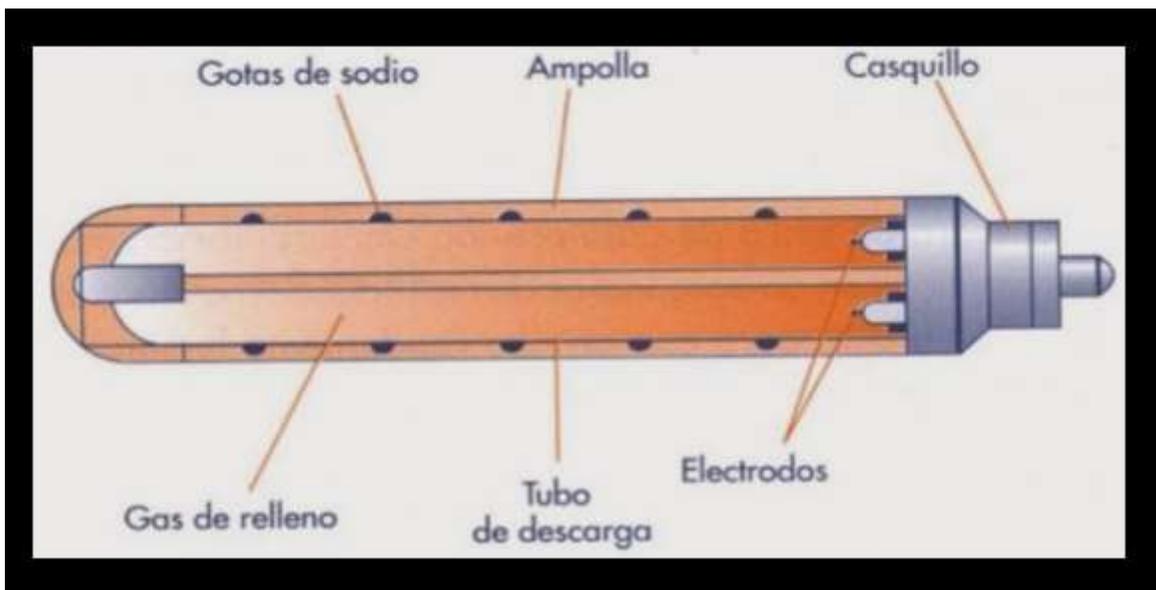
- ✓ Descarga-Fluorescente.



- ✓ De vapor de mercurio de alta presión.



- ✓ De vapor de sodio a baja presión.



- ✓ LED (Light Emitting Diode).



### **g)- ¿Cómo muestreamos?**

Índice de local (k): la cantidad de puntos de muestreo dependerá de las dimensiones del local y de la altura de las luminarias al plano de trabajo, también del tipo de luminaria.

Recordemos este parámetro llamado: índice del local:

(Largo x ancho) / altura de montaje x (largo + ancho) “largo x ancho”: dimensiones del local “altura de montaje”: distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo (redondear al entero próximo).

### **¿Qué ocurre si tenemos solo iluminación indirecta?**

Cálculo de puntos de muestreo:

Números Mínimos de puntos de muestreo:  $(K+2)^2$

“K”= Índice de Local (redondeado al entero superior, excepto para los valores iguales o mayores que 3, el valor de “K” será de 4.

Cuando el local que queremos analizar es de formas irregulares, es recomendable separarlo en superficies cuadradas/rectangulares.

### **¿Qué evaluamos?**

Iluminancia media Requerida (Tabla 1 y 2) Anexo IV

$E_{Media} = \sum \text{valores medidos (lux) / cantidad de puntos tomados}$

UNIFORMIDAD  $E$  Mínima =  $E_{Media} / 2$

Ningún punto de muestreo debe ser menor que la  $E$  mínima para mantener uniformidad.

h)- Estudio de Iluminación.

| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>(1)</b> RAZÓN SOCIAL: YPF S.A. - Terminal Orión  |   |                                   |
| <b>(2)</b> DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno 606   |   |                                   |
| <b>(3)</b> LOCALIDAD: Ushuaia   |   |                                   |
| <b>(4)</b> PROVINCIA: Tierra del Fuego  |   |                                   |
| <b>(5)</b> C.P.: 9410   | <b>(6)</b> C.U.I.T.: 30-54668997-9      |                                   |
| <b>(7)</b> HORARIOS/TURNOS HABITUALES DE TRABAJO: 07:00 hs a 19:00 hs de Lunes a Domingo.                       |   |                                   |
| DATOS DE LA MEDICIÓN  |   |                                   |
| <b>(8)</b> MARCA, MODELO Y NUMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO UTILIZADO: Luxómetro TES - 1336A N° Serie: 080503919 |   |                                   |
| <b>(9)</b> FECHA DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA MEDICIÓN: 10/03/2017                            |   |                                   |
| <b>(10)</b> METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA MEDICIÓN: Se utilizó el método de la grilla o cuadrícula.               |   |                                   |
| <b>(11)</b> FECHA DE LA MEDICIÓN:<br>23/05/2017   | <b>(12)</b> HORA DE INICIO:<br>13:00 hs | <b>(13)</b> HORA DE FINALIZACIÓN: |
| <b>(14)</b> CONDICIONES ATMOSFÉRICAS: Día parcialmente nublado  |   |                                   |
| DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICIÓN  |   |                                   |
| <b>(15)</b> CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.   |   |                                   |
| <b>(16)</b> PLANO O CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO.  |   |                                   |
| <b>(17)</b> OBSERVACIONES: Se realizaron mediciones diurnas y nocturnas de las zonas operativas.                |   |                                   |

✓ Medición Diurna

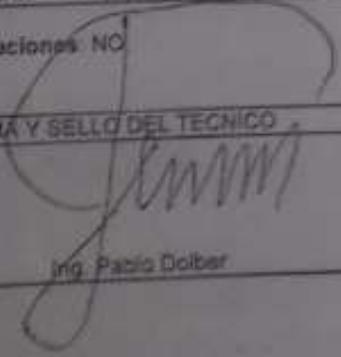
| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL                    |           |                         |                                     |  |  |   |  |                         |  |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------------------|--|--|---|--|-------------------------|--|
| (18) RAZÓN SOCIAL: YPF - Terminal Orión  |           |                         |                                     |  |  | (19) C.U.I.T.: 30-54668997-9                  |  |                         |  |
| (20) DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno  |           | (21) LOCALIDAD: Ushuaia |                                     | (22) C.P: 9410   |  | (23) PROVINCIA: Tierra del Fuego              |  |                         |  |
| DATOS DE LA MEDICIÓN   |           |                         |                                     |  |  |   |  |                         |  |
| Punto de Muestreo  | (24) Hora | (25) Sector             | (26) Sección / Puesto / Puesto Tipo | (27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | (28) Tipo de fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta | (29) Iluminación General / Localizada / Mixta | (30) Valor de la Uniformidad de Iluminancia E mínimas $\geq$ (E Medis)/2 | (31) Valor Medido (Lux) | (32) Valor requerido legalmente según Anexo IV Dec. 351/79 |
| 1  | 13:00     | Terminal                | Parque de tanques                   | Natural  | -  | -   | $756 \geq 397$   | 793                     | 100  |
| 2  | 13:10     | Terminal                | Cargadero                           | Natural  | -  | -   | $188 \geq 104$   | 208                     | 100 a 300  |
| 3  | 13:20     | Terminal                | Deposito de lubricantes             | Mixta  | Descarga   | General                                       | $34 \geq 33$   | 65                      | 100  |
| 4  | 13:30     | Terminal                | Sala de bombas                      | Mixta  | Descarga   | General                                       | $116 \geq 77$  | 154                     | 100  |
| 5  | 13:40     | Terminal                | Taller de mantenimiento             | Mixta  | Descarga   | General                                       | $289 \geq 165$   | 330                     | 300  |
| 6  | 13:50     | Administracon           | Oficina de facturación 1            | Mixta  | Descarga   | General                                       | $469 \geq 280$   | 560                     | 300 a 750  |
| 7  | 14:00     | Administracon           | Recepción                           | Mixta  | Descarga   | General                                       | $469 \geq 288$   | 577                     | 100  |
| 8  | 14:10     | Administracon           | Hall / Sala de espera               | Mixta  | Descarga   | General                                       | $489 \geq 411$   | 822                     | 100  |
| 9  | 14:20     | Administracon           | Of. Movmiento de producto           | Mixta  | Descarga   | General                                       | $438 \geq 237$   | 473                     | 300 a 750  |
| 10   | 14:30     | Administracon           | Facturación 2                       | Mixta  | Descarga   | General                                       | $402 \geq 219$   | 438                     | 300 a 750  |
| 11   | 14:40     | Administracon           | Of. Jefe de operaciones             | Mixta  | Descarga   | General                                       | $479 \geq 333$   | 666                     | 300 a 750  |
| 12   | 14:50     | Administracon           | Jefatura                            | Mixta  | Descarga   | General                                       | $307 \geq 259$   | 518                     | 300 a 750  |
| 13   | 15:00     | Administracon           | Sala de reunion                     | Mixta  | Descarga   | General                                       | $392 \geq 292$   | 584                     | 100  |
| 14   | 15:10     | Administracon           | Jefe de administración              | Mixta  | Descarga   | General                                       | $428 \geq 321$   | 642                     | 300 a 750  |
| 15   | 15:20     | Administracon           | Of. De operaciones                  | Mixta  | Descarga   | General                                       | $507 \geq 293$   | 586                     | 300 a 750  |
| 16   | 15:30     | Administracon           | Sala de computos                    | Mixta  | Descarga   | General                                       | $395 \geq 308$   | 615                     | 100  |
| 17   | 15:40     | Administracon           | Facturación 3                       | Mixta  | Descarga   | General                                       | $349 \geq 228$   | 455                     | 300 a 750  |
| (33) Observaciones: Medición de iluminación diurna - día parcialmente nublado. |           |                         |                                     |  |  |   |  |                         |  |

✓ Medición Nocturna

| (18) RAZÓN SOCIAL: YPF - Terminal Orión  |       |               |                                |   |   |  |   |                    |   |
|--|-------|---------------|--------------------------------|---|---|--|---|--------------------|---|
| (19) C.U.I.T.: 30-54668997-9   |       |               |                                |   |   |  |   |                    |   |
| (20) DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno  |       |               | (21) LOCALIDAD: Ushuaia        |   | (22) C.P: 9410  |  | (23) PROVINCIA: Tierra del Fuego                              |                    |   |
| DATOS DE LA MEDICIÓN   |       |               |                                |   |   |  |   |                    |   |
| (24)   | (25)  | (26)          | (27)                           | (28)  | (29)  | (30)                                     | (31)  | (32)               |   |
| Punto de Muestreo  | Hora  | Sector        | Sección / Puesto / Puesto Tipo | Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | Tipo de fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta | Iluminación General / Localizada / Mixta | Valor de la Uniformidad de Iluminancia E mínima = (E Medio)/2 | Valor Medido (Lux) | Valor requerido legalmente según Anexo IV Dec. 351/79 |
| 1  | 20:00 | Terminal      | Parque de tanques              | Artificial  | Descarga  | General                                  | 98 ≥ 52   | 104                | 100   |
| 2  | 20:10 | Terminal      | Cargadero                      | Artificial  | Descarga  | General                                  | 17 ≥ 15   | 29                 | 100 a 300   |
| 3  | 20:20 | Terminal      | Deposito de lubricantes        | Artificial  | Descarga  | General                                  | 23 ≥ 18   | 35                 | 100   |
| 4  | 20:30 | Terminal      | Sala de bombas                 | Artificial  | Descarga  | General                                  | 99 ≥ 59   | 117                | 100   |
| 5  | 20:40 | Terminal      | Taller de mantenimiento        | Artificial  | Descarga  | General                                  | 260 ≥ 151   | 302                | 300   |
| 6  | 20:50 | Administracon | Oficina de facturación 1       | Artificial  | Descarga  | General                                  | 302 ≥ 177   | 353                | 300 a 750   |
| 7  | 21:00 | Administracon | Recepción                      | Artificial  | Descarga  | General                                  | 159 ≥ 105   | 209                | 100   |
| 8  | 21:10 | Administracon | Hall / Sala de espera          | Artificial  | Descarga  | General                                  | 301 ≥ 265   | 531                | 100   |
| 9  | 21:20 | Administracon | Of. Movmiento de productos     | Artificial  | Descarga  | General                                  | 323 ≥ 184   | 367                | 300 a 750   |
| 10   | 21:30 | Administracon | Facturación 2                  | Artificial  | Descarga  | General                                  | 315 ≥ 194   | 388                | 300 a 750   |
| 11   | 21:40 | Administracon | Of. Jefe de operaciones        | Artificial  | Descarga  | General                                  | 314 ≥ 240   | 480                | 300 a 750   |
| 12   | 21:50 | Administracon | Jefatura                       | Artificial  | Descarga  | General                                  | 300 ≥ 194   | 389                | 300 a 750   |
| 13   | 22:00 | Administracon | Sala de reunion                | Artificial  | Descarga  | General                                  | 309 ≥ 232   | 465                | 100   |
| 14   | 22:10 | Administracon | Jefe de administración         | Artificial  | Descarga  | General                                  | 371 ≥ 219   | 437                | 300 a 750   |
| 15   | 22:20 | Administracon | Of. De operaciones             | Artificial  | Descarga  | General                                  | 236 ≥ 230   | 460                | 300 a 750   |
| 16   | 22:30 | Administracon | Sala de computos               | Artificial  | Descarga  | General                                  | 100 ≥ 91  | 183                | 100   |
| 17   | 22:40 | Administracon | Facturación 3                  | Artificial  | Descarga  | General                                  | 293 ≥ 182   | 364                | 300 a 750   |
| (33) Observaciones: Medición de iluminación Nocturna - dia parcialmente nublado. |       |               |                                |   |   |  |   |                    |   |

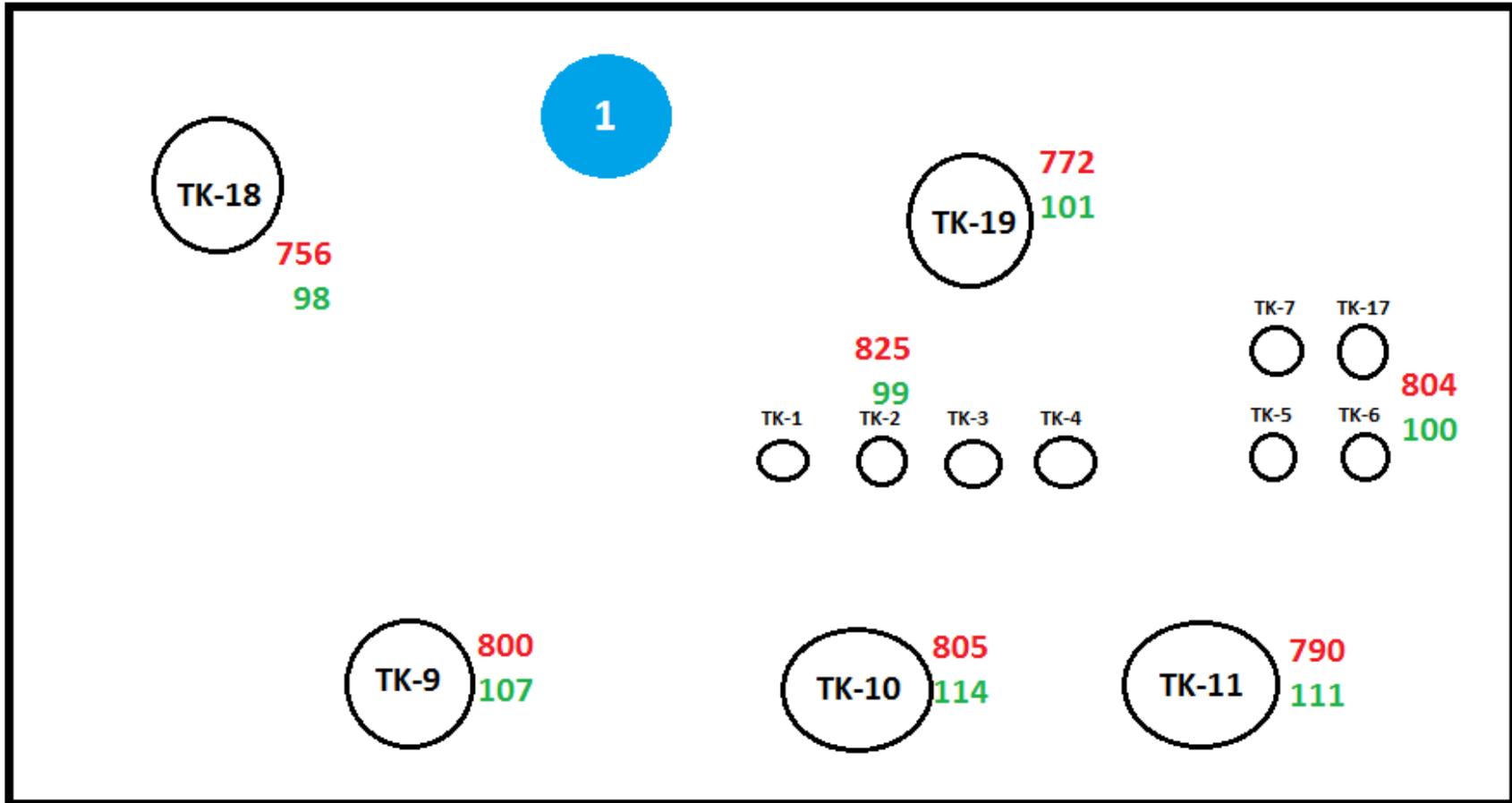
| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABURAL   |  |   |                        |  |
|---|--|---|------------------------|--|
| <b>(34)</b> RAZÓN SOCIAL: YPF - Terminal Orión  |  | <b>(35)</b> C.U.I.T.: 30-54668997-9   |                        |  |
| <b>(36)</b> DIRECCIÓN: Av. Perito Moreno 606  |  | <b>(37)</b> LOCALIDAD:<br>Ushuaia   | <b>(38)</b> C.P.: 9410 | <b>(39)</b> PROVINCIA:<br>Tierra del Fuego |
| ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR  |  |   |                        |  |
| <b>(40)</b> CONCLUSIONES.   |  | <b>(41)</b> RECOMENDACIONES PARA LA ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN VIGENTE.  |                        |  |
| Se realizaron mediciones de iluminación en dos horarios diferentes (Diurno / Nocturno). Los valores resaltados en color <b>ROJO</b> , no cumplen con la ley de 19.587 "Seguridad e Higiene en el trabajo", Decreto 351/79 Anexo IV. En la medición diurna el Deposito de Libricantes y en las mediciones nocturnas el Cargadero y el Deposito de Lubricantes. |  | Se recomienda realizar limpieza de las fuentes de iluminación debido a que el polvo del ambiente que se deposita en las mismas reduce la iluminación de los sectores, ademas se deben reemplazar las fuentes luminicas que se encuentran quemadas para poder incrementar los lux de los sectores que no cumplen con el anexo IV del Decreto 351/79. |                        |  |
| FIRMA, ACLARACION Y REGISTRO DEL PROFESIONAL INTERVINENTE   |  |   |                        |  |
| Hoja 3/3  |  |   |                        |  |

✓ Certificado de calibración

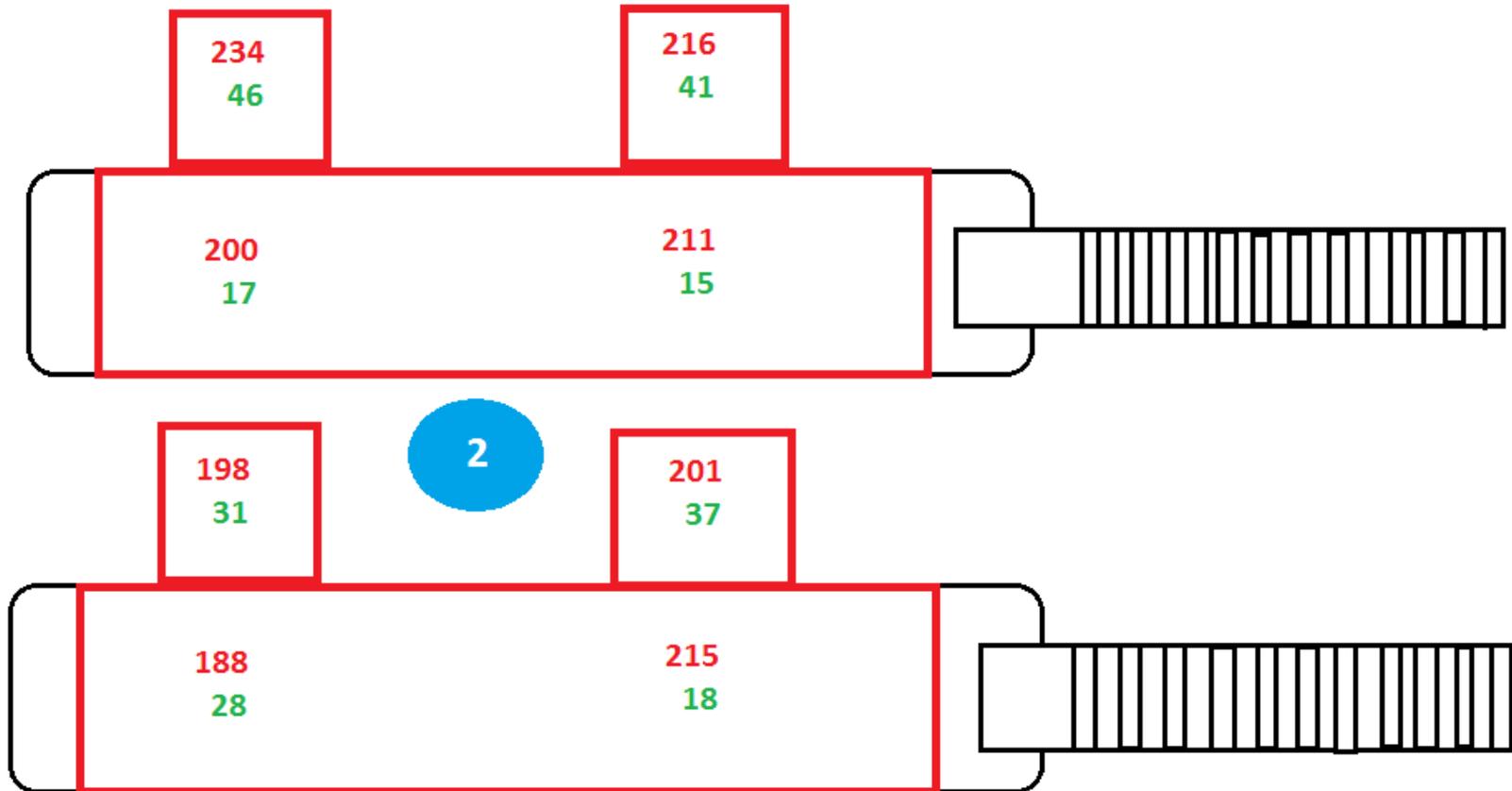
|  |                            |   |  |               |
|--|----------------------------|---|--|---------------|
| <b>BALDOR</b><br>SEGURIDAD E HIGIENE   |                            |  | <b>EXTECH</b>                                      | <b>Dräger</b> |
| <b>CERTIFICADO DE CALIBRACION N° :</b>   |                            |   | <b>412</b>   |               |
| PROPIEDAD DE : IL&A Ingeniería Laboral y Ambiental SA  |                            |   |  |               |
| Instrumento : Medidor de Niveles de Iluminación  |                            |   |  |               |
| Marca: Tas - Modelo 1335 A   |                            |   |  |               |
| N° de serie: 80503519  |                            |   |  |               |
| <b>Datos técnicos</b>  |                            |   |  |               |
| Fecha de calibración:  | <b>10/03/2017</b>          | PROCESO DE CALIBRACION  | BL-01 Control y reparación de equipos de detección |               |
| Frecuencia de calibración recomendada cada 12 meses  |                            | METODO DE CALIBRACION   | Segun manual del equipo                            |               |
| <b>Condiciones ambientales</b>   |                            |   |  |               |
| Temperatura: 21 ° C  |                            |   |  |               |
| Humedad: 51% Hr.   |                            |   |  |               |
| Patrones utilizados:   | Identificación: Luz patrón |   |  |               |
|  | Descripción: CD-548        |   |  |               |
| <b>Resultado:</b> El equipo de medición calibrado es apto para funcionamiento  |                            |   |  |               |
| Observaciones: NO  |                            |   |  |               |
| <b>FIRMA Y SELLO DEL TECNICO</b>   |                            |   |  |               |
|   |                            |   |  |               |
| Ing. Pablo Dolber  |                            |   |  |               |
| <small>Prohibida la reproducción total o parcial del presente certificado. El mismo, sin firma y sello no será válido.</small> |                            |   |  |               |

✓ Croquis de mediciones Diurnas y Nocturnas.

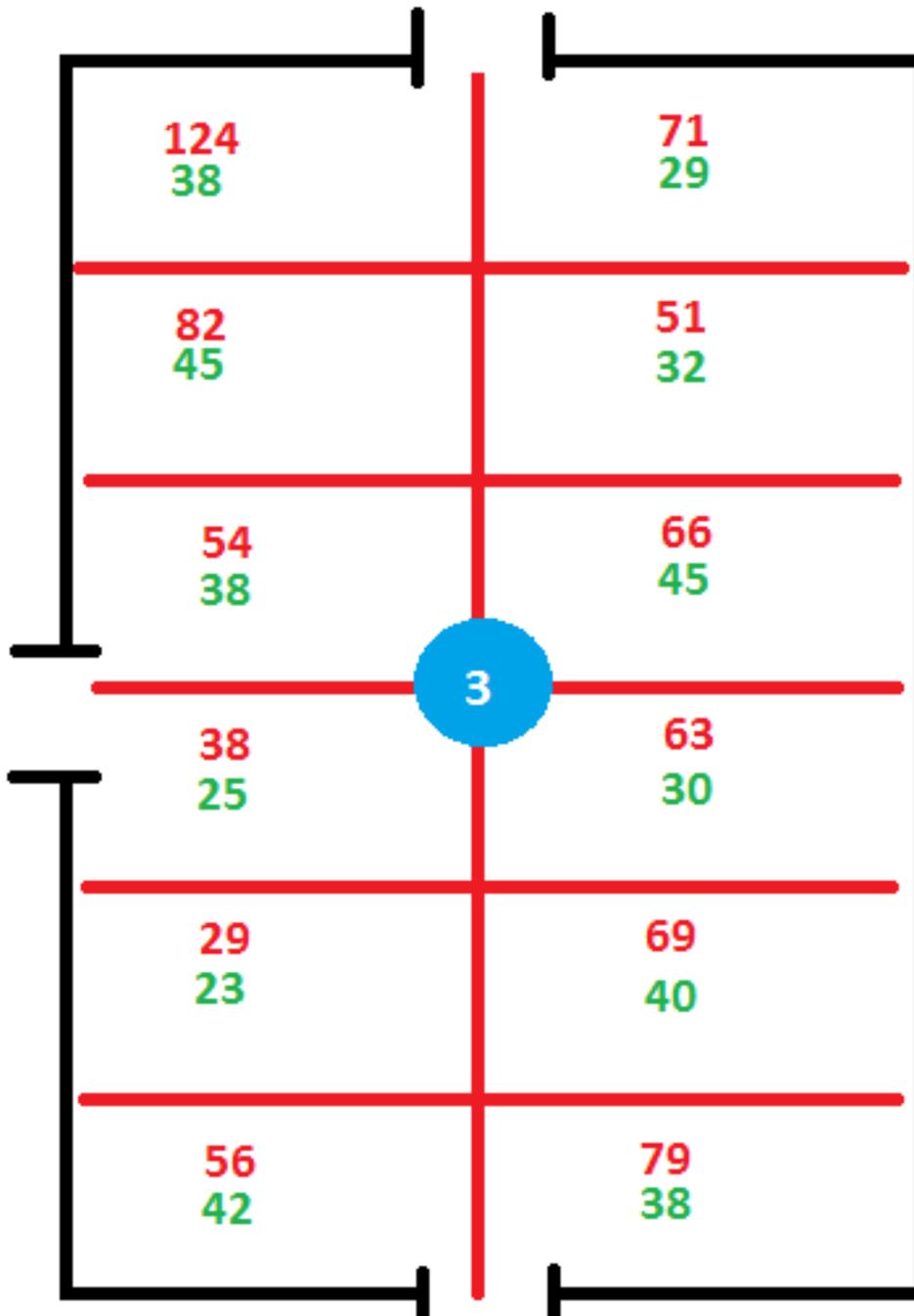
1-Parque de Tanques.



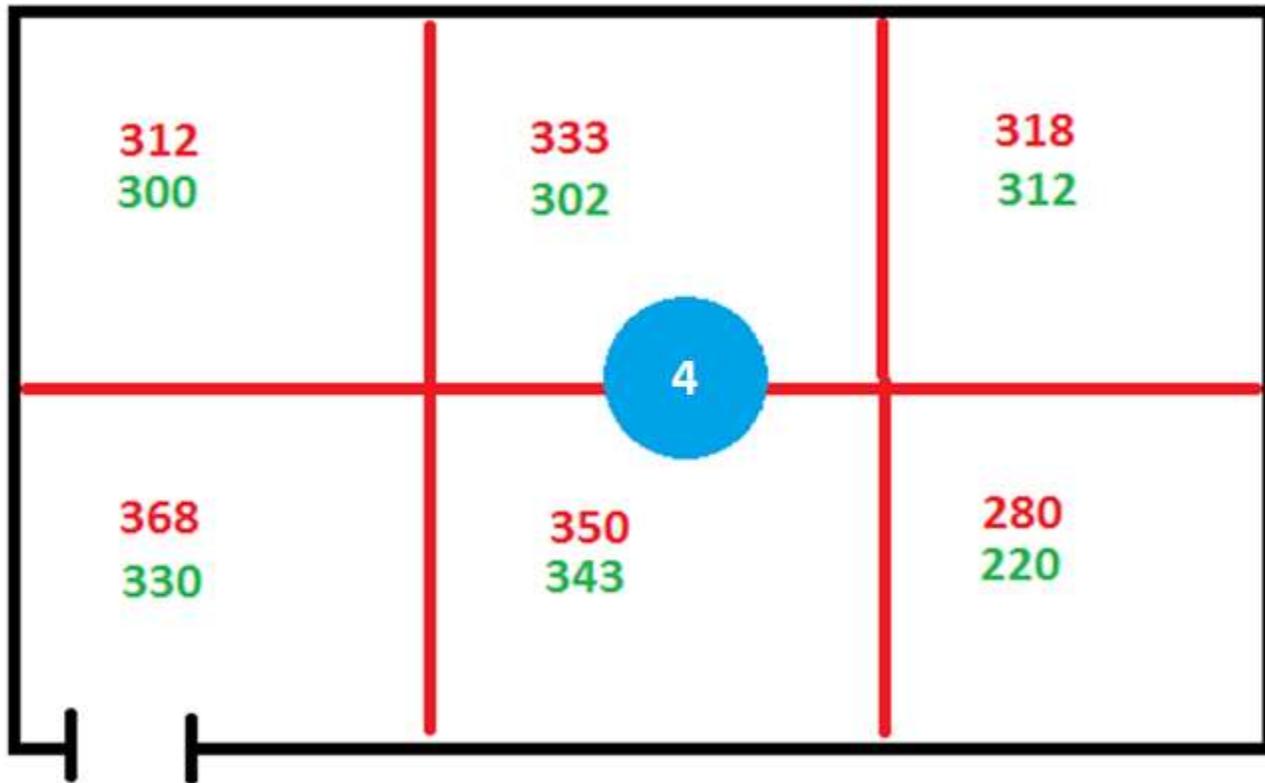
2-Cargadero.



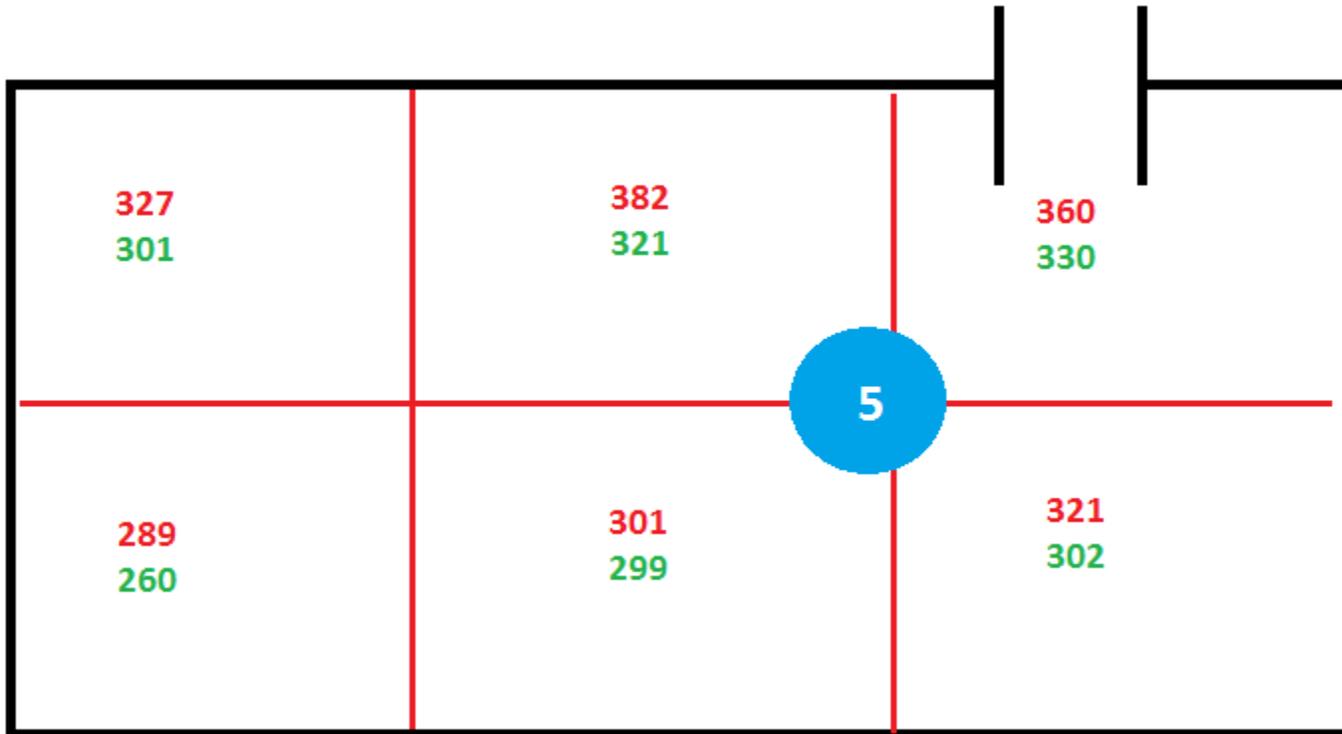
3-Deposito de Lubricantes.



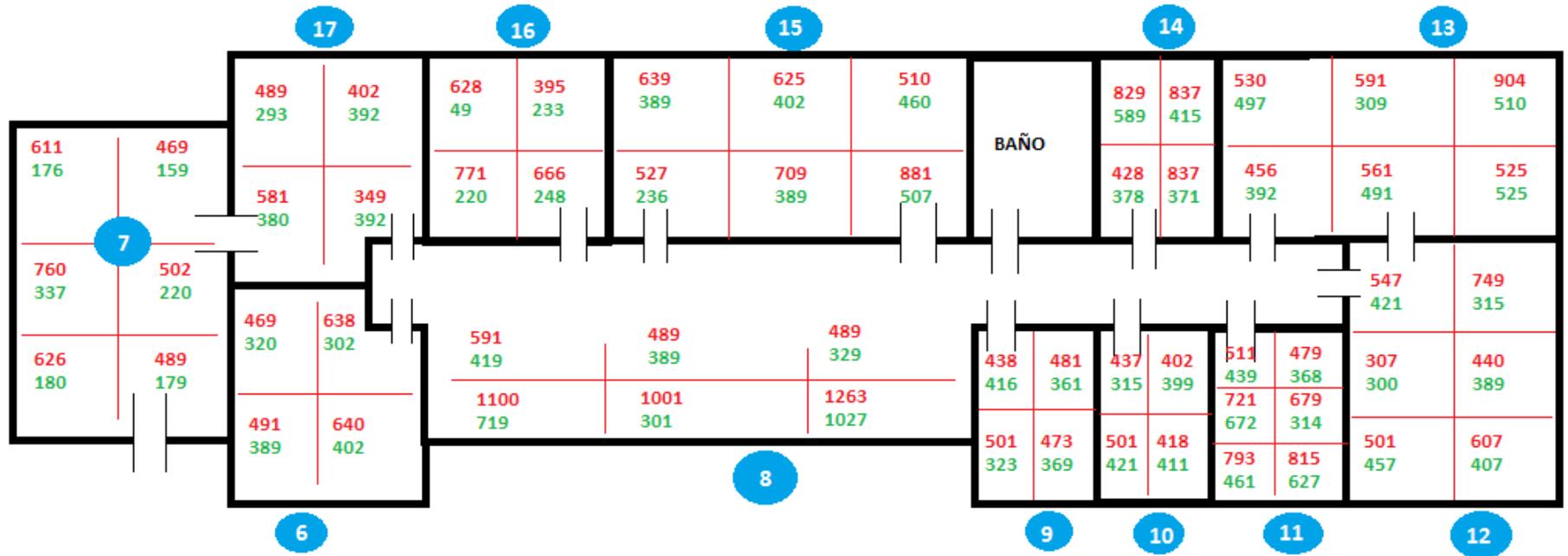
4-Sala de Bombas.



5-Talle de mantenimiento.



6-Administración.



#### 4.2- Ruido.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud. En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan. Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

#### **El Sonido**

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

#### **El Ruido**

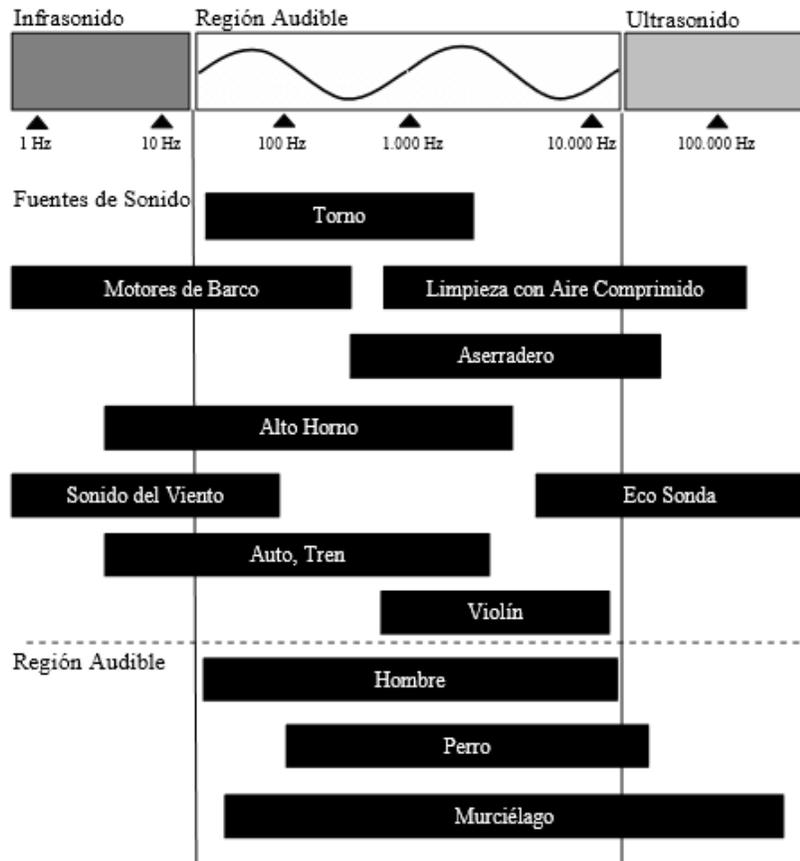
Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

## **Frecuencia**

La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

## **Infrasonido y Ultrasonido**

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz. En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la figura 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.



## Decibeles

Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20µPa y 100Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan

las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

$$n = 10 \log. \frac{R}{R_0}$$

Con:

- n: Número de decibeles.
- R: Magnitud que se está midiendo.
- Ro: Magnitud de referencia.

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

### **Dosis de Ruido**

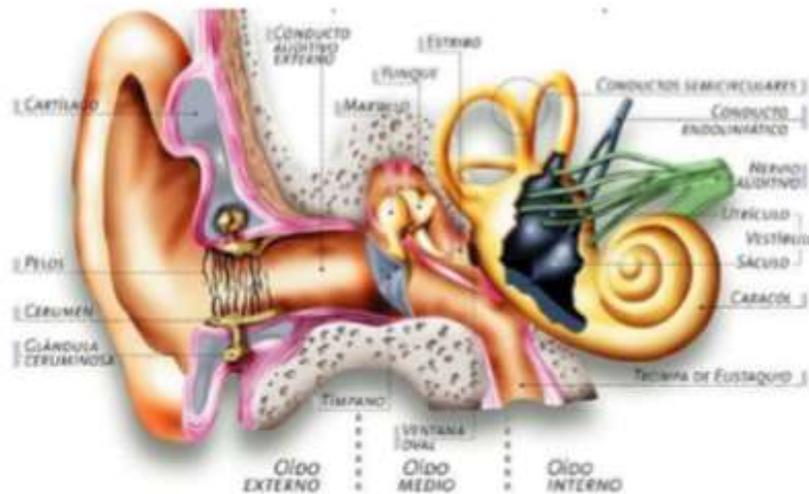
Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino

también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

## La Audición

En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico;
- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta. El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos. Sus estructuras integran un sistema mecánico de múltiples componentes, que presentan diferentes frecuencias naturales de vibración. Pero el oído no interviene solamente en la audición. Los conductos semicirculares, que forman parte del oído interno, brindan información acerca de los movimientos del cuerpo, pero fundamental para el mantenimiento de la postura y el equilibrio. De este modo, su particular anatomía, su ubicación a ambos lados de la cabeza, sus estrechas relaciones con otros sentidos (visual, propioceptivo) y estructuras nerviosas especiales (sustancia reticular, sistema límbico, etc.), su doble función (audición y equilibrio), nos explican no solo su capacidad para ubicar e identificar una fuente sonora, analizar, interpretar y diferenciar un sonido, y orientarnos en el espacio, sino que además nos da las bases para entender las consecuencias que el ruido ocasiona sobre el ser humano.

Medición Procedimientos de Medición: Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo. Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

### **Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido:**

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$\text{Dosis Proyectada Jornada Total} = \frac{\text{Dosis medida} \times \text{Tiempo total de exposición}}{\text{Tiempo de medición}}$$

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

### **Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes (LAeq.T)**

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la

duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores Límite para el ruido”, que se presenta a continuación.

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO\*

| Duración por día |        | Nivel de presión acústica dBA* |
|------------------|--------|--------------------------------|
| Horas            | 24     | 80                             |
|                  | 16     | 82                             |
|                  | 8      | 85                             |
|                  | 4      | 88                             |
|                  | 2      | 91                             |
|                  | 1      | 94                             |
| Minutos          | 30     | 97                             |
|                  | 15     | 100                            |
|                  | 7.50 Δ | 103                            |
|                  | 3.75 Δ | 106                            |
|                  | 1.88 Δ | 109                            |
|                  | 0.94 Δ | 112                            |
| Segundos Δ       | 29.12  | 115                            |
|                  | 14.06  | 118                            |
|                  | 7.03   | 121                            |
|                  | 3.52   | 124                            |

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO\*

| Duración por día | Nivel de presión acústica dBA* |
|------------------|--------------------------------|
| 1.76             | 127                            |
| 0.88             | 130                            |
| 0.44             | 133                            |
| 0.22             | 136                            |
| 0.11             | 139                            |

\* No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

\* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T). □ LAeq.T medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Dosis} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + Tn}$$

Dónde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

### **Exposición a ruidos estables.**

Si el ruido es tal que las fluctuaciones de nivel son pequeñas (ver nota) durante todo el intervalo de determinación del nivel sonoro continuo equivalente ponderado A la medida aritmética del nivel de presión sonora indicado es numéricamente igual al nivel sonoro equivalente.

Nota: Puede admitirse que el ruido es estable si el margen total de los niveles de presión sonora indicados se sitúa en un intervalo de 5dB medidos con la ponderación temporal S (lenta).

### Ejemplos prácticos.

Un ejemplo sencillo de medición hipotética en un puesto de trabajo, Suponiendo que todos los días se mide lo mismo (obviamente poco usual), muestra que durante 60 minutos tenemos un nivel sonoro de 88dBA; 60 minutos el nivel sonoro es de 91dBA; en 240 minutos el nivel sonoro es de 82dBA y en 120 minutos se obtuvo un nivel sonoro de 87dBA.

| <i>Tiempo de Exposición</i> | <i>Nivel Sonoro dBA</i> |
|-----------------------------|-------------------------|
| 60 min. (1 hora)            | 88                      |
| 60 min. (1 hora)            | 91                      |
| 240 min. (4 horas)          | 82                      |
| 120 min. (2 horas)          | 87                      |

Entonces en el ejemplo que tenemos;

- Para la condición de 88dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 88dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 4 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a una hora.
- Para la condición de 91dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 91dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 2 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a una hora.
- Para la condición de 82dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 82dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 16 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a cuatro horas.

- Para la condición de 87dBA se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 88dBA y obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 4 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto a dos horas.

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

| Duración por día      |                   | Nivel de presión acústica dBA <sup>o</sup> |
|-----------------------|-------------------|--|
| Horas                 | 24                | 80   |
|                       | 18                | 82   |
|                       | 8                 | 85   |
|                       | 4                 | 88   |
|                       | 2                 | 91   |
|                       | 1                 | 94   |
| Minutos               | 30                | 97   |
|                       | 15                | 100  |
|                       | 7,50 <sup>Δ</sup> | 103  |
|                       | 3,75 <sup>Δ</sup> | 106  |
|                       | 1,88 <sup>Δ</sup> | 109  |
|                       | 0,94 <sup>Δ</sup> | 112  |
| Segundos <sup>Δ</sup> | 28,12             | 115  |
|                       | 14,06             | 118  |
|                       | 7,03              | 121  |
|                       | 3,52              | 124  |

**TABLA**  
Valores límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

| Duración por día | Nivel de presión acústica dBA <sup>o</sup> |
|------------------|--|
| 1,76             | 127  |
| 0,88             | 130  |
| 0,44             | 133  |
| 0,22             | 136  |
| 0,11             | 139  |

<sup>o</sup> No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

<sup>o</sup> El nivel de presión acústica en decibelios (o decibellos) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

<sup>Δ</sup> Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{4}{16} + \frac{2}{4} = 1,5 > 1$$

Este resultado indica que está por encima del nivel permitido, por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, para reducir el nivel de ruido hasta el valor requerido legalmente.

En este ejemplo de medición hipotética se realiza en un puesto de trabajo, suponiendo que todos los días se mide lo mismo, muestra que durante las 8Hs. de trabajo, se obtuvo un nivel sonoro ponderado en el tiempo de 90dBA.

Tiempo de Exposición Nivel Sonoro dBA 8 hora 90

| <i>Tiempo de Exposición</i> | <i>Nivel Sonoro dBA</i> |
|-----------------------------|-------------------------|
| 8 hora                      | 90                      |

Para esta condición se debe ingresar a la tabla, por la columna “Nivel de presión acústica dBA” hasta el valor de 91dBA.

Obsérvese que el máximo tiempo permitido es de 2 horas, pero en realidad, el trabajador está expuesto ocho horas diarias.

TABLA  
Valores límite PARA EL RUIDO\*

| Duración por día |        | Nivel de presión acústica dBA* |
|------------------|--------|--------------------------------|
| Horas            | 24     | 80                             |
|                  | 16     | 82                             |
|                  | 8      | 85                             |
|                  | 4      | 88                             |
|                  | 2      | 91                             |
| Minutos          | 1      | 94                             |
|                  | 30     | 97                             |
|                  | 15     | 100                            |
|                  | 7,50 Δ | 103                            |
|                  | 3,75 Δ | 106                            |
| Segundos Δ       | 1,88 Δ | 109                            |
|                  | 0,94 Δ | 112                            |
|                  | 28,12  | 115                            |
|                  | 14,06  | 118                            |
|                  | 7,03   | 121                            |
|                  | 3,52   | 124                            |

TABLA  
Valores límite PARA EL RUIDO\*

| Duración por día | Nivel de presión acústica dBA* |
|------------------|--------------------------------|
| 1,76             | 127                            |
| 0,88             | 130                            |
| 0,44             | 133                            |
| 0,22             | 136                            |
| 0,11             | 139                            |

\* No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

\* El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.

Por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, para reducir el nivel de ruido hasta el valor requerido legalmente, o reducir la duración de la exposición a este nivel sonoro, mientras tanto se deberá proveer protección auditiva al trabajador.

### **Factores a tener en cuenta al momento de la medición**

Cuando se efectúa un relevamiento de niveles de ruido a partir de la medición de ruido, es conveniente tener en cuenta los puntos siguientes:

- El equipo de medición debe estar correctamente calibrado.
- Comprobar la calibración, el funcionamiento del equipo, pilas, etc.
- El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencia "A" y respuesta lenta.
- Si la medición se realizara al aire libre e incluso en algunos recintos cerrados, deberá utilizarse siempre un guardavientos.
- El ritmo de trabajo deberá ser el habitual.
- Seguir las instrucciones del fabricante del equipo para evitar la influencia de factores tales como el viento, la humedad, el polvo y los campos eléctricos y magnéticos que pueden afectar a las mediciones.
- Si el trabajador realiza, tareas en distintos puestos de trabajo, se deberá realizar la medición mediante un dosímetro.
- Que el tiempo de muestreo, sea representativo (típico) de la jornada o por ciclos representativos.
- La medición se deberá realizar por puesto de trabajo.
- En el caso de existir varios puestos de trabajo iguales, se debe realizar la medición tomando un puesto tipo o representativo.

### **Programa de Control del Ruido y Conservación de la Audición.**

#### **Los Efectos del Ruido**

Pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En

la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos. Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición. El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta discapacitante. El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; solo existe la prevención. La pérdida auditiva provocada por ruido suele ser, al principio, temporal. En el curso de una jornada ruidosa, el oído se fatiga y el trabajador experimenta una reducción de su capacidad auditiva conocida como desviación temporal umbral (Temporary Threshold Shift, TTS) pero a menudo parte de la pérdida persiste. Tras días, meses y años de exposición, la TTS da lugar a efectos permanentes y comienzan a acumularse nuevas carencias por TTS sobre las pérdidas ya permanentes. Un buen programa de pruebas audio métricas permitirá identificar estas pérdidas auditivas temporales y proponer medidas preventivas antes de que se convierta en permanentes.

### **Sugerencias para controlar y combatir el ruido**

#### **En su fuente:**

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido.

- impedir o disminuir el choque entre piezas;

- disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás;
- modificar el ángulo de corte de una pieza;
- sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica;
- Emplear maquinas poco ruidosas;
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo, poco ruidosos;
- cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos;
- colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación;
- Delimitar las zonas de ruido y señalizarlas;
- poner amortiguadores en los motores eléctricos;
- poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;
- aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores;
- utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes;
- disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras;
- utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

### **Barreras:**

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina;
- en la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios;
- las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados;
- los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido;
- hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire;
- la fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo;
- se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace;
- de ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

### **En el propio trabajador:**

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo. La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado. Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endoaurales) de oídos y los protectores auditivos de copa. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno. Con relación a los protectores auditivos, los más usados son dos tipos:

- Los tapones endoaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.
- Los protectores de copa protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos. La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- el ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;
- si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo;
- la empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";

- los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma.

A los trabajadores que están expuestos a niveles elevados de ruido se les debe facilitar protección para los oídos y deben ser rotados para que no estén expuestos durante más de cuatro horas al día. Se deben aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido antes de usar protección de los oídos y de rotar a los trabajadores.

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos.

Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

#### **Otros aspectos a considerar.**

- Controlar que el ruido de fondo no sea perturbador al realizar un trabajo intelectual;
- Que sea posible trabajar en forma concentrada, que al hablar por teléfono no se eleve la voz;
- Que la comunicación entre los trabajadores no sea dificultosa por el ruido;
- Que sea posible escuchar los sistemas de alarma acústicos sin dificultad.

**4.2.a- Estudio de Ruido.**

| ANEXO   |  |                             |                                  |
|---|--|-----------------------------|----------------------------------|
| <b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>  |  |                             |                                  |
| <b>Datos del establecimiento</b>  |  |                             |                                  |
| 11) Razón Social: YPF S.A - Terminal Orión  |  |                             |                                  |
| 12) Dirección: Av. Perito Moreno 606  |  |                             |                                  |
| 13) Localidad: Ushuaia  |  |                             |                                  |
| 14) Provincia: Tierra del Fuego   |  |                             |                                  |
| 15) C.P.: 9410  |  | 16) C.U.I.T.: 30-54668997-9 |                                  |
| <b>Datos para la medición</b>   |  |                             |                                  |
| 17) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Svantek SVAN 958 - Serie   |  |                             |                                  |
| 18) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 10/03/201  |  |                             |                                  |
| 19) Fecha de la medición: 24/05/2017  |  | 110) Hora de inicio: 10:00  | 111) Hora finalización: 12:00 hs |
| 112) Horarios/turnos habituales de trabajo: 07:00 hs a 19:00 hs de lunes a  |  |                             |                                  |
| 113) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. En el momento que se realizan mediciones de ruido, en los distintos puestos de trabajo se encontraban realizando las tareas habituales diarias. |  |                             |                                  |
| 114) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Condiciones de trabajo normales, observación de las tareas habituales.  |  |                             |                                  |
| <b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>   |  |                             |                                  |
| 115) Certificado de calibración.  |  |                             |                                  |
| 116) Plano o croquis.   |  |                             |                                  |
|   |  |                             | Hoja 1/3                         |
| .....   |  |                             |                                  |
| Firma, calificación y registro del Profesional interviniente.   |  |                             |                                  |

| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL  |                        |   |  |  |   |  |   |  |   |   |
|--|------------------------|---|--|--|---|--|---|--|---|---|
| <sup>(17)</sup> Razón social: YPF - Terminal Orión     |                        |   |  |  |   | <sup>(18)</sup> C.U.I.T.: 30-54668997-9  |   |  |   |   |
| <sup>(19)</sup> Dirección: Av. Perito Moreno 606       |                        |   |  | <sup>(20)</sup> Localidad: Ushuaia                         |   | <sup>(21)</sup> C.P.: 9410   |   | <sup>(22)</sup> Provincia: Tierra del Fuego            |   |   |
| DATOS DE LA MEDICIÓN                                   |                        |   |  |  |   |  |   |  |   |   |
| <sup>(23)</sup> Punto de medición                      | <sup>(24)</sup> Sector | <sup>(25)</sup> Paralelo / Paralelo tipo / Paralelo móvil | <sup>(26)</sup> Tiempo de exposición del trabajador (Tr, en horas) | <sup>(27)</sup> Tiempo de integración (tiempo de medición) | <sup>(28)</sup> Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto) | <sup>(29)</sup> RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO<br>Nivel pico de presión acústica ponderada C [L <sub>C</sub> p <sub>max</sub> , en dB(C)] | <sup>(30)</sup> SONIDO CONTINUO e INTERMITENTE                                    |  |   | <sup>(31)</sup> Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/NO) |
|  |                        |   |  |  |   |  | <sup>(32)</sup> Nivel de presión acústica integrada [L <sub>RA</sub> , Tr en dBA] | <sup>(33)</sup> Resultado de la suma de las fracciones | <sup>(34)</sup> Datos (en porcentaje X) |   |
| 1  | Operativo              | Parque de tanques   | 1 hs   | 15 min   | Continuo  | N/A  | 65  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 2  | Operativo              | Cargadero   | 4 hs   | 15 min   | Impulso   | 73   | N/A   | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 3  | Deposito               | Deposito de Lubricantes                                   | 1 hs   | 15 min   | Continuo  | N/A  | 54  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 4  | Taller                 | Teller de mantenimiento                                   | 3 hs   | 15 min   | Continuo  | N/A  | 77  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 5  | Administración         | Oficina de facturación 1                                  | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 66  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 6  | Administración         | Recepción   | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 70  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 7  | Administración         | Hall / Sala de espera                                     | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 72  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 8  | Administración         | Of. Movimiento de productos                               | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 61  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 9  | Administración         | Facturación 2   | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 65  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 10   | Administración         | Of. Jefe de operaciones                                   | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 63  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 11   | Administración         | Jefatura  | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 69  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 12   | Administración         | Sala de reunion   | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 70  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 13   | Administración         | Jefe de administración                                    | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 69  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 14   | Administración         | Of. De operaciones  | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 68  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 15   | Administración         | Sala de computos  | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 66  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| 16   | Administración         | Facturación 3   | 8 hs   | 5 min  | Continuo  | N/A  | 64  | N/A  | N/A                                     | SI  |
| <sup>(35)</sup> Información adicional: N/A - No Aplica |                        |   |  |  |   |  |   |  |   |   |

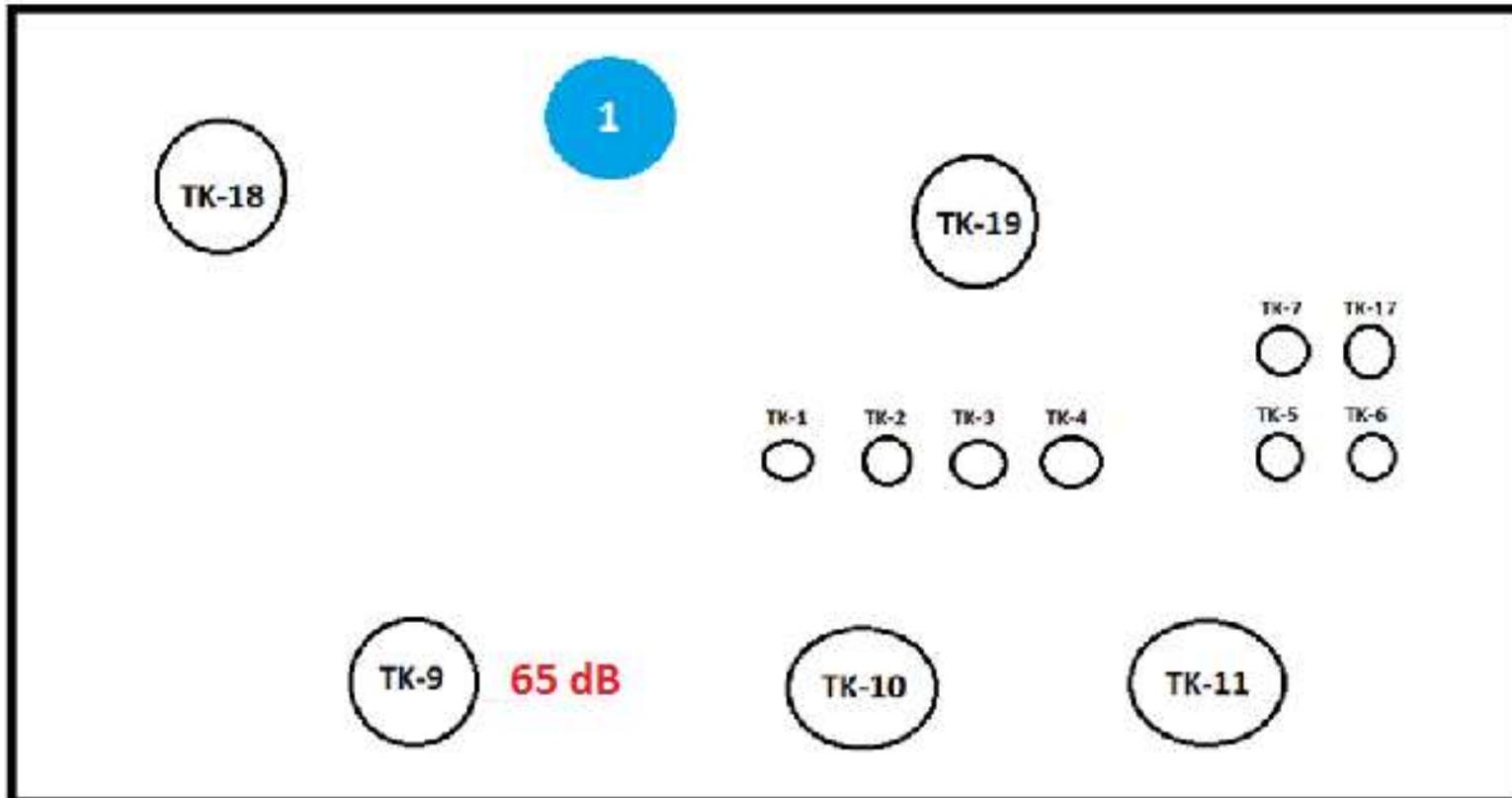
| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL   |                    |  |                             |
|---|--------------------|--|-----------------------------|
| Razón social: YPF - Terminal Orión  |                    | C.U.I.T.: 30-54668997-9  |                             |
| Dirección: Av. Perito Moreno 606  | Localidad: Ushuaia | C.P.: 9410   | Provincia: Tierra del Fuego |
| Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar  |                    |  |                             |
| (42) Conclusiones.  |                    | Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.     |                             |
| <p>Se realizó en el puesto de trabajo medición de ruido, arrojando un resultado por debajo de los 85 dB, por lo que se considera que no hay exposición a ruidos. Los puestos en donde se verificó el nivel de ruido son; Parque de tanques (mediante operación de extracción de muestra en uno de los tanques de almacenamiento), Cargadero de camiones (operación de carga de unidad de transporte), Deposito de Lubricantes, taller de mantenimiento y como referencia se toma mediciones de ruido en el sector administrativo.</p> |                    | <p>En caso que supere los 85dB se debería utilizara protección auditiva.</p> |                             |
|   |                    |  | Hoja 3/3                    |
| .....<br>Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.  |                    |  |                             |

✓ Certificado de calibración.

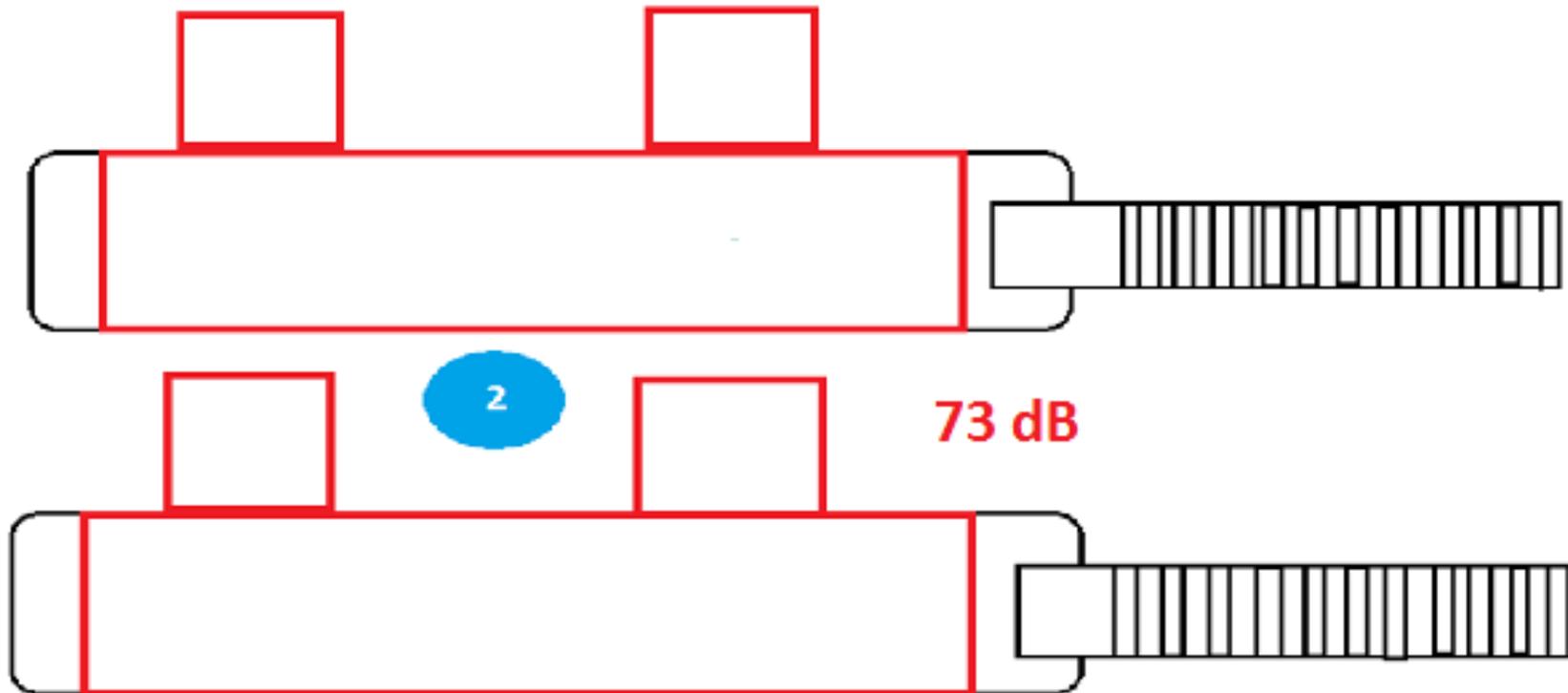


✓ **Croquis.**

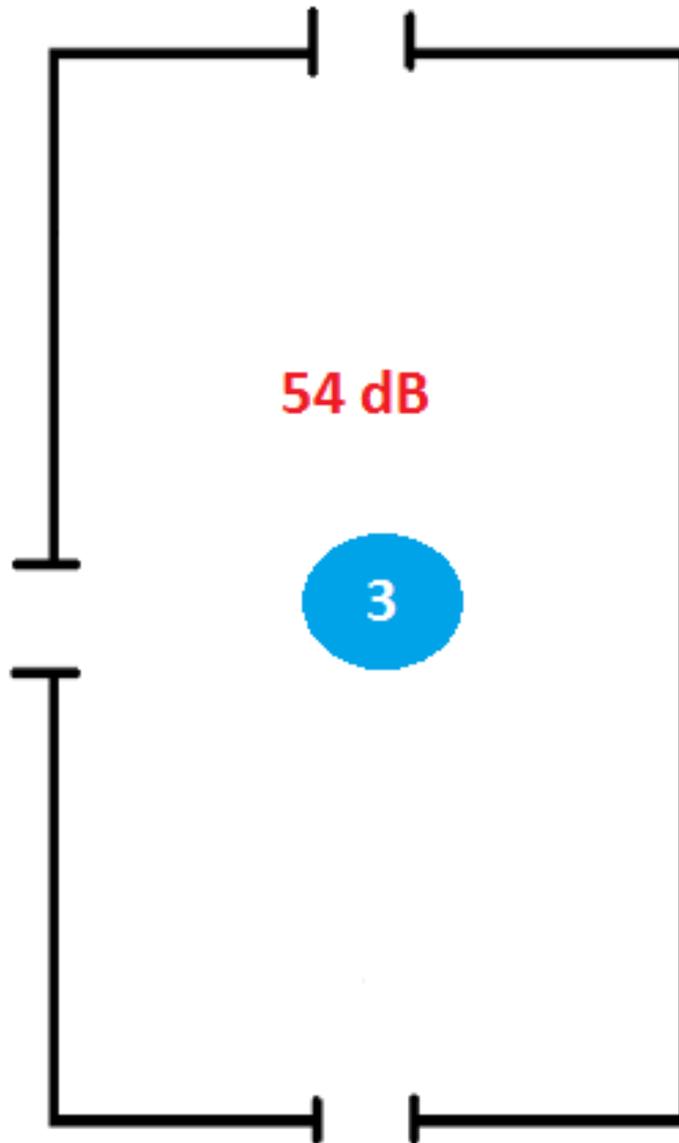
1-Parque de tanques.



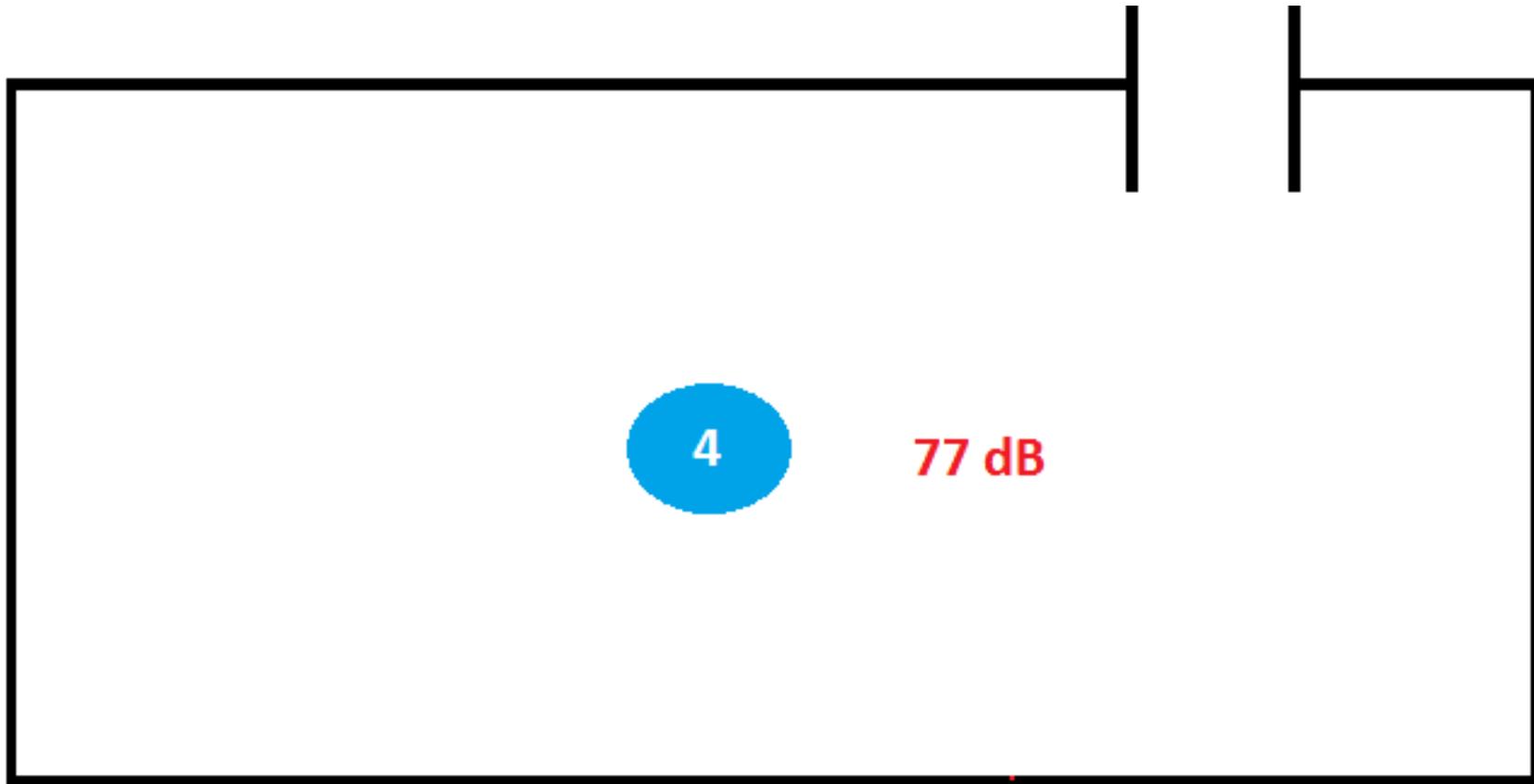
2-Cargadero.



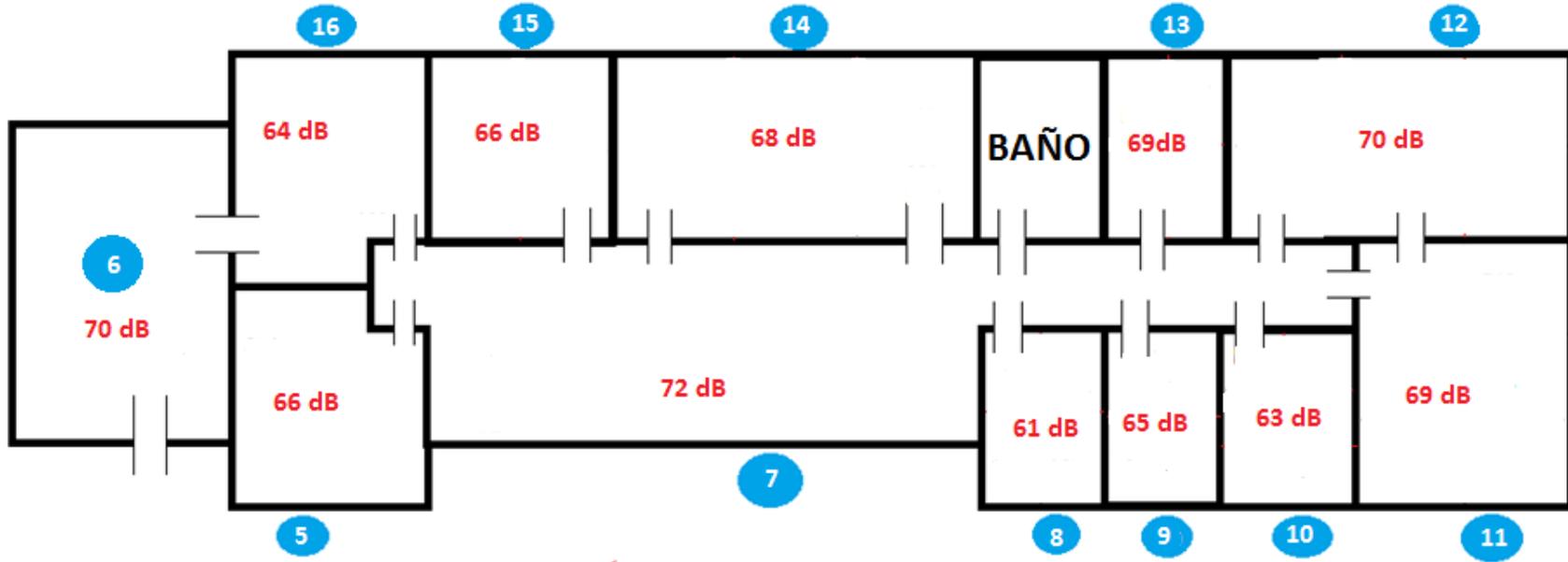
3-Deposito de Lubricantes.



4-Taller de Mantenimiento.



5-Administración.



#### 4.3- Protección contra incendio.

El fuego se define como el proceso de combustión caracterizado por una reacción química de oxidación de suficiente intensidad como para emitir luz, calor y generalmente llamas. Esta reacción se produce a temperatura elevada, lo que permite que la combustión continúe. Para que el fuego exista, es necesaria la concurrencia de 4 factores:

1. El combustible: Todo material que actúa como agente reductor, es decir, tiende a aceptar el oxígeno, como por ejemplo: madera, carbón, papel, hidrocarburos, fósforo, azufre, etc.

2. El comburente: Es el agente oxidante de la combustión, el cual obtiene electrones del combustible. Por ejemplo: oxígeno, hidrógeno, óxidos, nitratos, etc.

3. El calor: La temperatura de ignición se entiende como la menor temperatura a la que una sustancia (sólida o líquida) debe calentarse a fin de iniciar una combustión que se sostenga por sí misma, independientemente de las fuentes externas.

4. La reacción química: Las reacciones en cadena se producen en la zona de llamas y sus efectos son los de aumentar la temperatura de ella y, por ende, el aumento de la producción de gases aumentarán el volumen de la mezcla.

Los sistemas de combate o neutralización de cada uno de los elementos anteriores son:

- Enfriamiento: Se ataca el calor (agua, extintores, espuma mecánica).
- Retiro: Se quita, retira parcial o totalmente el combustible (cerrar válvulas, drenar).
- Sofocación: Se trata de una reducción de oxígeno (mantas y arena, cerrar puertas y ventanas).

- Inhibición: Se trata de la destrucción de las cadenas de las reacciones químicas (polvo químico seco, vibraciones sónicas, ondas de detonación).

## **TIPOS DE PROTECCIÓN**

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de estos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

### ✓ Protección Preventiva.

Podemos definir el término prevención como el conjunto de medidas y acciones que adopta la comunidad laboral o no laboral para evitar los siniestros o disminuir los daños/lesiones cuando estos igualmente ocurren.

Se ocupa del estudio y confección de normas y reglamentos sobre situaciones e instalaciones que potencialmente puedan provocar incendios y de su divulgación a la industria y a la sociedad.

✓ Protección Pasiva o Estructural.

Corresponde a la adopción de las medidas necesarias para que, en caso de producirse un incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego impidiendo los efectos de los gases tóxicos y garantizada la integridad estructural del edificio. La protección estructural debe ser tomada en consideración en el proyecto del edificio, o en el caso de construcciones ya realizadas, aplicar normas que permitan corregir las deficiencias originales. Para lograr estos objetivos se tiene en cuenta tres aspectos básicos en la construcción del edificio:

1. Emplazamiento: Corresponde al lugar donde se encuentra el edificio.

- Vías de acceso.
- Locales cercanos.
- Actividades antagónicas. (escuelas, estación de servicio).

2. Diseño:

- Vías de escape.
- Evacuación de humos.
- Sectorización.
- Instalaciones fijas o semifijas contra incendio.

3. Estructura: Resistencia al fuego de:

- Muros cortafuegos.
- Materiales fundacionales (columnas, losas)
- Canalizaciones. Tuberías recubiertas o aisladas.
- Materiales combustibles presentes.
- Puertas cortafuegos.

✓ Protección Activa o de Extinción.

Presenta dos aspectos:

1. Público: Todo incendio tiene consecuencias hacia la sociedad por lo que los organismos públicos toman intervención, en algunos casos de oficio, es decir sin que medie una denuncia.

2. Privados: Se refiere la disponibilidad de personal que ataque inicialmente el fuego dentro de la empresa. En esta rama se trata:

- Característica del fuego.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Disponibilidad de equipos para los bomberos.
- Técnicas de extinción.
- Organización y entrenamiento de los servicios de emergencia.
- Comunicaciones.



## CLASES DE FUEGO

Existe una relación entre los materiales combustibles, la forma de la combustión y los métodos de extinción, es por ello que se clasifican los materiales donde se originó el fuego con el fin de emplear el método de extinción adecuado.



La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuegos se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.

- ✓ Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
- ✓ Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
- ✓ Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.
- ✓ Clase K: Fuegos de cocinas, grasa, aceites animal y vegetal (matafuego de acetato de potasio).

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebiles.

El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200mts cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20mts para fuegos de clase A y 15mts para fuegos de clase B.

El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

### **DETERMINACIÓN Y CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO**

Como ya se ha visto, de todo el calor generado en un incendio el 66% se disipa al medio ambiente mientras que el 33% se utiliza para realimentar el fuego. Suponiendo que los materiales son resistentes al fuego la cantidad de calor generado en un incendio es igual a la suma de la cantidad de calor perdido por convección, por conducción y por radiación.

**Poder Calorífico:** Se define como la cantidad máxima de calor que entrega la unidad de masa de un material sólido o líquido, o la unidad de volumen de un gas, cuando quema íntegramente. Se expresa en Kcal/kg o Kcal/m<sup>3</sup> o KJ/kg o MJ/kg. En el caso de los combustibles gaseosos, las capacidades caloríficas están dadas en cal/cm<sup>3</sup>. El calor de combustión, depende de la clase, número y disposición de los átomos en la molécula. La capacidad calorífica no es la intensidad del fuego pues esta depende de la velocidad con que el combustible arde.

**Carga de Fuego:** Según el Decreto 351/79 anexo VII inc. 1.2., la carga de fuego se define como el peso de madera por unidad de superficie (Kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considera la madera con poder calorífico de 18,41 MJ/kg o 4400 Kcal/kg.

La carga de fuego mide el calor máximo que producirían todos los combustibles incendiados en una zona dada. El calor máximo desprendido representa la suma del producto del peso de cada combustible multiplicado por su calor de combustión, esto se denomina "carga calorífica". En un edificio normal, la carga de fuego incluye los materiales combustibles el interior, el acabado interior, el acabado de los pisos y los elementos constructivos.

**En Terminal Orión, en el sector Administrativo se encuentran 2 clases de fuego, una debido a la presencia de papeles y cartón (clase A) y otra debido a la presencia de computadoras (clase C). En el sector de Deposito de Lubricantes, se encuentran 2 clases de fuego, debido a la presencia de madera (clase A), Lubricantes y grasas (clase B).**

**Se realizara a continuación el cálculo de carga de fuego del sector "Administrativo" y "Depósito de Lubricantes".**

✓ **Carga de Fuego.**

1-Administración.

- Superficie del sector Administrativo

| Área           | Longitud Largo (m) | Longitud Ancho (m) | Superficie m2 |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Administración | 28 m               | 6 m                | 168 m2        |

- Material en las oficinas:

- Madera: 1200 kg.
- Papel: 800 Kg.
- Plástico: 500 kg.

- Poderes caloríficos del material almacenado:

- Madera: 4.400 Kcal/kg.
- Papel: 3.900 Kcal/kg.
- Plástico: 5.000 Kcal/kg.

○ **Clasificación del material combustible.**

A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías: inflamables de 1ra. Categoría; inflamables de 2da. Categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractarias (Capítulo 18 protección contra incendio).

De acuerdo con esta clasificación, los materiales que se encuentran en las oficinas administrativas son “muy combustibles”.

**Muy combustibles:** Materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

○ **Resistencia al fuego de los materiales constitutivos.**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo definido en la tabla 2.1 y de la carga de fuego de acuerdo al cuadro 2.2.1

| TABLA: 2.1.                           |   |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Actividad Predominante                | Clasificación de los materiales según su combustión |          |          |          |          |          |          |
|                                       | Riesgo 1  | Riesgo 2 | Riesgo 3 | Riesgo 4 | Riesgo 5 | Riesgo 6 | Riesgo 7 |
| Residencial Administrativo            | NP  | NP       | R3       | R4       | --       | --       | --       |
| Comercial 1<br>Industrial<br>Deposito | R1  | R2       | R3       | R4       | R5       | R6       | R7       |
| Espectáculos<br>Cultura               | NP  | NP       | R3       | R4       | --       | --       | --       |

NOTAS:  
 Riesgo 1= Explosivo  
 Riesgo 2= Inflamable  
 Riesgo 3= Muy Combustible  
 Riesgo 4= Combustible  
 Riesgo 5= Poco Combustible  
 Riesgo 6= Incombustible  
 Riesgo 7= Refractarios  
 N.P.= No permitido

En base a la legislación vigente, tener materiales muy combustibles indica que el sector de incendio posee un Riesgo 3.

- **Cálculo de la carga de fuego:**

| Combustible            | Cantidad en Kg | Poder calorífico Kcal/Kg | Peso equivalente en Kg. madera |
|------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Plástico               | 500            | 5000                     | 568                            |
| Madera                 | 1200           | 4400                     | 1200                           |
| Papel                  | 800            | 3900                     | 709                            |
| <b>Total Kg Madera</b> |                |                          | <b>2477</b>                    |

**Carga de Fuego q = Potencial Calorífico / Superficie**

$$Q = 2477 \text{ Kg. Madera} / 168 \text{ m}^2 = 14.74 \text{ Kg/m}^2$$

**Carga de Fuego = 14.74 Kg/m<sup>2</sup>**

| CUADRO: 2.2.1.                       |        |       |       |       |      |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| Carga de fuego                       | Riesgo |       |       |       |      |
|                                      | 1      | 2     | 3     | 4     | 5    |
| hasta 15 kg/m <sup>2</sup>           | --     | F 60  | F 30  | F 30  | --   |
| desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>  | --     | F 90  | F 60  | F 30  | F 30 |
| desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>  | --     | F 120 | F 90  | F 60  | F 30 |
| desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup> | --     | F 180 | F 120 | F 90  | F 60 |
| más de 100 kg/m <sup>2</sup>         | --     | F 180 | F 180 | F 120 | F 90 |

La resistencia al fuego de los elementos constructivos deberá ser de F 30, lo cual significa que todos los elementos que constituyen el sector de incendio deben soportar el fuego 30 minutos, antes de su colapso.

○ **Potencial extintor**

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la tabla 1.

| TABLA 1                   |                           |                     |                       |                   |                       |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| CARGA DE FUEGO            | RIESGO                    |                     |                       |                   |                       |
|                           | Riesgo 1<br>Explos.       | Riesgo 2<br>Inflam. | Riesgo 3<br>Muy Comb. | Riesgo 4<br>Comb. | Riesgo 5<br>Por comb. |
| hasta 15kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 1 A                   | 1 A               | 1 A                   |
| 16 a 30 kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 2 A                   | 1 A               | 1 A                   |
| 31 a 60 kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 3 A                   | 2 A               | 1 A                   |
| 61 a 100kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 6 A                   | 4 A               | 3 A                   |
| > 100 kg/m <sup>2</sup>   | A determinar en cada caso |                     |                       |                   |                       |

Según el cálculo de carga de fuego, se determina que el potencial extintor da como resultado "1 A".

○ **Cálculo de los medios de escape:**

- Cálculo de personas a ser evacuadas:

$$N = \text{sup}/F_o$$

$$N = 168/8$$

$$N = 21 = 21 \text{ personas}$$

- Cálculo de unidades de ancho de salida del sector:

$$n = N/100$$

$$n = 21/100$$

$$n = 0,21 = 1$$

Cada salida en el sector de administración deberá poseer según el cálculo 1 unidad de ancho de salida, pero como la ley establece un mínimo de 2 anchos de salida, el ancho de la vía de escape será de 1,10 metros.

Cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape. En este caso, con una salida de emergencia en el sector se cumple con la legislación vigente.

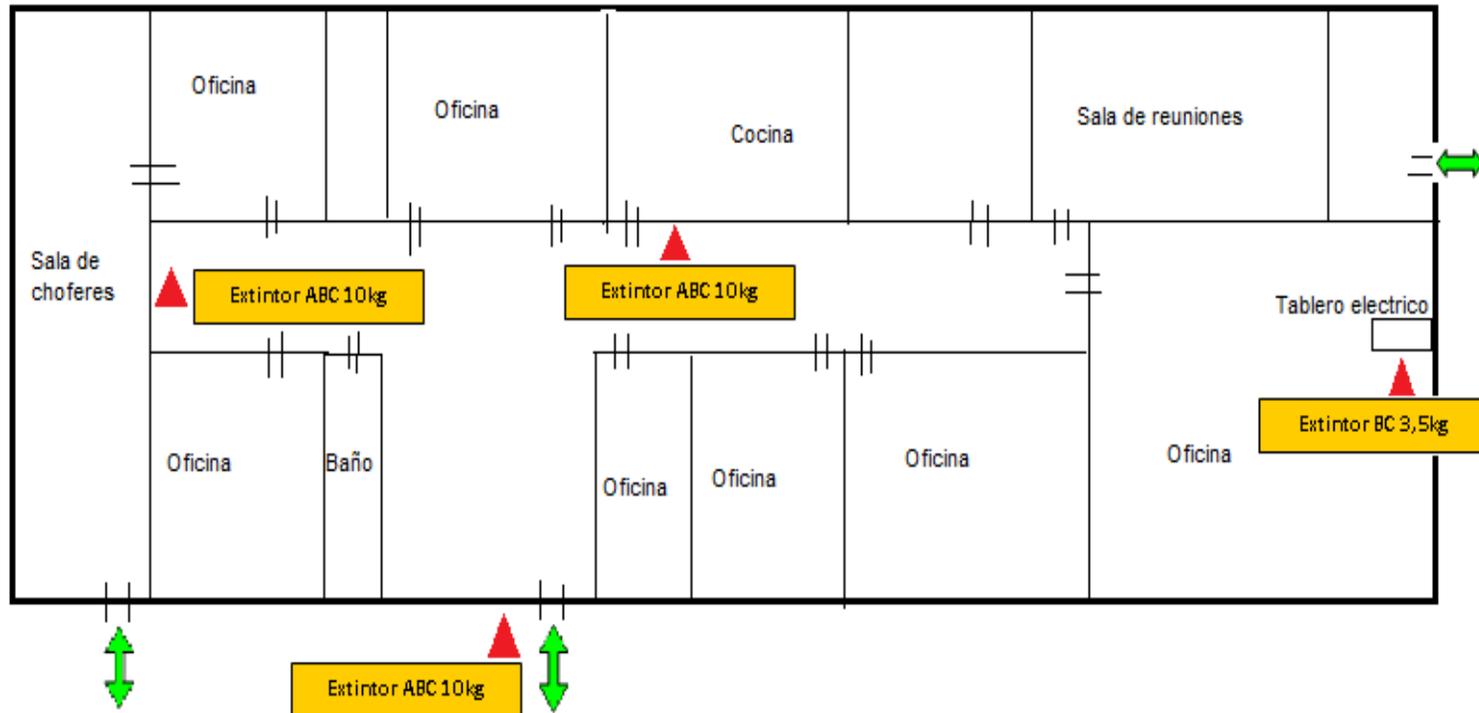
- **Cantidad de matafuegos y ubicación**

El Art. 176 del Capítulo 18 del Decreto 351/79 establece que “debe haber, como mínimo, un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de Clase A y 15 metros para fuegos de Clase B”.

Al sector de incendio estudiado le corresponden:

**168 m<sup>2</sup>/200 m<sup>2</sup> = 0,84**  **1 matafuegos de 10 kg ABC**

- **Croquis:** Edificio Administrativo.



## 2 Deposito de Lubricantes.

- Superficie del sector:

| Área           | Longitud Largo (m) | Longitud Ancho (m) | Superficie m2 |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Administración | 60 m               | 20 m               | 1200 m2       |

El deposito se ventila naturalmente.

- Material almacenado:
  - Aceite lubricante: 177.890 Lts.
  - Grasa: 1332 kg.
  - Madera: 3600Kg.
  
- Poderes caloríficos del material almacenado:
  - Aceite Lubricante: 10.000 Kcal/kg.
  - Grasas: 10.000 Kcal/kg.
  - Madera: 4.400 Kcal/kg.

- **Clasificación del material combustible**

De acuerdo con esta clasificación, los materiales almacenados en el depósito son “muy combustibles”.

**Muy combustibles:** Materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

○ **Resistencia al fuego de los materiales constitutivos**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo definido en la tabla 2.1 y de la carga de fuego de acuerdo al cuadro 2.2.1

| TABLA: 2.1.                           |   |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Actividad Predominante                | Clasificación de los materiales según su combustión |          |          |          |          |          |          |
|                                       | Riesgo 1  | Riesgo 2 | Riesgo 3 | Riesgo 4 | Riesgo 5 | Riesgo 6 | Riesgo 7 |
| Residencial Administrativo            | NP  | NP       | R3       | R4       | --       | --       | --       |
| Comercial 1<br>Industrial<br>Deposito | R1  | R2       | R3       | R4       | R5       | R6       | R7       |
| Espectáculos Cultura                  | NP  | NP       | R3       | R4       | --       | --       | --       |

NOTAS:  
 Riesgo 1= Explosivo  
 Riesgo 2= Inflamable  
 Riesgo 3= Muy Combustible  
 Riesgo 4= Combustible  
 Riesgo 5= Poco Combustible  
 Riesgo 6= Incombustible  
 Riesgo 7= Refractarios  
 N.P.= No permitido

En base a la legislación vigente, tener materiales muy combustibles indica que el sector de incendio posee un Riesgo 3.

○ Cálculo de la carga de fuego:

| Combustible            | Cantidad en Kg | Poder calorífico Kcal/Kg | Peso equivalente en Kg. madera |
|------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Aceite lubricante      | 177890         | 10000                    | 40430                          |
| Grasa                  | 1332           | 10000                    | 3027                           |
| Madera                 | 3600           | 4400                     | 3600                           |
| <b>Total Kg Madera</b> |                |                          | <b>47057</b>                   |

**Carga de Fuego q = Potencial Calorífico / Superficie**

$$Q = 47057 \text{ Kg. Madera} / 1200 \text{ m}^2 = 39,21 \text{ Kg/m}^2$$

**Carga de Fuego = 39.21 Kg/m<sup>2</sup>**

| CUADRO: 2.2.1.                       |        |       |       |       |      |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| Carga de fuego                       | Riesgo |       |       |       |      |
|                                      | 1      | 2     | 3     | 4     | 5    |
| hasta 15 kg/m <sup>2</sup>           | --     | F 60  | F 30  | F 30  | --   |
| desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>  | --     | F 90  | F 60  | F 30  | F 30 |
| desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>  | --     | F 120 | F 90  | F 60  | F 30 |
| desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup> | --     | F 180 | F 120 | F 90  | F 60 |
| más de 100 kg/m <sup>2</sup>         | --     | F 180 | F 180 | F 120 | F 90 |

La resistencia al fuego de los elementos constructivos deberá ser de F 90, lo cual significa que todos los elementos que constituyen el sector de incendio deben soportar el fuego 90 minutos, antes de su colapso.

○ **Potencial extintor.**

4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la tabla 1.

| TABLA 1                   |                           |                     |                       |                   |                       |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| CARGA DE FUEGO            | RIESGO                    |                     |                       |                   |                       |
|                           | Riesgo 1<br>Explos.       | Riesgo 2<br>Inflam. | Riesgo 3<br>Muy Comb. | Riesgo 4<br>Comb. | Riesgo 5<br>Por comb. |
| hasta 15kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 1 A                   | 1 A               | 1 A                   |
| 16 a 30 kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 2 A                   | 1 A               | 1 A                   |
| 31 a 60 kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 3 A                   | 2 A               | 1 A                   |
| 61 a 100kg/m <sup>2</sup> | --                        | --                  | 6 A                   | 4 A               | 3 A                   |
| > 100 kg/m <sup>2</sup>   | A determinar en cada caso |                     |                       |                   |                       |

Según el cálculo de carga de fuego, se determina que el potencial extintor da como resultado "3 A".

4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la tabla 2, exceptuando fuegos líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

| TABLA 1                   |                           |                     |                       |                   |                       |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| CARGA DE FUEGO            | RIESGO                    |                     |                       |                   |                       |
|                           | Riesgo 1<br>Explos.       | Riesgo 2<br>Inflam. | Riesgo 3<br>Muy Comb. | Riesgo 4<br>Comb. | Riesgo 5<br>Por comb. |
| hasta 15kg/m <sup>2</sup> | --                        | 6 B                 | 4 B                   | --                | --                    |
| 16 a 30 kg/m <sup>2</sup> | --                        | 8 B                 | 6 B                   | --                | --                    |
| 31 a 60 kg/m <sup>2</sup> | --                        | 10 B                | 8 B                   | --                | --                    |
| 61 a 100kg/m <sup>2</sup> | --                        | 20 B                | 10 B                  | --                | --                    |
| > 100 kg/m <sup>2</sup>   | A determinar en cada caso |                     |                       |                   |                       |

○ **Cálculo de los medios de escape:**

Sector de depósito de Lubricantes:

- Cálculo de personas a ser evacuadas:

$$N = \text{sup}/F_o$$

$$N = 1200/30$$

$$N = 40 = 40 \text{ personas}$$

- Cálculo de unidades de ancho de salida del sector:

$$n = N/100$$

$$n = 40/100$$

$$n = 0,4 = 1$$

Cada salida en el sector de administración deberá poseer según el cálculo 1 unidad de ancho de salida, pero como la ley establece un mínimo de 2 anchos de salida, el ancho de la vía de escape será de 1,10 metros.

Cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape. En este caso, con una salida de emergencia en el sector se cumple con la legislación vigente.

Al sector de incendio estudiado le corresponden:

**1200 m<sup>2</sup>/200 m<sup>2</sup> = 0,84**  **6 matafuegos de 10 kg ABC**

○ **Condiciones de situación, de construcción y de extinción**

CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO  
(Condiciones Específicas)

| USOS  | Riesgo | CONDICIONES |    |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|---|--------|-------------|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|   |        | Situación   |    | Construcción |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | Extinción |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|   |        | S1          | S2 | C1           | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | E1        | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 |
| Vivienda - Residencia Colectiva   | 3      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Banco - Hotel (Cualquier denominación)                                  | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    | 11  |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Actividades Administrativas   | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Comercio  | 2      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Locales Comerciales   | 3      | 2           | 1  |              | 3  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Galería Comercial   | 4      | 2           | 1  |              |    | 4  |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Salud y Saludabilidad   | 3      | 2           | 1  |              | 2  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Industria   | 4      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Depósito de garrafas  | 1      | 1           | 2  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Depósito  | 2      | 1           | 2  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Educación   | 4      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Espectáculos y Diversión  | 3      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Cine, Teatro Cine-Teatro (>200 localidades)                             | 3      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Teatro  | 3      | 2           | 1  |              | 3  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Estudios  | 4      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Otros rubros  | 4      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Actividades religiosas  | 4      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Actividades culturales  | 4      |             | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Automotores   | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Estación de servicio - Garage   | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Industria - Taller mecánico - Pintura                                   | 3      | 2           | 1  |              | 3  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Comercio - Depósito   | 4      | 2           | 1  |              |    | 4  |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Guarda Mecanizada   | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
| Aire Libre Depósitos e Industrias (Exclusivo playas de estacionamiento) | 2      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|   | 3      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|   | 4      | 2           | 1  |              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |           |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |

**Condiciones de Situación**

Según el Cuadro de Protección Contra Incendio, nuestro sector es de “Situación S2”, lo cual, según el Decreto 351/79, esto significa que “cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizos, o 0,08 metros de hormigón”.

**Condiciones de Construcción**

De acuerdo al Cuadro de Protección Contra Incendio, el sector debe poseer “Condiciones de Construcción C1, C3 y C7”, de las cuales sólo aplica a este depósito la C3 y C7 que según el Decreto 351/79 significa:

C3: “Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego, de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubierta que no superen los 2000 m<sup>2</sup>”.

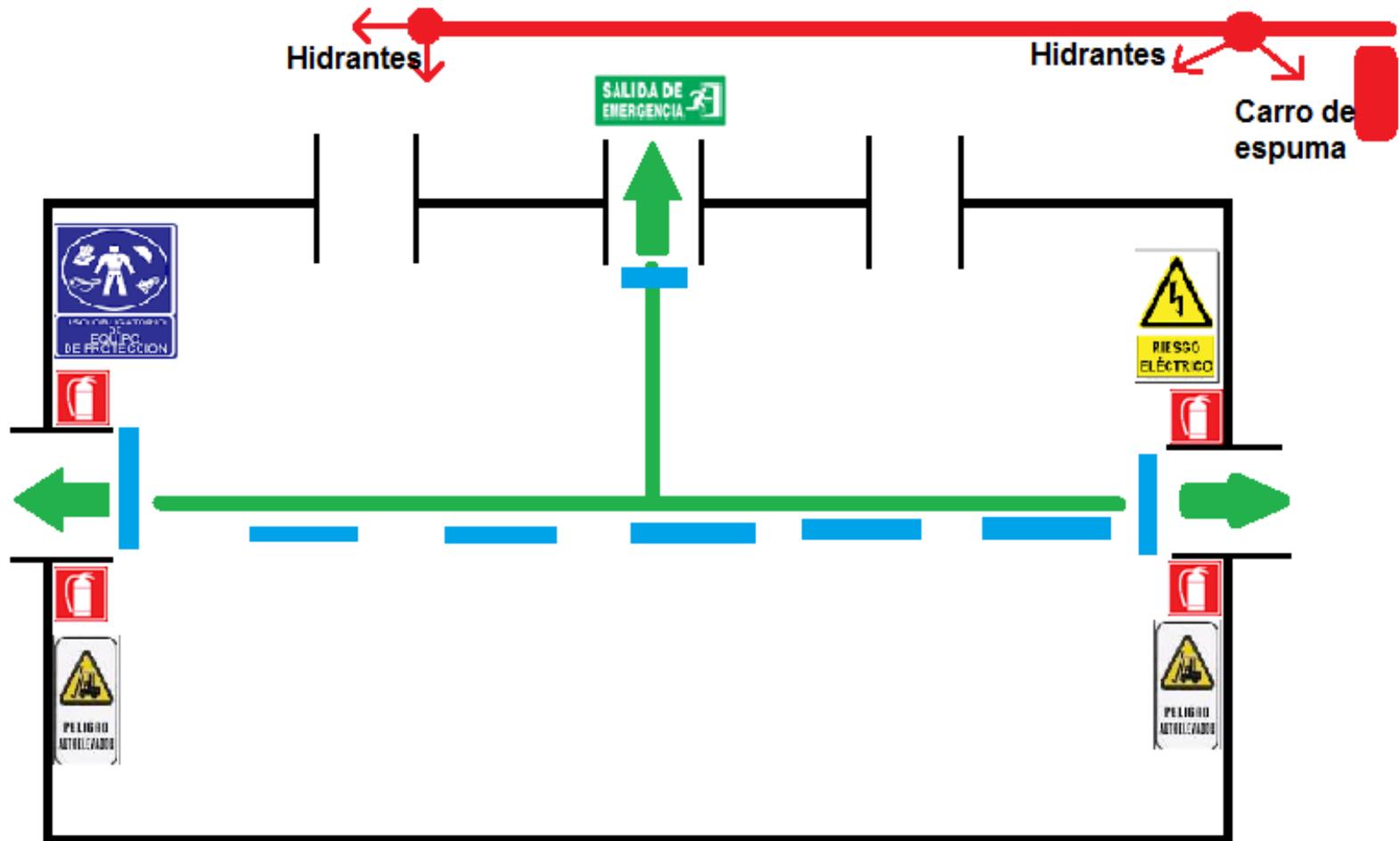
C7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

### **Condiciones de Extinción**

En base al Cuadro de Protección Contra Incendio, el sector debe cumplir con las “Condiciones de Extinción E3, E11, E12 y E13”, de las cuales sólo aplican E13, lo que significa según el Decreto 351/79:

E13: “En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 metro de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda los 250 m<sup>2</sup> habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del soldado y su altura permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 metros”.

- **Croquis:** Deposito de Lubricantes.



○ **Conclusión:**

A través del cálculo de carga de fuego que se realizó en los sectores de “Administración” y “Deposito de Lubricantes”, se determinó que en el primer cálculo de carga de fuego el parque de matafuegos es acorde a la carga de fuego, cumpliendo con el ANEXO VII PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, Capitulo 18, del Decreto 351/79.

En el segundo cálculo de carga de fuego el parque de matafuegos no es acorde a la carga de fuego. Se recomienda que se completen con los dos matafuegos que faltan en el Depósito de Lubricantes.

| Matafuego ABC 10 Kg.   | Precio                    |
|--|---------------------------|
|  | \$ 1200                   |
|  | <b>Total x 2= \$ 2400</b> |

También es recomendable colocar en las salidas hacia el exterior Colocar 3 (tres) recipientes con arena, para asfixiar el fuego en caso de emergencia implementando la seguridad de la instalación.

## 5- TEMA 3

### 5.1-Programa integral de prevención de riesgos laborales

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión.

#### 5.1.1-Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

El siguiente Programa cumple con lo expuesto en el Decreto 351/79. El Servicio de Higiene y Seguridad tiene como misión fundamental, determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad. Controlar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, en coordinación con el Servicio de Medicina del Trabajo, adoptando las medidas preventivas adecuadas a cada tipo de industria o actividad, especialmente referidos a condiciones ambientales, equipos, instalaciones, máquinas, herramientas, elementos de trabajo, prevención y protección contra incendio.

✓ Objetivo:

La misión de Terminal Orión –YPF- tiene como objetivo principal mantener los índices de accidente e incidentes laborales lo más bajo posible, lo cual la compañía se basa como centro de prevención en 6 reglas de oro:

- Compromiso compartido.
- Conducción segura.
- Permiso de trabajo.
- Trabajo en altura.
- Excavación.
- Tareas de izaje.

✓ Alcance:

Todas las personas que desarrollen actividades en la compañía.

✓ Desarrollo:

1. Relevamiento de cada tarea realizada en los distintos sectores para la identificación de los agentes de riesgos asociados.
2. La identificación debe aclarar si corresponde a factores físicos, biológicos, ergonómicos.
3. El formulario de identificación debe incluir: Las tareas de trabajo que podrían exponer a los trabajadores del sector a alguno de los agentes de riesgo (físico, biológico o ergonómico), estimar el grado de exposición a agentes de riesgos identificados, proponer controles médicos mínimos necesarios según los riesgos que se revelan.
4. Aquellos ítems que resulten, luego de evaluarlos, como Regulares o Deficientes serán tratados conjuntamente entre Jefes para aplicar las medidas preventivas inmediatas y/o a corto plazo, participara el personal de Seguridad e Higiene.

✓ Responsabilidades:

Operaciones: Personal que realiza las tareas en campo quien será encargados de informar cualquier anomalía en el puesto de trabajo que pueda provocar accidente o incidentes.

Mantenimiento: Personal que estará a cargo de modificar o reparar anomalías detectadas para eliminar o minimizar los peligros.

Seguridad e Higiene: Personal que confeccionara un plan de acción colocando prioridades y tiempo limitado para que se cumplan las anomalías detectadas.

Jefe de Instalación: Responsable de que se modifiquen o ejecuten las medidas para minimizar cualquier tipo de riesgo, dará cumplimiento al plan de acción.

✓ Referencias:

- Ley Nacional N° 19587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79,
- Ley Nacional N° 24557 Ley de Riesgos del Trabajo,
- Resolución N° 295/03 Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral,
- Decreto N° 1338/96 Contar con Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo,
- Decreto N° 658/96 Exposición a Agentes de Riesgo,
- Resolución N° 490/03 Relevamiento de Agentes de Riesgos.
- OHSAS 18001 Seguridad y salud ocupacional.

## **5.2 Selección e ingreso de personal.**

Procedimiento utilizado por la empresa.

✓ Objetivo.

Garantizar que el personal esté calificado para la tarea que desempeña según su categoría y experiencia.

✓ Alcance.

A la instalación que solicite la incorporación de nuevo personal, los cuales intervendrán en la selección del puesto a cubrir (Jefe de instalación, Personal de RRHH).

✓ Desarrollo.

El personal al ingresar quedara bajo el mando de los supervisores, los cuales le van a hacer conocer el puesto de trabajo para el que fue seleccionado y todos los procedimientos que le aplican.

El tiempo de adaptación será aproximadamente de 60 días, en los cuales el nuevo personal deberá conocer los procedimientos que le aplican de acuerdo con su puesto de trabajo.

Se instruirá por parte del personal de Seguridad e Higiene la inducción de seguridad en planta (rol de emergencia) y en la identificación de peligro en el puesto de trabajo.

El supervisor dejará constancia de las capacitaciones del puesto de trabajo aplicadas al nuevo ingresante (ANEXO 1).

✓ Exámenes médicos al ingresar.

1. Clínico.
2. Radiología.
3. Análisis de orina y sangre.
4. Placa de columna.
5. Audiometría.
6. Equilibrio métrico.
7. Electro encefalograma.
8. Espirometría.
9. Psicológico.
10. Electrocardiograma.
11. Análisis toxicológico (examen de droga).

Una vez que se retira el examen médico del Centro del Trabajo, se verifica la aptitud de la persona. Puede ser apto A, B, C, D y E.

En los casos que no sea apto A, el examen médico se debe fiscalizar por el Ministerio de Trabajo, para abonar el mismo se debe bajar la factura por internet, pagar en el banco y llevar comprobante de pago al Ministerio de Trabajo y se realiza el sellado.

Esto se basa en las leyes número 19587 y 24557, y decretos 658/96 y 1338/96.

✓ Responsable.

1. Jefe de Instalación.
2. Personal Operativo (Supervisor).
3. Personal de Recursos Humanos (RRHH)
4. Personal de Seguridad e Higiene.

✓ Bibliografía.

- Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo 19587, Decreto 351/79.
- Ley 24557.
- Decretos 658/96.
- Decreto 1338/96.

ANEXO 1: Contancia de Capacitación.

| <b>Nombre de la actividad:</b>  |   |   |   |  |             |        |         |       |
|---|---|---|---|--|-------------|--------|---------|-------|
| <b>Tipo de actividad:</b>   | <input type="checkbox"/> <b>GESTIÓN</b>     | <input type="checkbox"/> <b>TÉCNICA</b>   | <input type="checkbox"/> <b>OFIMÁTICA</b> |  |             |        |         |       |
|   | <input type="checkbox"/> <b>M. AMBIENTE</b> | <input type="checkbox"/> <b>SEGURIDAD</b> | <input type="checkbox"/> <b>CALIDAD</b>   |  |             |        |         |       |
| <small>(Marque una sola temática con una X)</small>   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| Fecha Inicio:   | Hora Inicio:                                | Nombre Instructor:                        |   |  |             |        |         |       |
| Fecha Finalización:   | Hora Finalización:                          | Lugar Realización:                        |   |  |             |        |         |       |
| TEMARIO:  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| <b>Objetivo de la Actividad:</b> <input type="checkbox"/> Conocimiento de la Estrategia y Cultura del Grupo<br>(Indique con una X un solo objetivo) <input type="checkbox"/> Conocimiento de las Negociar, Actividades y Procesos de la Campaña<br><input type="checkbox"/> Desarrollar conocimientos y/o habilidades definidas como Estratégicas para un grupo específica (por función, área, perfil)<br><input type="checkbox"/> Adquirir conocimientos y/o habilidades necesarias para el Puesto Actual<br><input type="checkbox"/> Adquirir conocimientos y/o habilidades establecidas en el Plan de Desarrollo Profesional<br><input type="checkbox"/> Adquirir conocimientos y/o habilidades necesarias para incorporación a Nueva Puesto |   |   |   |  |             |        |         |       |
| DATOS DE LOS PARTICIPANTES  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| N°  | Apellido y Nombre                           | Legajo                                    | Efectivo/<br>Contrata                     | DNI  | Área/Sector | Región | Función | Firma |
| 1   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 2   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 3   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 4   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 5   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 6   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 7   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 8   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 9   |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 10  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 11  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 12  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 13  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| 14  |   |   |   |  |             |        |         |       |
| <b>Cantidad de Personal Acreditado</b>  |   | <b>Duración en Horas</b>                  |   | <b>Horas Hombre de Capacitación</b><br>(Duración en hr x N° Acreditados) |             |        |         |       |

### **5.3 Capacitación en materia de Seguridad e Higiene.**

La compañía – Terminal Orión está obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características, riesgos propios y del entorno en que el personal se desempeñan.

La capacitación del personal puede efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, presentaciones, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad. La capacitación en materia de higiene y seguridad del trabajo debe ir orientada a todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- Nivel superior (Jefaturas).
- Nivel intermedio (Administrativos, Supervisores).
- Nivel operativo (Operador de campo).

Las capacitaciones deben ser planificadas en forma anual a través de programas de capacitación para los distintos niveles.

Los planes anuales de capacitación deben ser programados y desarrollados por el personal de Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

#### **Plan anual de capacitación**

De acuerdo a las tareas que se realizan en Terminal Orión, se confecciono un cronograma de capacitación que se van a ir dictando a lo largo del año 2017 a los distintos sectores de trabajo.

Plan para niveles de Jefatura, Administrativo, Supervisores, Operadores de Campo.

| 2017       |   |        |
|------------|---|--------|
| Mes        | Capacitación                                    | Semana |
| Enero      | Trabajo en altura                               | 3 ra   |
| Febrero    | Espacio confinado.                              | 3 ra   |
| Marzo      | Uso y tipo de matafuego                         | 3 ra   |
| Abril      | Tratamiento de efluentes                        | 3 ra   |
| Mayo       | Identificación y evaluación de peligro          | 3 ra   |
| Junio      | Resbalones, tropezones y caída (época invernal) | 3 ra   |
| Julio      | Elemento de Protección Personal (EPP)           | 3 ra   |
| Agosto     | Manejo manual de carga                          | 3 ra   |
| Septiembre | Seguridad en las manos                          | 3 ra   |
| Octubre    | Gestión de residuos                             | 3 ra   |
| Noviembre  | Riesgo Eléctrico / Mecánico                     | 3 ra   |
| Diciembre  | Orden y Limpieza                                | 3 ra   |

### Objetivo General

Garantizar por todos los medios a disposición del Departamento, la mejora de las condiciones de trabajo, así como la aplicación de las disposiciones legislativas y de los procedimientos requeridos en materia de salud y seguridad en los lugares de trabajo.

### Capacitación del Personal

Las capacitaciones van a surgir de acuerdo con los riesgos que los trabajadores estén expuestos, ya sea debido a tareas rutinarias como no rutinarias.

Como fundamental objetivo de la capacitación es que todo el personal de Terminal Orión esté en conocimiento de los riesgos a los que están expuestos.

Al establecer un programa de capacitación, el primer paso consiste en coordinar las necesidades como por ejemplo la incorporación de un nuevo equipo o maquinaria, con objetivos de aprendizaje de su uso y los nuevos riesgos que van surgiendo, al finalizar su capacitación los trabajadores entrenados sabrán mantener y manejar el equipo sin peligro (son necesidades que surgen sin tenerlas planificada en un plan anual de capacitaciones debido a la incorporación de la nueva máquina o herramienta una vez confeccionado el plan de capacitaciones, y por la necesidad de capacitar a los trabajadores por la obtención del nuevo equipo para su uso se incorpora una nueva capacitación anual).

También es necesario evaluar la competencia de cada trabajador para que pueda desempeñarse en forma independiente tanto a la hora de finalizar la capacitación (test de comprensión) como en el campo (verificando si aplica las técnicas aprendidas en la capacitación). El personal debe tener la oportunidad de demostrar sus conocimientos en la capacitación como en el campo.

### Transmisión de conocimientos

Las capacitaciones consisten en:

1. Explicar en forma correcta de realizar la tarea para evitar enfermedades profesionales y lesiones minimizando riesgos laborales.
2. Permitir que el personal se desempeñe solo en forma segura.
3. Capacitar a los trabajadores según los resultados de la evaluación. Es posible que haya que repetir estos pasos varias veces antes de que un trabajador capte correctamente lo que debe hacer.
4. Cuando el trabajador ha asimilado el material, este puede afianzar sus conocimientos capacitando a otra persona.

Durante la capacitación del personal, es necesario:

1. Evaluar constantemente el nivel de comprensión.
2. Adecuar el nivel de capacitación a los participantes.
3. Involucrar a todos los trabajadores (para que todos participen activamente).
4. Usar material visual y/o presentaciones.
5. Estimular a los participantes para que hagan preguntas sobre el tema, para evacuar todo tipo de dudas.

### Participación de los trabajadores en el aprendizaje

Durante la capacitación, las explicaciones y demostraciones son muy importantes, porque los trabajadores recuerdan mejor la información cuando la aplican. En las primeras etapas, los métodos prácticos rinden mejores resultados que los teóricos.

Las explicaciones deben ser breves y simples. Al mostrar un video, es necesario animar a los trabajadores a hacer y contestar preguntas. De este modo se comprueba la comprensión del material expuesto.

La ayuda que se prestan los trabajadores entre sí afianza sus conocimientos. Muchos trabajadores aprecian y disfrutan de la responsabilidad y prestigio de capacitar a sus compañeros.

#### Responsables de las capacitaciones.

En Terminal Orión el responsable de dictar las capacitaciones es, el responsable de Seguridad e Higiene, los cursos se realizaran en base a las tareas que se desempeñan los trabajadores, también se tendrá en cuenta los riesgo relacionados al entorno (empresas aledañas).

#### Método de evaluación.

Luego de cada capacitación, se toma una evaluación del tema dado, el personal deberá tener un 80% del examen correcto, de lo contrario se lo volverá a evaluar nuevamente hasta que domine el tema.

#### Resumen

Para resultar eficaz, un programa de capacitación debe establecer los temas adecuados a las necesidades. El entrenamiento práctico es, por lo general, más eficaz que el teórico. Hay una gran diferencia entre la explicación de una tarea y la transmisión de conocimientos prácticos.

#### **5.4 Inspecciones de seguridad.**

Con respecto a dichas inspecciones, se realizan las verificaciones visuales de herramientas, equipos y EPP. En caso de detectar algún equipo, herramienta o EPP deteriorado y/o condiciones defectuosas, el mismo se deja fuera de servicio para evitar cualquier riesgo alguno.

#### **Finalidad**

La finalidad es prevenir las situaciones de eliminando o minimizando cualquier fuente que pueda generar accidentes y/o incidentes a los trabajadores.

Las inspecciones consisten en relevamientos periódicos tratando de encontrar defectos que puedan generar lesiones o afectar a la instalación. Además se capacita a los trabajadores para que propiamente inspeccionen antes del uso de los equipos, herramientas y EPP en busca de anomalías del mismo.

A continuación vamos a ver las planillas de inspección que se realizan dentro de la empresa;

- Inspección de Extintores.
- Control de herramientas manuales.
- Control de soldadora eléctrica.
- Inspección de taladro.
- Inspección de amoladora.
- Inspección de Elementos de Protección Personal.



- Control de herramientas manuales.

| NOMBRE y APELLIDO: |                                   |               |          |                                       |                  |             |
|--------------------|-----------------------------------|---------------|----------|---------------------------------------|------------------|-------------|
| Nº                 | CARACTERISTICAS DE LA HERRAMIENTA | SI / NO / N/A | CANTIDAD | SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO (SI / NO) | FECHA DE CONTROL | COMENTARIOS |
|                    | LLAVE AJUSTABLE                   |               |          |                                       |                  |             |
|                    | JUEGO DE LLAVES BOCA ANILLO       |               |          |                                       |                  |             |
|                    | JUEGO DE DESTORNILLADORES         |               |          |                                       |                  |             |
|                    | JUEGO DE LIMAS                    |               |          |                                       |                  |             |
|                    | MARTILLO BOLITA                   |               |          |                                       |                  |             |
|                    | CINTA MÉTRICA                     |               |          |                                       |                  |             |
|                    | LLAVE FRANCESA                    |               |          |                                       |                  |             |
|                    | JUEGO DE LLAVES ALLEN             |               |          |                                       |                  |             |
|                    | ARCO SIERRA                       |               |          |                                       |                  |             |
|                    | MAZA DE HIERRO 1KG                |               |          |                                       |                  |             |
|                    | TJERA DE CORTAR CHAPA             |               |          |                                       |                  |             |
|                    | JUEGO DE LLAVES TUBO              |               |          |                                       |                  |             |
|                    | CALIBRE                           |               |          |                                       |                  |             |
|                    | MICROMETRO                        |               |          |                                       |                  |             |

- Soldadora eléctrica.

|   |    |    |                                   |
|---|----|----|-----------------------------------|
| Las masas de cada máquina de soldadura, ¿tienen puesta a tierra?  | SI | NO | Incluir en P.M.                   |
|   | NC |    |                                   |
| ¿Están adecuadamente aisladas las pinzas de agarre porta electrodos?  | SI | NO | Mejorar en P.M.                   |
|   | NC |    |                                   |
| ¿Existe limitación de tensión a 50V o 90 V en vacío entre electrodo y pieza en corriente alterna o 150 V en corriente continua? | SI | NO | Limitar inmediatamente la tensión |
|   | NC |    |                                   |

- Inspección de taladro.

| No. Identificación                 | Área: |    |               |
|------------------------------------|-------|----|---------------|
|                                    | SI    | NO | OBSERVACIONES |
| <b>GENERAL</b>                     |       |    |               |
| Cable de alimentación              |       |    |               |
| Cuerpo de la maquina (aislamiento) |       |    |               |
| Accionamiento                      |       |    |               |
| Empuñadura (estado y posición)     |       |    |               |
| protección (estado y posición)     |       |    |               |
| Aislación                          |       |    |               |
| Código de color                    |       |    |               |

- Inspección de amoladora.

| No. Identificación                 | Área: |    |               |
|------------------------------------|-------|----|---------------|
|                                    | SI    | NO | OBSERVACIONES |
| <b>GENERAL</b>                     |       |    |               |
| Cable de alimentación              |       |    |               |
| Cuerpo de la maquina (aislamiento) |       |    |               |
| Accionamiento (gatillo)            |       |    |               |
| Empuñadura (estado y posición)     |       |    |               |
| Protección (estado y posición)     |       |    |               |
| Aislación                          |       |    |               |
| Fecha de vto. Inspección eléctrica |       |    |               |
| Código de color                    |       |    |               |

- Inspección de Elementos de Protección Personal.

| <b>Casco de Seguridad</b>  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
|--|-----------|-----------|
| ¿Se guarda en lugares libres de radiaciones ultravioletas o solares y de altas o bajas temperaturas? |           |           |
| ¿Tiene grietas o agujeros?   |           |           |
| ¿El amés se encuentra roto?  |           |           |
| ¿Posee abolladuras sensibles en la parte superior que disminuyan peligrosamente la luz libre?        |           |           |
| ¿Posee deformaciones que impidan una correcta adaptación del casco sobre la cabeza?                  |           |           |
| ¿Posee manchas o cambios de color?   |           |           |
| ¿Se adapta correctamente, de forma que no se desprende fácilmente al agacharse o al moverse?         |           |           |
| <b>Calzado de Seguridad</b>  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| ¿Posee roturas en cualquier parte componente del calzado?  |           |           |
| ¿Posee deformaciones permanentes que impidan una correcta adaptación al pie?                         |           |           |
| ¿Posee irregularidades interiores que al comprimir el pie ocasionan molestias?                       |           |           |
| ¿Absorben correctamente el sudor?  |           |           |
| ¿La suela, en la parte del talón, posee capacidad de absorción de energía?                           |           |           |

| <b>Protección Auditiva</b>                          | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
|---|-----------|-----------|
| Para el caso de protectores de copa:                |           |           |
| ¿Ajustan correctamente?                             |           |           |
| ¿Se encuentra la copa libre de suciedad y químicos? |           |           |
| ¿El uso es confortable?                             |           |           |
| ¿Posee agujeros o lugares de pasaje?                |           |           |
| ¿Las almohadillas están en condiciones?             |           |           |
| Para el caso de tapones de inserción:               |           |           |
| ¿Están limpios?                                     |           |           |
| ¿Son livianos?                                      |           |           |
| ¿Mantienen la forma cilíndrica?                     |           |           |

| <b>Arnés de Seguridad</b>  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
|--|-----------|-----------|
| ¿Las cintas del arnés poseen costuras rotas?   |           |           |
| ¿Las cintas del arnés se mantienen enteras, sin signos de rotura en la trama tejida? |           |           |
| ¿Son las cintas flexibles?   |           |           |
| ¿Las guarniciones o hebillas están torcidas o melladas?                              |           |           |
| ¿Los mosquetones o ganchos de anclaje están bien unidos y operables sin dificultad?  |           |           |
| ¿El arnés es almacenado en un lugar protegido y seco?                                |           |           |
| ¿Mantiene su arnés colgado en un lugar seguro?                                       |           |           |
| ¿El arnés posee manchas?   |           |           |

### **5.5 Investigación de siniestros laborales**

#### Objetivo

Establecer la metodología para la investigación de accidentes y/o incidentes de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional acontecidos en todas las actividades que se realicen en la instalación de Terminal Orión.

#### Alcance.

El presente aplica en todas las Instalaciones y Obras que se desarrollen en la terminal, y en aquellas (empresas transportista o empresas contratistas).

#### Ventajas

- La investigación nos de accidentes y/o incidentes nos lleva a la elaboración de acciones de mitigación para evitar que vuelva a suceder la anomalía investigada.
- Elaboración de Lecciones Aprendidas (aprender de los errores).

#### Estadísticas de siniestros laborales.

El análisis estadístico de los incidentes - accidentes de trabajo, es fundamental ya que de los sucesos surgen datos para determinar, planes de acción que derivan en medidas preventivas haciendo hincapié es seguridad para evitar los sucesos no deseados.

Como finalidad fundamental de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.

- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Pueden surgir obras de ingeniería para minimizar peligros.
- Lecciones aprendidas para el resto del personal, para evitar que se vuelva a repetir.
- Mantener un registro de los sucesos no deseados.

Art. 30 de la Ley 19587, informa la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo.

Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estadística:

| <b>Año 2016</b> | <b>N° de trabajadores</b> | <b>Hs Trabajadas</b> | <b>Incidente con baja</b> | <b>Incidente sin baja</b> | <b>Accidente con baja</b> | <b>Accidente sin baja</b> |
|-----------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Enero           | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Febrero         | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Marzo           | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Abril           | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Mayo            | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Junio           | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Julio           | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Agosto          | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Septiembre      | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Octubre         | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Noviembre       | 16                        | 2560                 | 0                         | 0                         | 0                         | 0                         |
| Diciembre       | 16                        | 2560                 | 1                         | 0                         | 0                         | 0                         |

Se realiza estadísticas de incidentes – accidentes sucedidos en el año 2016, donde se registra solamente un solo incidente en diciembre del mismo año.

Suceso:

Dos operarios de mantenimiento y un supervisor de operaciones se encontraban en el parque de tanques asistiendo a Operaciones en maniobra de trasvase de emulsor con una bomba de 12 V, la cual no se encontraba cebada. Uno de los operarios de mantenimiento intenta cebarla succionando desde la salida de la manguera con la bomba en marcha. Al momento en que la bomba se ceba, el operario que se encontraba en la salida de la manguera succionando ingiere el producto bombeado (emulsor). El operario intentó vomitar y no pudo.

Acción Inmediata:

- Se da alerta de lo sucedida a Jefe de Instalación y personal administrativo.
- Personal Administrativo llama a cobertura médica (Pre Emergencia).
- Pre Emergencia se hace presente en la instalación en 10 minutos.
- Asistentes de cobertura médica toman signos vitales sin encontrar anomalías.
- Se recomienda el traslado de operario a Clínica San Jorge para su atención.

Declaración de la persona que vivió el incidente:

EL operario del incidente manifestó no haber cuestionado los medios y haber realizado esta tarea sin las herramientas adecuadas por temor a perder su fuente laboral.

Anexo fotográfico

|   |  |
|---|--|
|    | <p>Tanque de emulsor de 2,5 m3</p>                       |
|   | <p>Bomba de 12 V utilizada</p>                           |
|  | <p>Tanque de 1000 litros para sacar emulsor no apto.</p> |

Bomba de 12 V es utilizada para el recambio de emulsor de los tanques de espuma. La bomba se conecta en la batería de la camioneta. Se introduce tramo con válvula de retención en el líquido a extraer y un 2do tramo al recipiente de vuelco.

Causas del incidente:

- Bomba con válvula de retención atada con alambre.
- Se realiza maniobra incorrecta: Aspiración por manguera de descarga de bomba de 12 volt mientras estaba encendida.
- Falta análisis de riesgo.
- No escucha las sugerencias de supervisor y operador de mantenimiento “No succionar”.

Acción de mejora:

- Detectar e informar equipos y herramientas en malas condiciones.
- Planificar y comunicar las tareas con anticipación.
- Realizar análisis de riesgo y revisar hoja de datos de productos.
- Capacitación de contacto e ingesta de sustancias causticas.
- Incrementar recorridas por planta y mayores controles (Auditorías de permiso de trabajo).
- Comunicar anomalías.



Válvula de retención atada con alambre, además la misma se observó con la retención rota lo cual llevo al operario de mantenimiento a succionar. El operador de mantenimiento no avisa del desperfecto del equipo. **Cabe aclarar que al operario le dieron 1 solo día de reposo por prevención con una dieta a seguir.**

### Árbol de causas

El método árbol de causas tiene como finalidad evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del incidente - accidente.

La pregunta clave es **¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?** Se reconstruye las circunstancias del momento previo al incidente - accidente.

Se recaban todos los datos sobre tipo de incidente - accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del trabajador, métodos de trabajo, organización de la empresa, procedimientos y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir cómo se desencadenó el incidente - accidente.

La construcción del árbol de causas es un proceso lógico que consta de dos fases diferenciadas:

1. Toma de datos: Lo primero que hay que saber es qué ha ocurrido. Para ello deberemos tomar información de primera mano. Esta información se encuentra en el lugar del accidente, en la declaración de los testigos, en la reconstrucción del incidente – accidente.

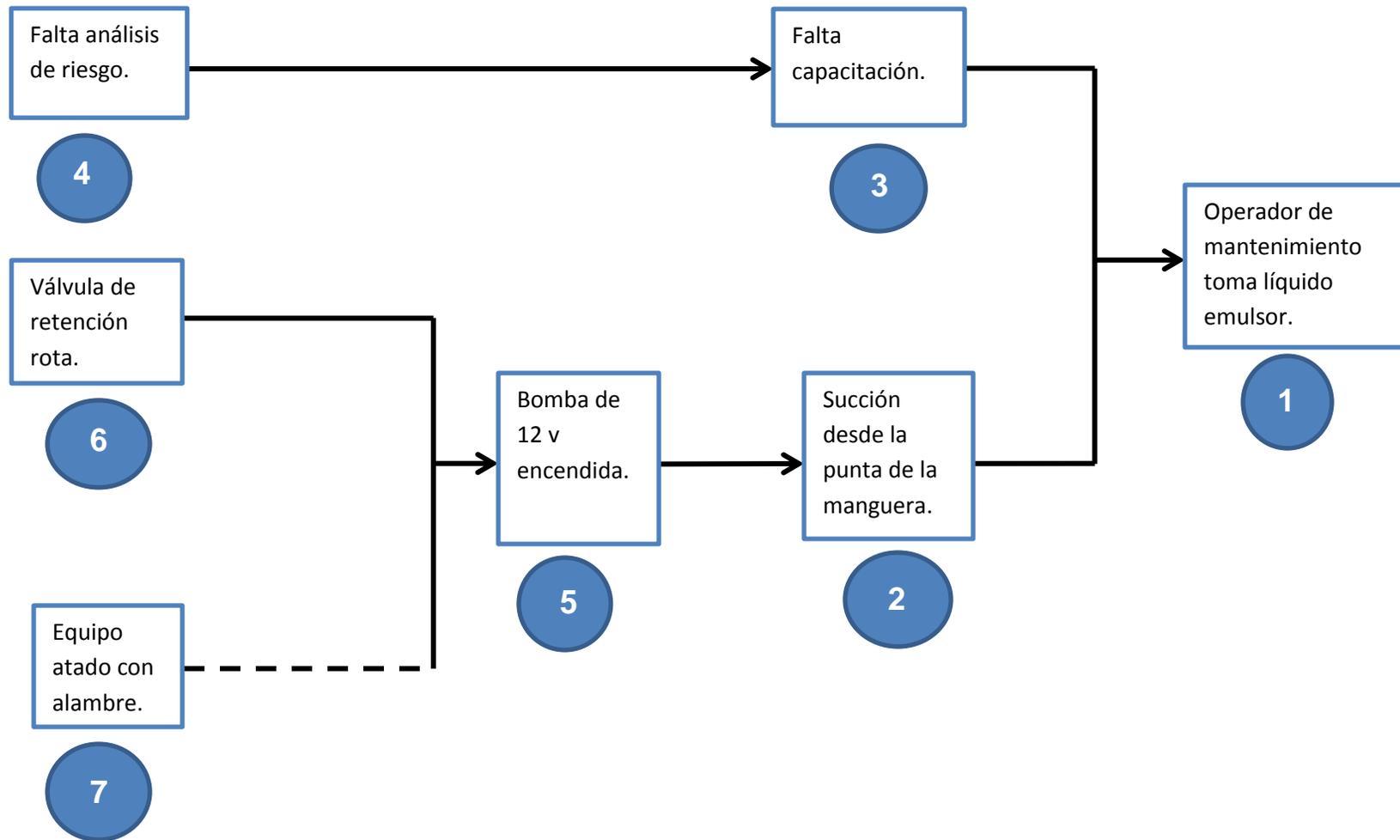
2. Investigación de incidente - accidente: La investigación propiamente consiste en establecer relaciones entre las diferentes informaciones. Se construye un "árbol de causas" partiendo del suceso último: daño o lesión. A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta **¿qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?** Se busca así no quedarse sólo en las causas inmediatas que desencadenaron el último suceso, sino identificar problemas de fondo que originaron las condiciones en las que sucedió el incidente - accidentes.

Las medidas que se adopten, por ejemplo, respecto a la mejora de la acción preventiva, servirán para la mejora global y así para evitar otros incidentes - accidentes.

Las conclusiones deben traducirse en un plan de trabajo, con fechas, acciones concretas, objetivos, responsables, debe ser además objeto de un seguimiento en cuanto a su cumplimiento y a su eficacia. El contenido, las medidas correctoras, deben incorporarse al plan de prevención de la empresa.

Listado de hechos recolectados:

1. Operador de mantenimiento toma líquido emulsor.
2. Succión desde la punta de la manguera.
3. Falta capacitación.
4. Falta análisis de riesgo.
5. Bomba de 12 v encendida.
6. Válvula de retención rota.
7. Equipo atado con alambre.



## **5.6 Elaboración de normas de seguridad.**

### ✓ **Introducción**

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, instalación, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que no aplicar las normas de seguridad, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente además la de la instalación. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y aplicación de normas de seguridad.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

-Implementar medidas de prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.

-Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

✓ **Desarrollo.**

1- **Elementos de Protección Personal.**

**Objetivo:**

El objetivo del presente documento es dar a conocer cuáles son los elementos de protección personal que la empresa tiene como obligación proveer al trabajador para su uso.

**Alcance:**

A todo el personal que realicen tareas en Terminal Orión y este bajo relación de dependencia de YPF.

**Documentación de referencia:**

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 – Decreto Reglamentario N° 351/1979, Ley Nacional de Riesgos de Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones, Norma IRAM 3622 Protección Individual contra Caída de Altura.

**Términos y Definiciones:**

Todos los trabajos deben usar los EPP que indican las reglamentaciones vigentes y que cumplan con las normas IRAM correspondientes. El Servicio de Higiene y Seguridad Laboral debe determinar la necesidad de uso de equipos y EPP, las condiciones de utilización y vida útil. Los EPP son de uso individual. Debido a la necesidad de dar cumplimiento a una de las obligaciones legales básicas que tiene el empleador en lo referente a la entrega de EPP y cumplir

también con la Resolución 299/11, se deberá conservar una constancia de entrega de EPP en el legajo de cada empleado.

#### Ropa de Trabajo:

La ropa de trabajo debe ser ignifuga lo cual es acorde al ámbito laboral de Terminal Orión, recepción y despacho de combustibles, la ropa debe ser: Ser de tela flexible, ajustada bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos, no usar elementos que puedan originar un riesgo de atrapamiento como ser: bufandas, pulseras, cadenas, collares, etc.

#### Cascos:

Ser fabricado con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, cubrir riesgos de caídas de objetos, golpes con objetos y contacto eléctrico.

#### Protección Auditiva:

Se deben conservar limpios y usar cuando la exposición al ruido se encuentre presente en el ámbito laboral.

#### Calzado de Seguridad:

Cuando exista riesgo de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero, en circulación por la instalación es de uso obligatorio el calzado de seguridad.

Protección de Manos:

Utilizar guantes de la medida adecuada, debe cubrir riesgos de golpes o caída de objetos, resbalones, contacto eléctrico, contacto con superficies, materiales calientes, contacto con sustancias causticas o químicos (de acuerdo al riesgo de exposición).

Protección respiratoria:

Ajustar para evitar filtraciones, controlar su conservación y funcionamiento, limpiar y desinfectar después de su empleo, almacenarlos en compartimientos secos y amplios, cubre riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que puedan provocar intoxicación.

Protección ocular:

Uso de lentes de seguridad o mascara facial para evitar riesgos de proyección de partículas. Elemento de uso individual que se debe reemplazar si los mismos se encuentran rayados y limita la visibilidad.

**La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes y cuando corresponda se realizará un examen como evaluación y registró documentado de las personas involucradas**



## 2- Orden y limpieza del lugar de trabajo

### **Objetivo:**

El objetivo del siguiente procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza que deben respetarse a fin de evitar o minimizar los riesgos de accidentes al personal y terceros, u otros siniestros asociados a este tipo de actividades.

### **Alcance:**

A todo el personal de la empresa y terceros que desarrollen tareas dentro de las instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo: las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia.

### **Documentación de referencia:**

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979, Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

### **Generalidades:**

Los jefes y supervisores de cada sector serán los responsables de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo. El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral efectuará la capacitación inicial para todo el personal.

Además, prestará el asesoramiento técnico cuando sea necesario. Todo el personal deberá respetar las prácticas de orden y limpieza; clasificación de los materiales y equipos existentes, distribución de los residuos (domiciliarios, peligrosos e industriales), eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados, análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.

**Mantener el orden:**

Se colocaran los materiales de trabajo en estantes adecuados que faciliten su identificación y localización; se asignara un sitio para cada objeto y se procurara que permanezca siempre en su lugar, se habilitaran zonas de almacenamiento bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, no se apilaran ni almacenaran materiales en zonas de paso o de trabajo, se retiraran los objetos que obstruyan el camino y se señalizaran los pasillos y zonas de tránsito.

**Mantener la limpieza:**

Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo, se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente, no se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos, diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo, una vez finalizada la tarea que se está desarrollando, se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.

**Comunicación:**

La comprensión de este procedimiento se realizara mediante capacitación, con registro de asistentes.

✓ **Conclusiones**

Para el desarrollo del presente tema se diseñaron las normas de seguridad referidas al uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y la aplicación de Orden y Limpieza permanente en los puestos de trabajo.

Dado que la falta de uso de EPP y la no aplicación de Orden y Limpieza son generadores de incidentes y/o accidentes en los distintos sectores de trabajo, esto hace que se hayan desarrollado las mencionadas normas.

Se espera que las normas diseñadas sean implementadas y formen parte en las tareas habituales en un corto - mediano plazo.

### **5.7 Prevención de siniestros en la vía pública: Accidente In itinere**

El accidente in itinere es el accidente que puede producirse en el trayecto de la casa al trabajo y viceversa.

#### Trayecto.

Se considera que el accidente es in itinere cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa-lugar de empleo. El trayecto debe ser lógicamente el más directo o más corto para recorrer esa distancia.

#### Tiempo.

Se considera que el momento en que se produce el accidente está dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos. Aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia del recorrido.

#### Denuncia.

Cuando ocurre un accidente in itinere se debe efectuar la denuncia policial si corresponde. Comunicarse inmediatamente con la Dirección de Administración de Personal para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo correspondiente.

#### Cobertura.

- El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se debe respetar ciertas normas.

- Desplazamiento al trabajo por diferentes medios; a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo. Cada uno de estos medios de movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse.
- El no cumplimiento de las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza puede hacer que usted pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

#### Recomendaciones.

- No transporte bultos en el manubrio.
- No se tome de otro vehículo para remolcarse.
- No manejar bajo los efectos del alcohol o sustancias químicas.

#### Automotores.

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señale anticipadamente todo cambio de dirección. Utilice la luz de giro.
- Se debe circular con cinturón de seguridad.
- Respetar las velocidades máximas de circulación.
- Circule por su mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Utilizar luz de giro cuando realice esta maniobra.

- Recuerde que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros.
- Su unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, Cinturón de seguridad.
- Controle periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de su unidad.
- Respete las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.
- Estacione correctamente su unidad y verifique haber colocado el freno de mano.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 20 personas mueren por día, entre 7000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Conceptos preventivos:

Conducción segura: Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo. Además es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias. Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

### Colectivos

- El control de estas unidades de transporte es efectuado por un organismo oficial.
- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.
- Si debe cruzar una calle y ha descendido de un colectivo detenido, mirar antes de cruzar.

### Motos y ciclomotores

- Evitar la circulación a altas velocidades. En estos vehículos el paragolpes es su cuerpo y su cabeza.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Circule por la derecha, cerca del cordón.
- Cuando pase cerca de un automóvil estacionado observe si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes circule a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que le permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

### **5.8 Plan de Emergencia de Terminal Orión.**

#### **OBJETIVO.**

El objetivo de este procedimiento general es desarrollar, optimizar e implementar un Plan de Acción ante Emergencias de aplicación en el ámbito de la Terminal Orión que está ubicada en la ciudad de Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego, con el fin de disponer de una herramienta de gestión ejecutiva y práctica, destinada a responder eficazmente ante emergencias, incendio, explosiones y/o contaminación ambiental.

#### **ALCANCE.**

El presente plan es de incumbencia para las actividades que desarrolla las operaciones propias y de terceros en la Terminal.

En este plan se contemplan las posibilidades de ayuda o intervención externa, quedando al área de Seguridad e Higiene organizar y planificar este tipo de ayuda.

#### **DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.**

PAE: Plan de Actuación ante Emergencias

DCI: Defensa Contra Incendios

## DESARROLLO.

### Planificación del PAE.

El Plan es una herramienta de gestión, en continuo estado de desarrollo, destinado a responder en forma eficaz y oportuna ante emergencias. Para esto es necesario contar con una estructura de desarrollo del mismo, el cual se basa en los siguientes puntos:

Estructura de organización: en la cual se distribuyen los recursos humanos disponibles y necesarios, como así también, las responsabilidades de cada uno de los partícipes de una situación de emergencia.

Logística: conformada por los elementos físicos (equipos y materiales) necesarios y disponibles para actuar en consecuencia.

Roles: estos son las funciones y los procedimientos de información, que tienen en cuenta la seguridad del personal que actúa en una emergencia, dado que un accidente puede traer efectos negativos durante el manejo de la misma.

Comunicaciones y alarmas: metodología en que se impartirán órdenes e informaciones entre los diferentes grupos de acción que componen el plan de emergencia y diferentes medios. Deberá contemplar todas las comunicaciones internas al sitio y la organización, como las externas con los organismos de ayuda, medios de difusión, etc.

Difusión y mantenimiento: se contempla la formación y el conocimiento del personal, la ejercitación y organizar la forma de comunicar las revisiones o cambios del PAE.

## ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN

### Organización interna - Zonificación

Dentro del ámbito de la instalación una emergencia es comandada por un COORDINADOR DE EMERGENCIA, quien es el que actúa en el lugar propio de la emergencia y por un COMITÉ DE CRISIS, quien es el que irá gerenciando el desarrollo de la misma y apoyando el accionar del primero.

Para el manejo de una emergencia se definen las zonas de intervención en función del riesgo a que pueden estar expuestas las distintas brigadas, las cuales pasarán a ser identificadas por el Coordinador de la Emergencia. Este es quien delimitará las tres diferentes zonas de acción, que serán denominadas como: *Zona de Intervención, Zona de Comando y Zona de Apoyo.*

Se establece de este modo un alto grado de delegación durante la emergencia, la que posibilita al Comité de Crisis concentrarse en la estrategia global, para el manejo de la misma.

Zona de Intervención: constituida por el sector de la unidad, o del proceso o instalación donde se origina el incidente o emergencia. Es la zona de mayor riesgo.

Zona de Comando: es la zona próxima a la zona de intervención para que se ubique la base de operaciones que es la responsable de implementar y coordinar todas las acciones estratégicas tendientes a neutralizar la emergencia, es una zona de riesgo moderado.

Este sitio debe estar claramente identificado, deben concurrir los jefes de los grupos de apoyo (internos y/o externos) convocados durante una situación de emergencia, a la espera de las órdenes y decisiones que emanan del coordinador de la emergencia.

Zona de Apoyo: es la zona cercana al sector del incidente, pero fuera de los peligros del mismo, donde se ubicarán todos los recursos materiales y humanos que fueran requeridos durante la emergencia. Actúan aquellos grupos que sirven como soporte a los grupos que desarrollan tareas de intervención tales como servicio médico, vigilancia, infraestructura de mantenimiento, materiales y equipos, etc. Es la zona definida sin riesgo.

Zona de Comité de Crisis: en esta zona se instala el grupo que actúa como gerenciador de la emergencia, asistiendo en el desarrollo de la misma. No constituye, en general, un sitio físico predeterminado.

Punto de Encuentro: en este punto se concentrarán los grupos que tienen como Rol la evacuación (contratistas de obras, visitas, etc.) que no desempeñan una función activa ante la emergencia.

Estará designada una persona como encargada del recuento de las personas agrupadas e informará al Comité de Crisis, cuando éste se lo solicite.

Organización interna – Funciones.

| <b>GRUPO</b>                         | <b>INTEGRANTES</b>   | <b>FUNCIÓN</b>  | <b>ZONA</b>                              |
|--------------------------------------|--|---|--|
| Comité de Crisis                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Jefe de Instalación</li> <li>-Jefe de Administración</li> <li>- Facturadores</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamiento de la Emergencia</li> <li>-Apoyo a la Coordinación</li> <li>-Información al comité Consultivo</li> <li>-Manejo de la Comunicación</li> <li>-Requerimiento de apoyo externo.</li> </ul> | Crisis /<br>Decisión                     |
| Coordinador General de la Emergencia | Jefe de Operaciones /<br>Supervisor de Planta y de Cargadero   | Pide apoyo a servicios externos.<br>Comunica la Emergencia.<br>Coordinar las acciones de respuestas e informar al comité de crisis.   | Comando / Apoyo                          |
| Guardia de Emergencia                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal Operativo</li> <li>- Empresas Contratistas Permanentes</li> <li>- Técnico de Seguridad de Planta</li> <li>- Vigilancia</li> <li>- Bomberos</li> <li>- Servicio Médico</li> </ul> | Apoyo. Conformación de Brigadas   | Intervención /Apoyo / Punto de encuentro |

Descripción de la Organización.

- COMITÉ DE CRISIS

Función:

Es la instancia máxima en la tarea de controlar y tomar la iniciativa lo más pronto posible, con un mínimo de pérdidas y daños. Se restringe a un número limitado de personas, seleccionadas bajo el criterio de la posibilidad concreta.

Cada uno de los miembros del Comité debe designar suplentes que estén tan capacitados como él para cumplir con su rol en el caso que sea necesario.

FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES DEL COMITE DE CRISIS:

DIRECTOR (Jefe de Instalación): asume el gerenciamiento de la emergencia. Determina las prioridades, y la asignación de recursos físicos y humanos.

COMUNICACIÓN (Jefe de Administración y Facturador): será encargado de efectuar el rol de llamadas, transmitir y mantener informado a todos los medios internos de la empresa.

- COORDINADOR DE EMERGENCIA

Función

Coordinar las acciones de emergencia y mantener informado al comité de crisis.

Solicitará apoyo externo, aprovisionamiento de elementos y materiales, cuando así lo determine. Será el interlocutor entre el Comité de Crisis y las Brigadas de Emergencia.

- GUARDIA DE EMERGENCIA

Función:

Vigilancia: recibir el aviso de la emergencia y comunicar al coordinador de la emergencia. Tienen a su cargo asegurar el control de ingreso y egreso de recursos, como la inviolabilidad del predio. Realizará el Rol de Llamadas en caso de emergencias en horarios no hábiles.

Personal Operativo: constituyen la primera línea de defensa activa durante el desarrollo de una emergencia. Contarán con el apoyo de las Empresas Contratistas permanentes (Mantenimiento y Desmalezado) y el personal de Seguridad e Higiene.

Responsable de las acciones de Seguridad en la zona de Intervención en la Emergencia. El Supervisor asumirá el rol de Coordinador de la Emergencia, hasta que el titular se hiciera presente.

Tomará el control de la situación y circunscribirá el área de emergencia. Comandaré las tácticas para combatir el siniestro, controlar derrames e intervenir dentro de la estrategia establecida.

Brigadas de Bomberos: acudir al área en emergencia y ponerse a disposición del Coordinador de Emergencias, acatando sus directivas.

Mantener el nivel de respuesta óptimo en momentos de una emergencia. Para ello deberán estar perfectamente compenetrados en sus funciones y roles, sin ocupar el rol de otro integrante.

Brigadas de Servicio Médico: brindan el apoyo logístico y operativo para mantener una óptima respuesta de asistencia médica y traslado, durante el desarrollo de la emergencia.

ORGANIZACION EXTERNA

| ORGANISMOS /<br>INSTITUCIONES /<br>EMPRESAS          | FUNCION  |
|--|--|
| BOMBEROS<br>VOLUNTARIOS                              | Solicitada su convocatoria y colaboración por el Jefe de la Emergencia en acuerdo con el Supervisor Guardia de Emergencias o por el Comité de Crisis, se presentaran en puerta de ingreso a la instalación. El encargado de dotación se dirigirá a puerta principal quedando a la disposición del Coordinador de la Emergencia, quién le dará los pormenores del hecho y les asignará un rol a cumplir.  |
| PREFECTURA NAVAL<br>POLICIA                          | Puede actuar a requerimiento del Comité de Crisis o por oficio, efectuando la seguridad del perímetro de la planta como así también el corte del tránsito de los caminos adyacentes, en el momento de producirse una emergencia, contribuyendo a facilitar la evacuación cuando la misma se haga efectiva, o permitiendo el ingreso fluido de recursos externos necesarios durante dicha emergencia.   |
| DEFENSA CIVIL  | Actúa en lo externo conforme a sus procedimientos. Su Director podrá asistir al Lugar del Comité de Crisis   |
| HOSPITALES, CLINICAS<br>INSTITUTOS<br>ESPECIALIZADOS | Proveerán la asistencia médica necesaria, convencional y/o especializada a las personas accidentadas o afectadas por la emergencia.  |
| EMPRESAS<br>CONTRATISTAS                             | Se les solicitará el equipamiento que resulte necesario para neutralizar la situación de emergencia.<br><br>Podrán proveer de equipamiento especial (grúas, topadoras, elevadores, etc.), que se requiera durante el desarrollo de la emergencia.<br><br>También deberán agruparse aquí todas aquellas empresas que puedan proveer de mano de obra especializada (electricistas, cañistas, instrumentistas, etc.), en especial aquellos que ya son proveedores habituales. |

## DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El sistema contra incendio instalado consiste de los siguientes equipos:

a) Una Central de Alarmas que monitorea la información de equipos que conforman el sistema.

b) Una red fija de distribución de agua contra incendio.

c) Una red de distribución de concentrado de espuma para asistir emergencias en Muelle y recinto de TK-8.

d) Dos Salas de Bombas (DCI), que presurizan y dan caudal necesario a la red de incendio. Una que se abastece directamente desde el mar (motobomba) y la otra alimentada desde TK-12 de agua dulce.

e) Detectores IR en Cargadero de camiones y Sala de Filtros.

f) Puestos de control, que generan la inyección de emulsor como agente extintor.

g) Carros de emergencia móviles con depósito de emulsor.

h) Extintores distribuidos convenientemente, de acuerdo a la carga de fuego.

La disposición y requerimiento de estos equipos estarán definidos en los Informes Preplanning de cada escenario.

## ALARMAS Y COMUNICACIONES INTERNAS.

Importancia:

La comunicación de una emergencia puede provenir de avisos personales o por la activación de alarmas pasando a ser muy importante en el control de estos eventos el rápido aviso y transmisión de la alerta para poder dar despliegue a este plan.

Los sistemas existentes para la comunicación son:

- Teléfono interno
- Radio portátil
- Panel de señalización de alarmas (Pulsadores, Central de Alarmas)
- Cámaras de Televisión

Guardia de Emergencias (INTERNO 108)

Esta es atendida por personal de Vigilancia, en el acceso a la Terminal.

En el caso que una señal de alarma provenga de los pulsadores o los detectores ubicados en la instalación, se podrá establecer en forma rápida y segura la ubicación del sector de la planta que originó dicha señal.

Si el aviso de la emergencia se efectúa vía radial y, según el horario de la misma, varios actores tomarán conocimiento de ésta en simultáneo, incluyendo el Coordinador de la Emergencia.

Los datos importantes a conocer son los siguientes:

- Tipo de incidente.
- La correcta identificación del lugar.
- El nivel del daño inicial o consecuente, con particular atención a rotura de contenedores, escapes o fugas en curso, incendio, etc.
- El volumen y tipo de fluido involucrado
- La cantidad de personas involucradas

Una vez recibida la alarma correspondiente, el Coordinador convocará a los grupos externos que considere necesarios para controlar la emergencia.

#### COMUNICACIONES EXTERNAS.

Todas las llamadas externas de ayuda, ya sea al personal de planta que esté en guardia o a los organismos externos tales como Bomberos, Policía, Defensa Civil, deben ser realizadas por el Comité de Crisis o Vigilancia, de acuerdo a la conformación del primero.

#### DESARROLLO DE UNA EMERGENCIA.

Desde que se recibe un aviso de Alerta debido a la existencia de un hecho eventual e inesperado, que pueda causar daños futuros (o ya concretados), hasta que se restablece la situación normal, el evento puede atravesar diferentes estados de situación, los cuales se detallan a continuación:

| Estados de Situación |   |  |
|----------------------|---|--|
| ESTADO DE SITUACIÓN  | DESCRIPCION   | ACCIONES   |
| ALERTA               | La situación de ALERTA se origina como consecuencia de una alarma cualquiera sea su modalidad de informarla verbal, telefónica, radio portátiles o detectores / pulsadores de alarma, que puede dar origen a una emergencia.            | Se verifica la veracidad de la Alerta y la gravedad de la Alerta. Puede llegar dar dos situaciones:<br><br>-Falsa alarma; la actividad vuelve a su situación normal.<br><br>-Emergencia  |
| EMERGENCIA           | Toda situación generada por la ocurrencia de un evento, que requiere una movilización de recursos. Una emergencia puede ser causada por:<br><br>- Incidentes<br>- Accidentes<br>- Siniestros<br>- Desastres<br>- Emergencias operativas | Requiere:<br><br>• Convocar a los grupos que actúan ante una emergencia (Jefe de Turno, Guardia de Emergencias, Brigadistas de incendio de planta, grupos auxiliares.)<br><br>• Avisar e informar<br><br>• Evaluar situación para determinar las acciones a seguir.<br><br>• Decidir si existe una situación de crisis |
| CRISIS               | Es el caso que no pueda ser neutralizado y que la situación del mismo evolucione descontroladamente pudiendo producir daños irreversibles a los bienes / personal / comunidad o medio ambiente.   | Requiere:<br><br>* Convocar al comité de crisis.<br><br>* Controlar y neutralizar el peligro existente.<br><br>* Brindar asistencia médica a las víctimas.   |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             |   | <ul style="list-style-type: none"><li>* Evacuar personas.</li><li>* Actuar en forma conjunta con organismos externos (si se requiere).</li><li>* Informar a terceros, la comunidad.</li></ul>  |
| CONDICIONAL | El evento está neutralizado. Debe confirmarse que no tiene derivaciones posteriores. Se abre el período de informes y análisis posterior a toda emergencia. | Requiere: <ul style="list-style-type: none"><li>* Documentar el incidente.</li><li>* Informar a autoridades de YPF y medios de difusión.</li><li>* Renovar y restaurar equipos y medios empleados durante la emergencia (propios o de terceros).</li><li>* Reconstruir las instalaciones dañadas del sector o sectores involucrados en la emergencia.</li><li>* Revisar los planes de seguridad.</li></ul> |

### SITUACION DE EMERGENCIA

1. El Coordinador de la Emergencia, en función del desarrollo del suceso es el responsable de convocar el comité de Crisis, vía comunicaciones, donde los integrantes de este Comité deberán asumir el rol correspondiente.

2. El punto de reunión es en el Edificio Administrativo, que no debe confundirse con el Punto de Encuentro.

3. En esta situación, el Comité de Crisis no participa en forma activa en el lugar de la emergencia pero puede enviar un veedor a la zona, quedando en estado de alerta el resto del personal del comité de crisis (en horario diurno).

4. En horario nocturno o día inhábil, el comité de emergencia es el propio grupo de intervención hasta tanto este pueda conformarse a medida que llega el personal convocado por comunicaciones.

### SITUACION DE CRISIS

Al ser convocados por el Coordinador de Emergencia, el Comité de Crisis deberá reunirse en alguna sala alejado de la zona de intervención.

Una vez reunidos, los integrantes de este Comité deberán ocupar todos los puestos e informarse rápidamente del incidente ocurrido.

Para ello, si fuera necesario uno de los integrantes podrá desplazarse hacia la zona de intervención.

## DIFUSIÓN E INFORMACIÓN.

### Capacitación y mantenimiento.

EL PAE es un documento dinámico y debe presentar la posibilidad de cambios y/o revisiones en el transcurso de su vida, a modo de gestión de mejora, lo cual debe quedar registrado y cada vez que ello ocurra debe cumplir con los pasos de aviso, difusión y capacitación.

Hay que tener presente que es una vía importante de información para el mejoramiento y adecuación de este, ya que permite recabar información sobre aquellos aspectos que se omiten o bien pueden llegar a ser imposibles de alcanzar el rendimiento o resultado esperado.

El entrenamiento debe ser parte integral de los procedimientos de comprobación de efectividad del Plan, dichos procedimientos de comprobación y los simulacros de entrenamiento, deben ser diseñados con doble objetivo:

- Mantener en perfecta disponibilidad todos los elementos físicos y humanos que integran el Plan de Emergencias.
- Comprobar si el Plan cumple con la finalidad para la cual fue diseñada.

## SIMULACROS

La planificación y ejecución de simulacros es la forma más adecuada de comprobar la disponibilidad, funcionalidad y efectividad de los recursos y/o mecanismos propuestos para manejar las situaciones de emergencia, de esta forma no solo se ponen a prueba estamentos como el Comité de Crisis, sino que permite relevar el funcionamiento del accionar del Coordinador de la Emergencia, con el resto del personal involucrado y mecanismos operativos e institucionales.

Los simulacros deben analizarse antes de su ejecución para planificar adecuadamente los escenarios tratados y a posteriori de los mismos para analizar y solucionar las fallas si las hubieran, función esta que recaerá en el personal que haya sido definido por la persona de Seguridad e Higiene.

En la tabla siguiente se adjunta un detalle de los principales aspectos que deben ser tenidos en cuenta, para la realización y evaluación de un simulacro.

| <b>SIMULACROS, ASPECTOS A TENER EN CUENTA</b> |   |
|---|---|
| <b>DEFINIR OBJETIVOS Y LOS ALCANCES</b>       | <p>Plantear una situación de emergencia razonable y previsible, seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Instalaciones.</li><li>- Personal interviniente.</li><li>- Materiales y equipos.</li><li>- Evaluar riesgos y seguridad del simulacro.</li></ul>  |
| <b>ESTABLECER EL GUIÓN</b>                    | <p>Imaginar el simulacro, tratando de introducir todas las condiciones reales posibles, dentro del objetivo trazado.</p> <p>Dejar que los grupos intervinientes puedan tomar decisiones en base a la situación planteada.</p> <p>Deberá contener información de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Día y hora de inicio.</li><li>- Tiempo previsto de ejecución.</li><li>- Puntos de reunión.</li><li>- Observaciones de interés.</li></ul> |

| <b>SIMULACROS, ASPECTOS A TENER EN CUENTA</b> |   |
|---|---|
| DESIGNAR OBSERVADORES                         | Seleccionar un grupo de observadores, para que evalúen el simulacro en conjunto, el número de observadores y los puntos a observar depende del tipo de simulacro.   |
| OBTENER LOS EQUIPOS Y MATERIALES              | Prever todas las necesidades de equipos y materiales en forma anticipada.   |
| EVALUACIONES Y RECORDACIONES                  | <p>Los resultados deberán ser cuidadosamente revisados para evaluar entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Estrategia general de planificación y coordinación entre los diferentes grupos de acción.</li><li>- Procedimientos y tácticas de combate adecuadas.</li><li>- Errores en la evacuación y alcance de la emergencia.</li><li>- Logística de intervención y de apoyo empleados.</li><li>- Posibles deficiencias o fallas en equipos.</li><li>- Tiempo de respuesta de los diversos grupos.</li><li>- Respuesta del personal que no interviene en la emergencia.</li><li>- Se debe efectuar recomendaciones al respecto, para corregir las deficiencias que presentan el plan en su conjunto.</li><li>- Observaciones de interés.</li><li>- Distribuir el guion escrito.</li></ul> |

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Seguridad en instalaciones con sustancias inflamables - Emergencia - Explosión

- ✓ LEY 19.587/72 - DTO. 351/79 (Nacional)
- ✓ LEY 13.660/49 - DTO 10.877/60

Medio Ambiente - Residuos Peligrosos

- ✓ LEY 24.051/92 - DTO. 831/93 (Nacional)

Referencias Normativas y Reglamentarias

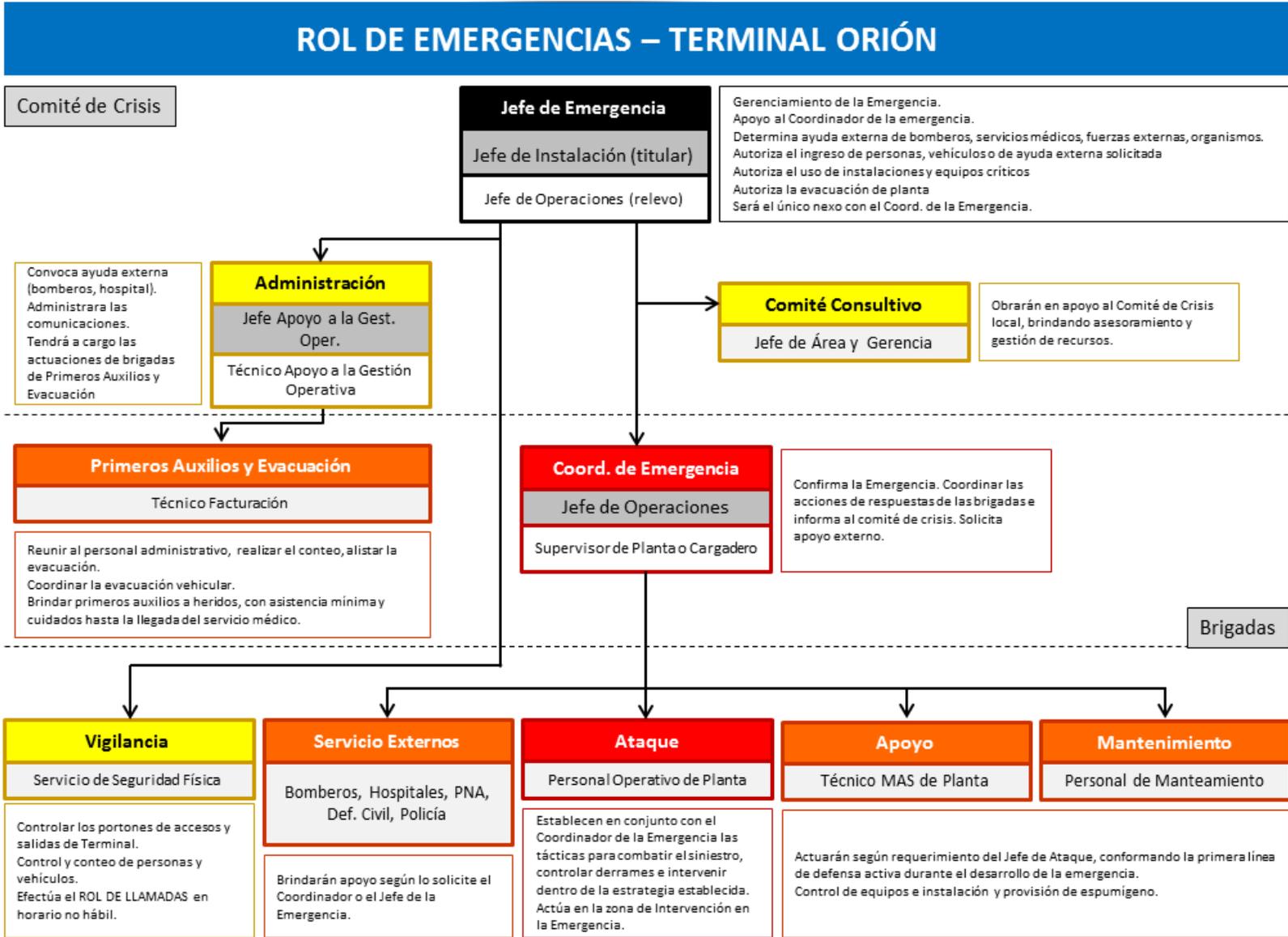
- ✓ OSHA (Occupational Safety and Health Administration)
- ✓ NFPA (National Fire Protection Association)
- ✓ IEC (International Electrotechnical Commission)
- ✓ EPA (Environmental Protection Agency)

## ANEXOS

Debido a que el PAE es una herramienta de gestión ejecutiva en continuo estado de desarrollo, los siguientes anexos se irán generando y actualizando permanentemente.

[Anexo I](#) : ROLES DE EMERGENCIA PARA TERMINAL ORION.

[Anexo II](#) : PREPLANING TERMINAL ORION (PAE POR ESCENARIOS).



ANEXO II: PREPALNING

**Datos del equipo**

| Variables de operación |                                  |                              |                               |             | Dimensiones del equipo |               |                       |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|---------------|-----------------------|
| Temperatura<br>(°C)    | Presión<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Volumen<br>(m <sup>3</sup> ) | Caudal<br>(m <sup>3</sup> /h) | Composición | Diámetro<br>(m)        | Altura<br>(m) | Recinto<br>Altura (m) |
| 5                      | 2,5                              | 4958                         | 250                           | Nafta súper | 21                     | 14,9          | 3                     |

**Acción Operativa a tomar:** Incendio

Paro de equipos de bombeo y bloqueo de válvulas de aspiración y descarga.  
Desenergizados de equipos y válvulas.

| Paso | Equipos a utilizar  | Ubicación   | Acción a tomar   | Caudal<br>M3/h |
|------|---|---|--|----------------|
| 1    | Parar todo equipo que se encuentre operando.  | Cargadero / Muelle.   | Parada de emergencia a todos los equipos que se encuentren operando.   | -----          |
| 2    | Activación automática de DCI (electrobomba).  | Sala de bombas.   | Habilitar bomba, DCI.  | 260            |
| 3    | DCI,  | Sala de bombas  | Direccionar agua al sector siniestrado. Apertura de válvula al parque de Tks.                                  | 260            |
| 4    | Activar sistema fijo refrigeración de los TK-7-17.  | Válvula de apertura se encuentra en parque de tanques, pies de tanques.   | Habilitación de refrigerante.  | -----          |
| 5    | Activar cámara de espuma  | Tk de espuma fuera del recinto del Tk-19.   | Apertura de válvula de espuma (2 cámaras de espuma).   | -----          |
| 6    | 3 monitores fijos   | Se encuentra alrededor del recinto del Tk-19.   | Direccionar los monitores fijos a las paredes del tanque para enfriamiento                                     | -----          |
| 7    | Se conectan las mangueras de incendio a los hidrantes.<br>6 mangueras 2 ½"<br>2 lanzas chorro de 2 ½"<br>1 lanza de espuma 2 ½" | El posicionamiento de la misma será de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten en el momento.(se evaluará dirección del viento) | Se procederá al armado de una brigada de ataque desde los hidrantes hacia el TK, atacando la zona siniestrada. | 30 c/u         |
| 8    | Controlado el fuego continuar refrigerando  | Zona siniestrada.   | Equipo de refrigeración y utilización de los 3 monitores fijos.  |                |

Detalle del material disponible, para combatir encendió:

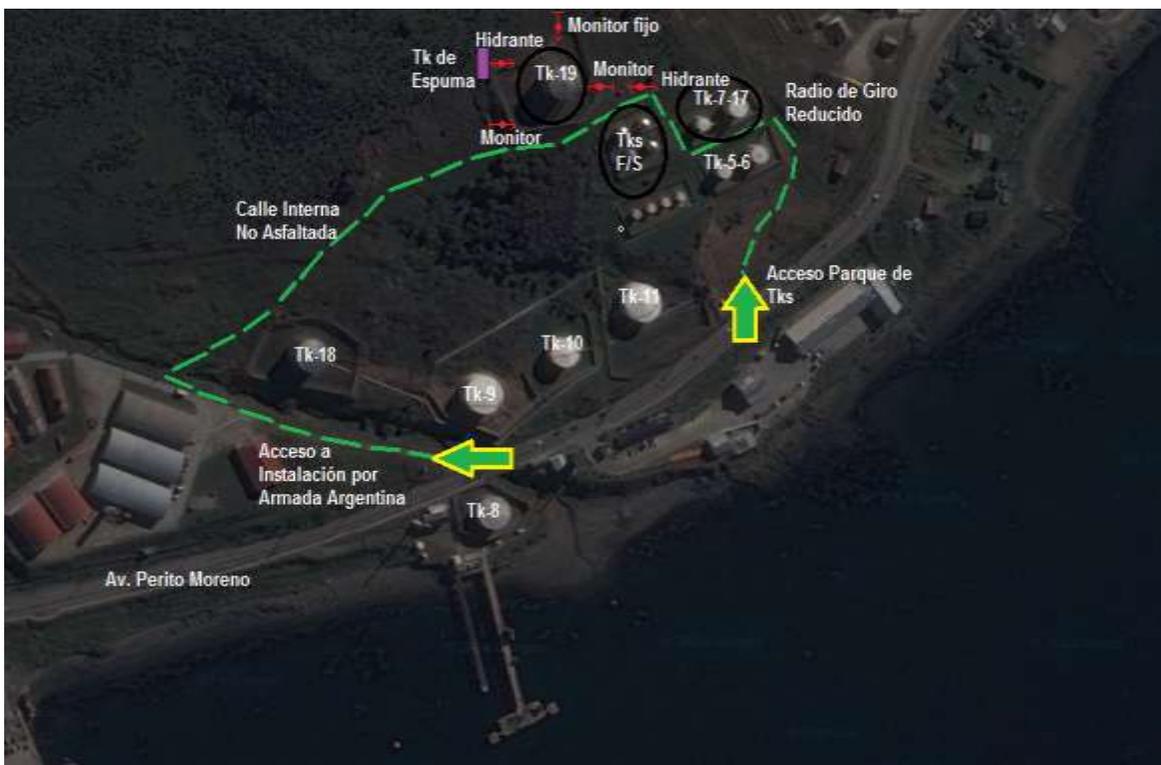
| Material  | Cantidad                                    |
|---|---|
| equipo de aproximación                              | Equipo estructural de bomberos.             |
| Electrobomba, Motobomba Caterpillar. Motobomba DEUZ | 3 equipos; 1 electrobomba y 2 combustibles. |
| Mangueras 2½"                                       | 6 mangueras                                 |
| Lanzas chorro pleno 2 ½"                            | 2 lanzas                                    |
| Lanzas espuma 2 ½"                                  | 1 lanza espuma en zona.                     |
| Monitores Fijos                                     | 3 monitores fijos en zona.                  |
| Emulsor requerido: AFFF                             | Estimado en 2.5 m3                          |

**Acción Operativa a tomar:** Derrame

| Paso | Equipos a utilizar   | Ubicación                                     | Acción a tomar   |
|------|--|---|--|
| 1    | Detener todos los equipos con los cual se estén operando.  | Cargadero, muelle.                            | Accionar parada de emergencia, deteniendo toda operación.  |
| 2    | Válvulas pluvial e industrial.                             | Parque de tanques.                            | Verificar posición correcta de las válvulas (Posición correcta cerrada).   |
| 3    | Trasvasar de un tanque a otro.                             | Parque de tanques.                            | Se trasvasara producto de tanque lleno a otro tanque (evaluar vacío).  |
| 4    | DCI  | Parque de tanques                             | Armar líneas y tirar agua con espuma formando colchón de espuma (evita gases).   |
| 5    | Explosímetro   | Parque de tanques.                            | Realizar mediciones de gases evaluando atmosfera explosivas para realizar alguna maniobra.   |
| 4    | Camión vector (empresa contratada de residuos peligrosos). | Parque de tanques                             | Llamar a la empresa tratadora de residuos peligrosos para que se haga presente en el sector de la emergencia (extracción de producto del recinto). |
| 5    | Utilización de bombas a diafragma                          | Se encuentran en depósito (se transportan con | Accionar bombas y recuperara producto del recinto hacia camión   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | y mangueras de 3" por 6 metros                               | vehículos).                                  | vactor.  |
| 6 | Evaluar según emergencia llamar a DC (103) y bomberos (100). | Avenida Perito Moreno                        | Cortar la avenida en caso de que fuera necesario (llegada de hidrocarburo a la avenida). |
| 7 | Evaluar según emergencia llamar PNA (106).                   | Chorrillo y mar- Absorbentes en el depósito. | Colocar 6 barreras absorbentes en el cauce de agua y activar PLANACON.                   |

Cómo llegar acceder al sector siniestrado:



**RESPONSABILIDADES Y ACTUACIONES ANTE UNA CONTINGENCIA**

- **SUPERVISOR:** *Desplegar el Plan de Llamadas internas, realizar maniobras operativas.*
- **OPERADOR DE INSTALACIÓN:** *Realizar las maniobras Operativas con el fin de minimizar las consecuencias de la contingencia.*

*Actuar los equipos disponibles para mitigar / minimizar la contingencia*

-Jefe de Planta: 2901- 15563438

-Jefe de Operación: 2901- 15568510

-Seguridad e Higiene de Terminal: 2901- 15587077

-Personal Guardia: 2901- 15569045

Los equipos de VHF conmutar a FRECUENCIA 69

**TAGO: Convocara la ayuda externa**

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA:** Bomberos 100, Hospital: 107, Policía: 911, Defensa Civil Local: 103, Prefectura: 106

### **5.9 Legislación vigente (Ley 19.587, Decreto 351 – Ley 24557).**

La empresa adhiere y cumple con la normativa vigente en materia de prevención, en cuanto a la seguridad e higiene en el trabajo. Se espera que todos los empleados aporten con sus experiencias, las buenas prácticas de trabajo para lograr un ambiente de trabajo sano.

El cumplimiento de las normas y estándares de seguridad brinda a las personas, tareas y procesos el éxito y la calidad de cada operación, siendo estas cada vez más confiables.

Terminal Orión cuenta con procedimientos de trabajos los cuales hay que cumplirlos para poder trabajar o realizar maniobras de forma segura minimizando los riesgos a los que las personas se encuentran expuestos.

#### **Orden y limpieza**

- Se mantendrá adecuado orden y limpieza tanto en obradores, lugares de trabajo, obra.
- Se deben disponer recipiente para la disposición de los residuos de acuerdo a las normas internas: **Industriales**, **Peligrosos** y **domiciliarios**.
- Los derrames se limpiarán de inmediato, utilización de absorbentes.
- Se retirarán todos los elementos cuando no se los use como herramientas, materiales, etc.
- Se evitará el apilamiento de objetos en el perímetro de trabajo. Se permitirá el libre tránsito peatonal y vehicular, despejando las áreas de circulación.
- No se usarán naftas o solventes para la limpieza de pisos, herramientas, etc.

- No se dejarán herramientas o equipos fuera de su sitio especialmente en tareas en altura.
- Los residuos generados como consecuencia de las tareas serán depositados en los sitios indicados por la terminal.
- El lugar de trabajo deberá estar limpio y libre de todo desecho, escombros o desperdicio que pueda ocasionar traspíe, situaciones de emergencia o entorpecer las operaciones.
- No se debe tirar cualquier elemento o residuo al piso, cloacas, pluviales.

#### Elementos de protección personal.

- El empleador directo deberá proveer todos aquellos elementos necesarios para la prevención de los riesgos de acuerdo a la tarea. Los que deberán ser recepcionados por el personal bajo firma de recibo (Resolución 299).
- Todos los empleados deberán usar cascos de seguridad, lentes de seguridad con protección lateral, ropa ignífuga y calzado de seguridad con puntera de acero para circular por la terminal y se anexará en zona portuaria el chaleco salvavidas.
- Es obligatorio para el personal el uso de todo otro elemento de protección personal que se le entregue de acuerdo a los riesgos del trabajo a realizar.
- Para las tareas con posibilidad de proyección de partículas será obligatorio el uso de protección facial. Para las zonas de trabajo donde se superen los 85 db A, protección auditiva
- No se deberá usar ropas sueltas, anillos, pulseras, etc. Sobre todo donde hay equipos o máquinas en movimiento.
- Para las tareas de pintura o la utilización de cualquier otro producto químico se utilizarán los E.P.P. recomendados en la Cartilla de Seguridad de los Productos.
- Los elementos de protección personal deberán mantenerse en buenas condiciones. Su tipo y calidad estarán de acuerdo con las Normas Iram vigentes y las Normas homologadas por la Superintendencia de riesgos del

trabajo. La provisión deberá hacerla el empleador antes de comenzar cada tarea específica.

#### Riesgo de daños a terceros

- Para delimitar y evitar el acceso accidental al área de trabajo de personas no afectadas a la misma es necesario una correcta señalización y vallado. La señalización no garantiza la protección de personas sino sólo la advertencia de un área de trabajo de riesgo.
- Se utilizarán como elementos de señalización carteles, balizas, conos reflectivos, cintas, etc. La cartelería hará referencia al riesgo involucrado y utilizará los colores normalizados a tal efecto. La señalización se colocará en lugares que garanticen la menor contrariedad al público en general.
- Se identificarán, señalizarán y protegerán adecuadamente todos los lugares que presenten riesgo de caída de personas.
- Los elementos a utilizar para el vallado tendrán las características físicas adecuadas para evitar el acceso a la zona de trabajo (vallados fijos o extensibles, alambrados, corrales de caños, etc.).
- La altura de los elementos de protección no será menor de 80 cm. En el caso de interrupción del tránsito peatonal, la protección deberá contemplar la delimitación de un área segura de circulación alternativa.

#### Prohibiciones al personal.

- Está prohibido hacer fuego o emplear elementos que produzcan fuentes de ignición sin autorización y en especial sin haber confeccionado un permiso de trabajo en caliente para las zonas clasificadas.
- Está terminantemente prohibido consumir alcohol o drogas antes y durante la realización de los trabajos.
- Está prohibido correr, gritar y reñir dentro del área de los trabajos.
- Está prohibido el uso de productos inflamables para el lavado de indumentaria, herramientas, equipos, etc.

- Se prohíbe retirar o sustituir avisos y/o dispositivos de seguridad en equipos eléctricos, mecánicos, instalaciones, locales, celdas, interruptores y en general en todo lugar donde se hallen colocados.

#### Riesgo de incendios

- De acuerdo con los riesgos y materiales presentes se deberá contar con un matafuego de polvo químico seco (PQS) de 10 kg por cada frente de trabajo (se colocara en el permiso de trabajo en caliente).
- Se mantendrá la zona que rodea al matafuego libre de obstáculos.
- Los matafuegos deberán ser verificados periódicamente.

#### Suministro de energía eléctrica

- Los tableros deberán contar con llave termomagnética, disyuntor diferencial y puesta a tierra. Deberán tener la tapa cerrada mientras se los utilice y señalización del riesgo que involucran.
- Las herramientas tendrán algún tipo de protección (puesta a tierra o doble aislación) y los conductores serán del tipo doblemente aislado y de un solo tramo. No se realizarán empalmes con cinta aisladora.
- La distribución eléctrica deberá hacerse a través de cables para intemperie y las conexiones mediante fichas para intemperie normalizadas.
- Se prohíbe acercarse a líneas eléctricas, tales como cables aéreos, barras trifásicas, "tercer riel", etc. Si se deben realizar trabajos próximos a elementos energizados deben efectuarse con la correspondiente autorización de personal del comitente. Manteniendo distancia de seguridad o eliminar el riesgo mediante una consignación eléctrica.

#### Accidentes, incidentes

La empresa deberá comunicar fehacientemente al Servicio de Seguridad e Higiene de inmediato dentro de las 24 horas cualquier accidente o incidente ocurrido. Se recuerda que todas las lesiones deben recibir atención de primeros

auxilios por insignificantes que parezcan, además deben ser denunciadas dentro de la jornada laboral.

#### Responsabilidades de los trabajadores

- Trabajar en forma segura siguiendo rigurosamente las instrucciones y recomendaciones.
- Informar de manera inmediata toda condición insegura.
- Cumplir con las Normas de Seguridad e Higiene que le son dadas.
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal que se le entreguen para cada tarea.
- No aceptar realizar tareas inseguras.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Pedir instrucciones detalladas al supervisor antes de iniciar una tarea.
- Obedecer y respetar todos los vallados existentes.

#### Vehículos

- La velocidad máxima de circulación es de 20 km/h.
- Los vehículos deberán cumplir las Normas de tránsito vigentes.
- Deberán poseer matafuego y cinturón de seguridad para cada persona que transporten.
- El personal deberá tener licencia habilitante al tipo de vehículo que conduce.
- No se podrá transportar personal ni en las cajas ni en los estribos de los vehículos. En caso de transportarlo se dispondrá de un vehículo apto para el transporte de pasajeros.
- No se dejará estacionado el vehículo delante de elementos de seguridad como matafuegos, hidrantes, etc.
- Se respetará la carga máxima del vehículo.
- No se cargará combustible con el motor en marcha.

## *6- CONCLUSIÓN DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.*

Una vez finalizado el Proyecto Final Integrador y luego de haber transitado, relevado, estudiado y tomado acciones, en cuanto a las condiciones actuales del establecimiento y las tareas operativas que se desempeñan en la terminal de abastecimiento y despacho de combustible, con respecto a las normativas del Decreto 351/79, como también observado las prácticas y formas de la compañía, en lo referente a seguridad, se concluye que:

La compañía YPF – Terminal Orión, posee un compromiso muy elevado, para con la seguridad tanto de sus procesos, como de las personas.

YPF entiende que no hay calidad ni confiabilidad sino está presente la seguridad. Es por eso que invierte en herramientas, equipos, elementos de protección personal, se capacita en materia de prevención continuamente y lleva adelante las mejoras necesarias en los procesos de trabajo, en post de la mejora continua.

En cuanto al empleado: este entiende, acepta y lleva a cabo sus tareas, cumpliendo con las normas de seguridad necesarias, en primer lugar por su salud y seguridad y, en segundo lugar, porque entiende los objetivos que impone la empresa, ya que los empleados están comprometidos con los mismos. El mensaje que la compañía trasmite es que la seguridad sea una cultura de vida, tanto dentro como fuera de la empresa, abarcando el ámbito familiar.

Como experiencia vivida en YPF destaco que la compañía tiene Procedimientos Especificado y Generales para cada movimiento rutinario que se genera dentro de la Terminal Orión, esto hace que cada persona siguiendo los lineamientos del procedimiento sea prácticamente improbable la ocurrencia de algún incidente y/o accidente.

Personalmente mi objetivo, que es crecer profesionalmente, y al realizar este proyecto final integrador he logrado aprender temas que tan solo los conocía y nunca los había podido realizar en forma estudiada lo cual destaco un crecimiento profesional personal.

## *7-BIBLIOGRAFIA.*

Para la realización del proyecto, se consultó la siguiente bibliografía:

- ✓ Ley Nacional 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✓ Decreto 351/79.
- ✓ Resolución 295.
- ✓ Resolución 299.
- ✓ Resolución 84.
- ✓ Resolución 85.
- ✓ Procedimientos operativos de Terminal Orión.
- ✓ Páginas web con contenido de temas de seguridad e higiene laboral.
- ✓ Material entregado por FASTA – Informes realizados en el cursado de PFI.