



**UNIVERSIDAD FASTA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**TÍTULO DEL PROYECTO FINAL**

**ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO – OPERADOR INSPECTOR DE TANQUES  
SUBTERRANEOS DE COMBUSTIBLE**

**Presentado por:**

**Gabriela Juliana Inés Sanzberro DNI N° 22.708.628**

**Cátedra - Profesor: Prof. Titular: Ing. Florencia Castagnaro**

**Prof. Designado: Lic. Gabriel Bergamasco**

**Buenos Aires, Argentina**

**18 de octubre de 2022**

## INDICE

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS     ESPECÍFICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>TEMA 1 - DESARROLLO.....</b>	<b>5</b>
<b>RESEÑA HISTORICA.....</b>	<b>6</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO – MÉTODO DE ENSAYO.....</b>	<b>10</b>
Instalaciones subterráneas.....	21
¿Qué es un SASH?.....	21
Porque se debe realizar un ensayo de hermeticidad en SASH.....	27
Procedimiento de ensayos de hermeticidad.....	28
Elementos de seguridad.....	32
Móvil y equipos .....	33
<b>ELECCION DEL PUESTO DE TRABAJO.....</b>	<b>35</b>
Análisis de cada elemento.....	36
Identificación de todos los riesgos.....	38
Evaluación de los riesgos.....	40
Soluciones técnicas y medidas correctivas.....	44
Estudio de costos.....	45
<b>Tema 2 - ANALISIS DE CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>50</b>
Protección contra incendios.....	50

---

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

Clasificación de área.....	58
Riesgo de Incendio en el Puesto de Trabajo.....	69
Contaminación Ambiental.....	69
Riesgos ergonómicos.....	74
Riesgos presentes en actividades especiales.....	88
<b>Tema 3 - CONFECCION DE PROGRAMA DE PREVENCION DE RIESGO ...</b>	<b>101</b>
Planificación y organización de la H&S en el trabajo.....	101
Políticas y Reglas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	108
Selección e ingreso del personal.....	126
Capacitaciones en materia S.H.T.....	128
Inspecciones de seguridad.....	140
Investigación de siniestros laborales.....	145
Estadísticas de siniestros laborales.....	161
Elaboración de normas de seguridad.....	162
Prevención de siniestros en la vía pública.....	169
Planes de emergencia.....	172
Legislación vigente.....	180
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>182</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>183</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>184</b>

## **INTRODUCCION**

### **ACTIVIDADES DE LA EMPRESA**

La empresa sobre la cual se realizará el estudio de análisis de puesto de trabajo tiene como razón social el nombre PATIES PABLO Y HERRERA PABLO S.H., la misma utiliza como nombre de fantasía “SGI – Servicios generales de Inspección”

La empresa fue conformada hace más de 15 años, pero el personal cuenta con más de 25 años de trayectoria en el rubro.

La misma brinda servicios de ensayos y auditorías de certificación de tanques y plantas de proceso de hidrocarburos y biocombustibles, a continuación se detallan los tipos de servicios ofrecidos:

- Auditorías de seguridad en refinerías, plantas elaboradoras de biocombustibles, terminales de despacho, Plantas de tratamiento de crudo, etc.
- Auditorías de seguridad en tanques aéreos de grandes plantas, termoeléctricas, pequeños consumidores industriales, etc.
- Ensayos no destructivos en tanques de almacenaje aéreos bajo Res. SE 785/05
- Ensayos de hermeticidad en tanques subterráneos de hidrocarburos denominados SASH (SISTEMA DE ALMACENAJE SUBTERRANEO DE HIDROCARBUROS)
- Ensayos no destructivos y auditorías de seguridad en camiones cisterna para el transporte de combustibles
- Asesoramientos y evaluaciones de proyecto para construcción o ampliación de nuevas plantas

Estas auditorías y ensayos son obligatorios para cualquier empresa o persona física que posea u opere una instalación destinada al almacenaje, recepción, despacho, consumo propio o elaboración de hidrocarburos o biocombustibles.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

La obligatoriedad es para todas las instalaciones situadas en todo el territorio nacional, independientemente de que jurisdicción se encuentre y está dada en el marco legal de las normativas dispuestas por la Secretaría de Energía de la Nación que es la autoridad de contralor empoderada por el Poder Ejecutivo Nacional.

Las normas exigen a los operadores responsables de las instalaciones a registrarse, registrar sus instalaciones, a certificar la seguridad e integridad de las mismas acorde a la periodicidad que se establece para cada tipo de inspección. La certificación de las instalaciones o componentes deberá ser a través de un organismo Auditor registrado en la Secretaría de energía según lo indicado en la Res SE 414/21.

Las certificaciones que se ofrecen, por normativa nacional vigente deben ser avaladas y visadas por un organismo auditor registrado en la Secretaría de Energía de la Nación, es por esto que la empresa mantiene convenio con la Universidad Nacional de Tres de Febrero y con la Universidad Nacional del Sur. Ambas universidades se encuentran registradas en la Secretaría de Energía de la Nación Bajo la Resolución SE 414/21. “ARTÍCULO 1°.- Créase el Registro de Entidades Auditoras de Seguridad, Técnicas y Ambientales, en el que podrá inscribirse toda persona física y/o jurídica, universidad o institución que pretenda realizar auditorías en materia de seguridad, técnicas y ambientales en refinerías, Instalaciones de procesamiento y/o almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados, instalaciones de elaboración, almacenaje y/o despacho de biocombustibles, almacenaje de coque (de petróleo); bocas de expendio de combustibles líquidos y Gas Natural Licuado (GNL); instalaciones con tanques almacenamiento aéreo y/o subterráneo; camiones cisternas; predios, tanques, envases, cilindros, instalaciones y elementos de todos los sujetos de la industria de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y bocas de expendio de Gas Licuado Automotor (GLPA); sistemas de medición de hidrocarburos líquidos y gaseosos: terminales destinadas a operaciones de GNL; y cualquier otra planta, instalación, boca de expendio y/o elemento que requiera ser auditado de conformidad con las normas vigentes y/o las que las modifiquen y/o reemplacen en el futuro; de aplicación en el ámbito de la SUBSECRETARÍA DE HIDROCARBUROS de esta Secretaría.”

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

El personal de SGI cuenta con título universitario de licenciatura en Higiene y seguridad y control ambiental, diversos cursos específicos que los habilita a realizar las inspecciones que realizan y un amplio conocimiento en normativa internacional como NFPA / API, además de contar con más de 25 años de experiencia como auditores.

### **RESUMEN**

#### **OBJETIVO DEL PROYECTO**

Objetivo general: Establecer una metodología general de prevención que nos permita identificar peligros, controlar los riesgos y establecer mejoras continuas.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Determinar la CyMAT en el puesto de trabajo.

Establecer los riesgos en el puesto de trabajo.

Implementar plan de prevención en el puesto de trabajo.

Desarrollar un plan de higiene y seguridad en puesto de trabajo.

#### **TEMA 1 - DESARROLLO**

Una vez seleccionado un puesto que cubra las necesidades del proyecto, se evaluará el puesto de trabajo, se reconocerán e identificarán los riesgos asociados para luego proponer las soluciones o correcciones que tiendan a minimizar los riesgos para la salud del trabajador. También se analizarán las variables del lugar de trabajo que puedan afectar la salud del trabajador.

Una vez analizados los riesgos se propondrán las medidas de corrección y se valorarán dichas medidas.

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

### **ELECCION DEL PUESTO DE TRABAJO**

Para este estudio se ha seleccionado el puesto de trabajo del personal encargado de llevar a cabo los ensayos de hermeticidad en tanques de almacenaje subterráneo de hidrocarburos.

Se eligió este puesto porque dentro del desarrollo de la tarea ocurren varias operaciones con distintos riesgos, para esto es necesario conocer en que consiste el trabajo que se realiza y porque se realiza de esta manera.

Una vez detallado el trabajo se analizarán las etapas del mismo e identificarán los riesgos asociados para luego continuar con el desarrollo del estudio.

### **RESEÑA HISTORICA**

La presente reseña tiene como fin poner en conocimiento el origen del objetivo de realizar la inspección que ocupa el puesto de trabajo a estudiar y también detallar como es una instalación de tanques subterráneos y como es el ensayo a fin de poder comprender las tareas y riesgos a estudiar.

Frente a la problemática de carecer controles preventivos sobre el estado de los tanques subterráneos, y sus cañerías y ante evidencias de contaminación ambiental y riesgos de seguridad, en el año 1994 se sanciona la resolución 404/94 de la Secretaría de Energía de la Nación donde se establecen obligaciones, autoridades y responsabilidades para los operadores o propietarios de tanques de almacenaje y despacho, estaciones de servicio, petroleras, petroquímicas etc.

La resolución SE 404/94 establece que a partir de la publicación de dicha resolución en el boletín oficial la Secretaría de Energía de la Nación será la autoridad de aplicación para regular y fiscalizar el estado de las instalaciones como así también las condiciones de seguridad de dichos establecimientos, frente a una serie de normas nacionales para cada tipo de instalación. Ver Cuadro de Legislación

Si bien la Secretaría de Energía de la Nación es la autoridad de aplicación los controles serán realizados por empresas Auditoras, las cuales deberán contar con

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

plantel técnico necesario como así también los equipos de testeo adecuados acorde a normativas internacionales, para esto dicha resolución abre un registro de empresas auditoras.

La empresa auditora realizará la inspección a pedido del propietario de la instalación, y elevará un certificado e informe con los resultados de la inspección a la Secretaría de Energía, quien llevará un control, registro y dictará las sanciones y obligaciones que se deban cumplir para que la instalación sea segura.

Para las instalaciones de tanques subterráneos existen controles obligatorios que son los que establece la Secretaría de Energía para la determinación de la hermeticidad del tanque y sus cañerías anexas.

Para que la inspección sea válida, el ensayo de hermeticidad debe hacerse por medio de un método de testeo aprobado por la E.P.A. (Environmental Protection Agency) de EEUU dicho organismo se encarga de validar por medio de un laboratorio los métodos de testeo apropiados y los reevalúa año a año. Sucede que el testeo debe hacerse con la instalación operativa con los tanques con combustible, se ensayan durante un tiempo y luego se deja todo funcionando normalmente.

Los métodos no aprobados por EPA son impracticables ya que debería hacerse el ensayo con presión y tanque vacío, lo cual no es beneficioso por costos de vaciado, ensayo y llenado, aparte del riesgo asociado.

El otro método que se puede utilizar es una prueba hidráulica, que requiere vaciar los tanques llenarlos de agua y presurizarlos durante un lapso de 4 horas. Esto es impracticable por costos y residuo especial que se genera.

Por lo cual la secretaría de energía adoptó como ensayos aptos a los métodos que sean factibles de realizarse en un corto tiempo sin modificar el contenido de los tanques de almacenaje, los métodos que solo reconoce la Secretaria de energía tiene que ser avalados por un laboratorio internacional que certifique que ese método cumple con la normativa de la EPA con una probabilidad de falsa alarma de hasta el 5% y que sea posible detectar pérdidas de combustible de al menos 0,190 LPH, según lo enunciado en la Resolución SE 404/94:



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

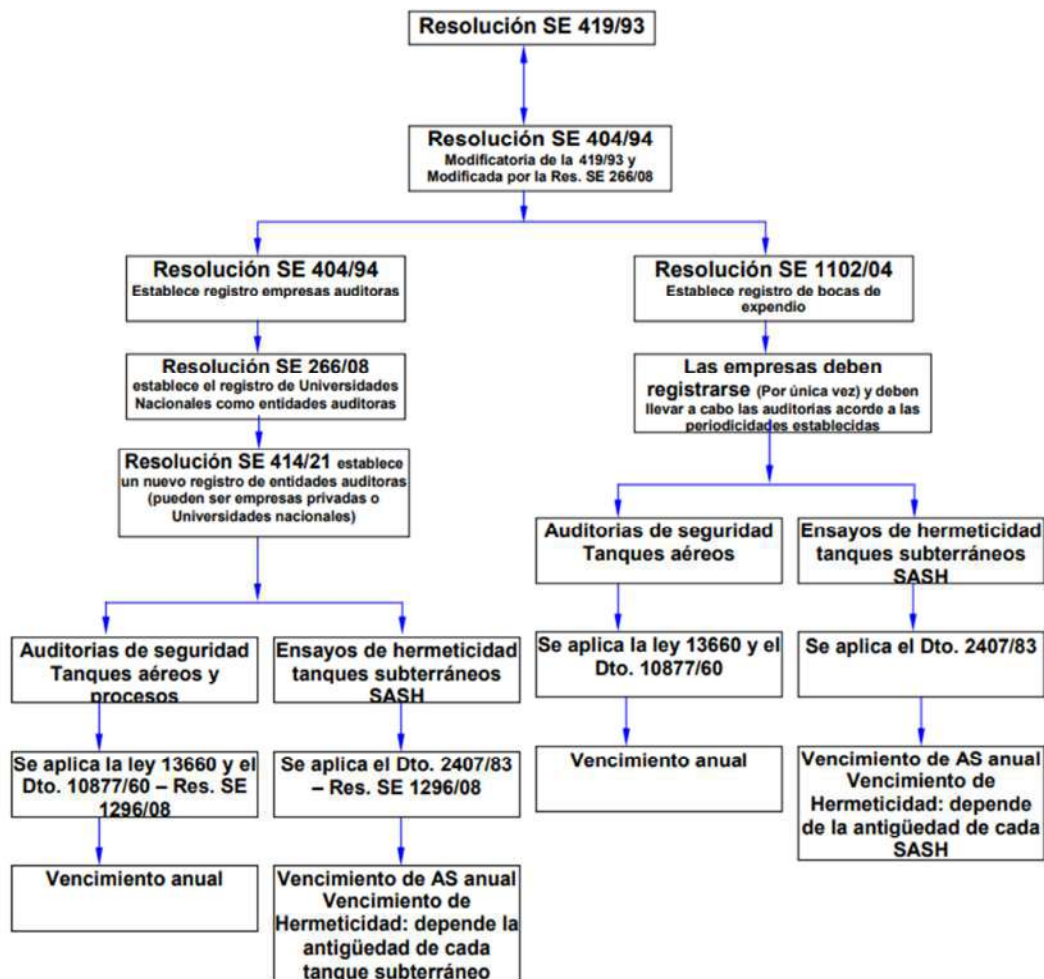
---

“6.2. Encuadre: A los efectos de normalizar los requisitos técnicos para las tareas de detección de pérdidas en instalaciones SASH, los profesionales independientes y las empresas utilizarán tecnologías y equipamientos que cumplan con lo especificado en las normas de la E.P.A. (Environmental Protection Agency de los Estados Unidos de Norteamérica) subparte D-Release Detection en sus parágrafos 280.40 (Requerimientos, Generales) y 280.43 y 280.44. donde se indican la capacidad de detección de pérdidas que deberán tener (0. 190 litros/hora), probabilidad o confiabilidad de detección (95 %) probabilidad de falsa alarma (5 %), valores todos mínimos según la norma. Los métodos de detección que podrán ser autorizados deberán ser capaces de detectar pérdidas dentro de los parámetros indicados en cualquier porción del tanque y cañerías con producto y teniendo en cuenta los efectos de: expansión o contracción térmica del producto, bolsones de vapor, deformación del tanque a causa del peso del producto, evaporación o condensación y ubicación de la napa freática con respecto al tanque.”

Es necesario aclarar que estos ensayos se consideran No destructivos, ya que son controles preventivos acorde a las periodicidades establecidas por el organismo de contralor.

Para el caso de las cañerías de succión y descarga remota se adoptan los ensayos de presión, estando la cañería vacía se procederá a hacer una prueba con presión incorporando nitrógeno. La presión de prueba es de 5 P.S.I. durante 30 minutos.

Se utiliza Nitrógeno industrial ya que como son accesorios que contiene gases inflamables no se puede presurizar con aire, por la peligrosidad de enriquecimiento de atmósfera explosiva. El nitrógeno es un gas inerte que al estar libre de oxígeno elimina la posibilidad de formar atmósfera explosiva. A su vez el mismo puede ser liberado a la atmósfera sin causar daños al medio ambiente, ya que el aire que respiramos está compuesto por más de un 70% de nitrógeno.



### PERIODICIDAD DE LOS ENSAYOS DE HERMETICIDAD

La periodicidad con la que se deben realizar los ensayos de hermeticidad es en función a la antigüedad del tanque instalado, a saber:

Antigüedad del tanque	Periodicidad de ensayos
Nuevo	Cinco años
>a 5 años y $\geq$ a 10 años	Tres años
>a 10 años	Dos años

## **METODOS DE ENSAYO**

Existen diversos métodos de ensayo avalados por EPA para la determinación de pérdidas en tanques subterráneos, los cuales pueden ser por distintas técnicas como ensayo no volumétrico por vacío, ensayo por ultrasonido, ensayos por medio de trazadores, etc.

Actualmente la mayoría de los métodos utilizados en Argentina son por medio de vacío, algunas tecnologías adicionan accesorios de detección temprana por medio de sonido amplificado.

Las metodologías empleados con equipos de ultrasonido o trazadores se dejaron de utilizar ya que eran equipos con diversas problemáticas porque eran muy sofisticados, frágiles, falta de laboratorios para la calibración, reparación, mantenimiento y los ensayos requerían más tiempo de prueba que otros métodos además de hacer todos los tanques disponibles a la vez lo cual requiere cerrar toda la boca de expendio.

En EEUU existe la NWGLED.ORG que es una organización de estudio y evaluación de distintos métodos de ensayo entre otras cosas. Esta organización está formada por un grupo de ingenieros que todos los años reevalúan el desempeño de los métodos aprobados por EPA y a los largo de los años ha reducido la cantidad de tecnologías aprobadas dando de baja varios métodos como el ultrasonido.

La empresa que estamos estudiando en esta ocasión emplea el método **HORNER EZY 3 DATO** no volumétrico, este método sigue siendo aprobado por la **NWGLED** de EEUU y determina el mismo como uno de los métodos más confiables.

## **DESCRIPCION DEL METODO HORNER**

El método de testeo consiste en generar un vacío en el tanque por medio de un motosoplador, obturando las bocas de acceso al tanque, una vez generado el vacío adecuado se toman mediciones por medio de un manovacúmetro digital en escala

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

de “Inch H2O”, y se controlan las variaciones de presión cada 5 minutos, se puede adicionar distintos componentes accesorios como sonda detectora de agua y dispositivo de sonido amplificado para una evaluación temprana llamado EZY 3 LOCATOR PLUS

Es muy peligroso generar vacío en un tanque subterráneo con combustible para esto el método que se ha desarrollado contempla esos riesgos y los procedimientos de ensayo también, a continuación detallaremos los riesgos de la maniobra y la medida de mitigación de cada uno de ellos:

Riesgo de colapso del tanque por exceso de vacío:

Antes de generar el vacío se deben tomar una serie de mediciones y datos como (diámetro del tanque, capacidad, tipo de producto almacenado, nivel de napa freática, altura líquida de producto almacenado, densidad de producto, etc. Luego se hace una serie de cálculos determinados por el método, de ellos surge el vacío mínimo a aplicar, el vacío máximo, el valor de rata a los cuales se le adiciona el factor de corrección por la antigüedad del tanque. Estos cálculos aseguran que el tanque no colapsará, siempre teniendo en cuenta que se trata de un tanque de acero cilíndrico. Si el tanque tuviese otra forma geométrica el método no es aplicable.

Además el equipo contará con una válvula de seguridad calibrada a 2 PSI y un segundo vacuómetro de aguja para control y contraste del vacuómetro digital.

Es importante destacar que el método tiene ciertas exigencias y si alguna de ellas no se puede cumplir no se puede realizar en ensayo. La más importante es la cantidad de producto almacenado, este deberá estar entre un 30 y un 80% de la capacidad del tanque.

Riesgo de explosión o generación de atmósfera explosiva:

Para generar vacío en un tanque se deben bombear los gases del mismo por medio de un motosoplador, estos gases tienen que ser liberador a la atmósfera por lo cual es muy importante tener en cuenta de que manera se liberar y donde, dado que en muchos casos los ensayos se realizan en estaciones de servicio operativas y con

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

público. Para esto el equipo cuenta con un venteo de gases al cual se le adiciona una extensión de 2 metros, el previo vallado de la zona asegurará que la misma se encuentre libre de fuentes de ignición y de público ajeno al ensayo. La liberación de gases se realizará a 3 metros del suelo y 6 metros a la redonda no habrá fuente de ignición. Estos radios de seguridad aseguran que la dispersión de gases lograda tendrá bajo % de explosividad a nivel de suelo.

Es importante destacar que el motosoplador cuenta con motor antiexplosivo y no tiene conexiones eléctricas o tableros en zona clasificada como explosiva.

Riesgo de explosión o generación de atmósfera explosiva enriquecida

Una vez generado el vacío y ensayado el tanque se debe recuperar la presión interna del tanque hasta igualar la presión atmosférica, si solo dejáramos ingresar aire al tanque estaríamos enriqueciendo la atmósfera haciendo muy peligrosa la zona y si hubiese una fuente de ignición cercana o chispa o rescoldo en la atmosfera este entraría en el tanque con atmósfera peligrosa.

Para evitar esta situación la recuperación de la presión del tanque se hará de manera controlada adicionando Nitrógeno hasta llegar a igualar la presión atmosférica. El N<sub>2</sub> es un gas inerte al estar en estado puro no contiene oxígeno lo cual favorece a que no se forme una atmósfera explosiva.

Las cañerías anexas del tanque que no son presurizadas serán vaciadas y ensayadas vacías por medio de presión con nitrógeno.

Las cañerías de presión que pueden existir en algunas instalaciones cuentan con sistema de recuperación y equipo de detección de perdidas fijo aprobado por EPA, Si no tuviere el sistema de detección fijo se deberán probar por medio de manómetro con la presión de impulsión de la bomba.

### **Cálculos para establecer la presión negativa a generar**

Es necesario hacer varios cálculos para establecer cual es la presión de prueba, presiones mínimas, presiones máximas, factores de seguridad, valor de rata, todos

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

estos valores se calculan para determinar la presión negativa a generar sin que esto cause un daño en el recipiente.

Uno de los datos más importantes es el nivel de producto y el ULLAGE, el Ullage es volumen vacío del tanque el mismo se calcula deduciendo la capacidad total del tanque menos la cantidad de combustible que contiene en el momento del testeo.

El método establece una planilla de cálculo un tanto compleja ya que se utilizan medidas en Galones estadounidenses, PSI, INCH H<sub>2</sub>O, factores de corrección acordes al peso específico del producto y tablas de presión requerida acorde al ULLAGE.

### Los datos que se deben obtener del tanque son:

#### Datos de identificación:

N° de tanque

Tipo de Producto

Antigüedad del tanque

Valor de  $\alpha$  (factor de corrección) de acuerdo al combustible

#### Datos a relevar:

<b>DATOS</b>	DIAMETRO DEL TANQUE (en pulgadas)
	CAPACIDAD DEL TANQUE (en galones)
	CANTIDAD DE COMBUSTIBLE (en galones)
	ULLAGE (en galones)
	NIVEL DE COMBUSTIBLE (en pulgadas)
	NIVEL DE AGUA (en pulgadas)
	NIVEL DE NAPA FREÁTICA (en pulgadas)

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Cálculos a determinar:

CALCULOS	ALTURA DE PRODUCTO EN PULGADAS
	ALTURA DE AGUA EN PULGADAS
	PRESION TOTAL DENTRO DEL TANQUE
	ALTURA NAPA FREATICA
	PRESION TOTAL COMPENSADA
	PRESION REQUERIDA POR EL ULLAGE (POR TABLA)
	PRESION MINIMA EN PSI
	PRESION MINIMA EN PULG. DE AGUA
	ADICIONAR 10 POR PRODUCTO (PESADOS 10/LIVIANOS 15)
	PRESION MAXIMA

Valores Obtenidos:

<b>PRESION MAXIMA INCH H2O</b>
x

<b>PRESION MINIMA INCH H2O</b>
x

<b>LIMITE DE PERDIDA</b>
#¡VALOR! INCH H2O

Toma de datos:

Presión de trabajo (+ o -)= .....” H<sub>2</sub>O

TOMA DE DATOS	HORA	PRESION	+/-	DRH	AGUA	+/-	A	FACTOR	DRH
	:00								
	:05								
	:10								
	:15								
	:20								
	:25								
	:30								
	:35								
	:40								
	:45								
	:50								
	:55								
	:60								
	:65								
:70									



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Resultados del testeo:

CAÍDA DE PRESIÓN :	WC ( LIM.MAX 10% VALOR P. MIN. )
DIFERENCIA DE AGUA :	Gal (LIM MAX 0,10 GALONES / HORA)

REALIZADO POR	CONTROLADO	RESULTADO

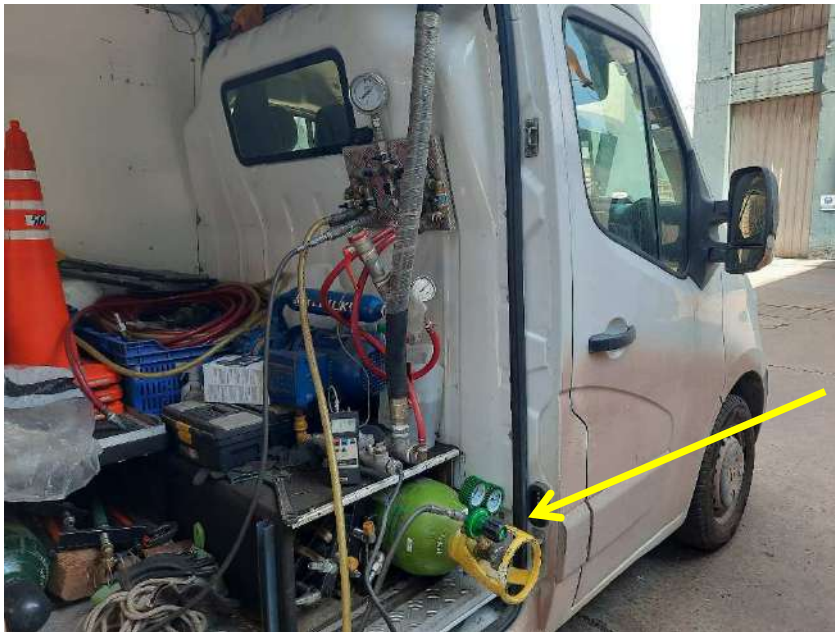


*Equipo con instrumentos de medición*





*Venteo para dispersión de gases*



*Tubo de Nitrógeno gaseoso*

**APROBACIONES DE EPA**

**Results of U.S. EPA Standard Evaluation  
Nonvolumetric Tank Tightness Testing Method**

This form tells whether the tank tightness testing method described below complies with the performance requirements of the federal underground storage tank regulation. The evaluation was conducted by the equipment manufacturer or a consultant to the manufacturer according to the U.S. EPA's "Standard Test Procedure for Evaluating Leak Detection Methods: Nonvolumetric Tank Tightness Testing Methods." The full evaluation report also includes a form describing the method and a form summarizing the test data.

Tank owners using this leak detection system should keep this form on file to prove compliance with the federal regulations. Tank owners should check with State and local agencies to make sure this form satisfies their requirements.

**Method Description**

Name HORNER EZY 3

Version NEGATIVE PRESSURE TANK LEAK DETECTION TESTING

Vendor HORNER CREATIVE PRODUCTS INC

212 MORTON ST  
(street address)

<u>BAY CITY</u> (city)	<u>MI</u> (state)	<u>48706</u> (zip)	<u>517-893-3360</u> <u>800-443-0711</u> (phone)
---------------------------	----------------------	-----------------------	---

**Evaluation Results**

This method, which declares a tank to be leaking when UNDER A NEGATIVE PRESSURE, THE PRESSURE DECAY RATE EXCEEDS A CALCULATED THRESHOLD VALUE PER HOUR.

has an estimated probability of false alarms [P(FA)] of 0 % based on the test results of 0 false alarms out of 21 tests. A 95% confidence interval for P(FA) is from 0 to 13.3 %.

The corresponding probability of detection [P(D)] of a .086 gallon per hour leak is 100 % based on the test results of 21 detections out of 21 simulated leak tests. A 95% confidence interval for P(D) is from 100 to 86.7 %.

Does this method use additional modes of leak detection?  Yes  No. If Yes, complete additional evaluation results on page 3 of this form.

Based on the results above, and on page 3 if applicable, this method  does  does not meet the federal performance standards established by the U.S. Environmental Protection Agency (0.10 gallon per hour at P(D) of 95% and P(FA) of 5%).

**Test Conditions During Evaluation**

The evaluation testing was conducted in a 8021 -gallon  steel  fiberglass tank that was 96 inches in diameter and 258 inches long, installed in SAND AND GRAVEL backfill.

The ground-water level was 72 inches above the bottom of the tank.

---

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**


---

Nonvolumetric TTT Method HORNER EZY 3  
 Version NEGATIVE PRESSURE TANK LEAK DETECTION TESTING

- > **Safety disclaimer:** This test procedure only addresses the issue of the method's ability to detect leaks. It does not test the equipment for safety hazards.

---

**Additional Evaluation Results (if applicable)**

This method, which declares a tank to be leaking when THE VACUUM DECAY RATE  
EXCEEDS A CALCULATED THRESHOLD RATE PER HOUR.

has an estimated probability of false alarms [P(FA)] of 0 % based on the test results of 0 false alarms out of 21 tests. **Note:** A perfect score during testing does not mean that the method is perfect. Based on the observed results, a 95% confidence interval for P(FA) is from 0 to 13.3 %.

The corresponding probability of detection [P(D)] of a .086 gallon per hour leak is 100 % based on the test results of 21 detections out of 21 simulated leak tests. **Note:** A perfect score during testing does not mean that the method is perfect. Based on the observed results, a 95% confidence interval for P(D) is from 0 to 86.7 %.

> **Water detection mode (if applicable)**

Using a false alarm rate of 5%, the *minimum water level* that the water sensor can detect with a 95% probability of detection is .9 inches.

Using a false alarm rate of 5%, the *minimum change in water level* that the water sensor can detect with a 95% probability of detection is .0019 inches.

Based on the minimum water level and change in water level that the water sensor can detect with a false alarm rate of 5% and a 95% probability of detection, the *minimum time* for the system to detect an increase in water level at an incursion rate of 0.10 gallon per hour is 114 minutes in a 8000-gallon tank. SEE DISCUSSION SECTION UNDER "BACKGROUND"

---

**Certification of Results**

I certify that the nonvolumetric tank tightness testing method was installed and operated according to the vendor's instructions. I also certify that the evaluation was performed according to the standard EPA test procedure for nonvolumetric tank tightness testing methods and that the results presented above are those obtained during the evaluation.

HARVEY D. FARRAND  
 (printed name)

Harvey D. Farrand 29 July 93  
 (signature)

6 APRIL 1992  
 (date)

WILLIAM A. KIBBE & ASSOCIATES  
 (organization performing evaluation)

SAGINAW, MICHIGAN 48602  
 (city, state, zip)

517-753-2425  
 (phone number)



**NOTAS DEL FABRICANTE Y RESTRICCIONES DEL METODO**
**Estabrook Sistemas CHEK EZY**  
 (Originalmente aparece como Horner EZY CHEK)

**EZY 3**
**-Graduado TANQUE DE AJUSTE NO MÉTODO (vacío)**

<b>Certificación</b>	La tasa de fugas de 0.1 gph con EP = 100% y PFA = 0%.
<b>Umbral de fugas</b>	Un sistema de tanque no debe ser declarada ajustada cuando el decaimiento de vacío es más que una columna de agua a presión pulgadas para productos no-volátiles y el 10% de la presión de vapor más baja para determinados productos volátiles, o cuando la entrada de agua es detectada por el sensor de agua.
<b>Aplicabilidad</b>	La gasolina, diesel, combustible de aviación, fuel oil # 4, los aceites usados. Otros líquidos pueden ser probados después de consultar con el fabricante.
<b>Capacidad del tanque</b>	Máximo de 12.000 galones de agua subterránea si no está presente. Máximo de 50.000 galones de agua subterránea, si está presente y un vacío de 1,0 a 1,7 psi puede mantenerse. Para la gasolina, el volumen de espacio vacío debe estar entre 800 y 2,500 galones. En cuanto al gasóleo, el volumen de espacio vacío debe estar entre 500 y 1.500 galones.
<b>Tiempo de espera</b>	Ninguno entre la entrega y pruebas.
<b>Periodo de prueba</b>	Mínimo de 2 horas, 30 minutos de la gasolina (1 hora, 30 minutos de vapor de equilibrio * El tiempo de recirculación, más un período de prueba de una hora) cuando el agua está por debajo de la base del tanque. Mínimo de 1 hora, 30 minutos para el diesel y productos menos volátiles (30 minutos de equilibrio del vapor de recirculación * El tiempo más una prueba del periodo de hora) cuando el agua está por debajo de la base del tanque. Mínimo de 1 hora cuando el agua está por encima de la base del tanque. período de prueba basada en la entrada de agua depende del tamaño del tanque y se calculará de conformidad con las instrucciones del fabricante. Los datos de prueba se obtienen y registran de forma manual. No debe haber dispensación o entrega durante la prueba. * El tiempo de recirculación de vapor de equilibrio es el tiempo necesario para aplicar un vacío y para saturar espacio vacío con los vapores.
<b>Prueba de presión</b>	Vacío se debe mantener entre 1,0 a 1,7 psi en el fondo del tanque. Vacío no debe ser mayor de 4,0 psi en espacio vacío.
<b>Temperatura</b>	decaimiento de vacío es independiente de la temperatura del producto.
<b>Sensor de agua</b>	sensor de conductividad del agua debe ser utilizada para detectar la entrada de agua y debe ser calibrado para cada prueba. detectar el nivel de agua mínimo es de 0.014 pulgadas. detectar cambios mínimos en el nivel del agua es 0,0095 pulgadas. nivel de agua mínimo en el tanque debe ser ajustado a 0,014 pulgadas antes de calibrar el sensor.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

<b>Sensor de agua</b>	<p>sensor de conductividad del agua debe ser utilizada para detectar la entrada de agua y debe ser calibrado para cada prueba.</p> <p>detectar el nivel de agua mínimo es de 0.014 pulgadas. detectar cambios mínimos en el nivel del agua es 0,0095 pulgadas.</p> <p>nivel de agua mínimo en el tanque debe ser ajustado a 0,014 pulgadas antes de calibrar el sensor.</p>
<b>Las aguas subterráneas</b>	<p>Profundidad del agua subterránea en la excavación de relleno del depósito deberá ser determinado.</p> <p>Si las aguas subterráneas está por encima del fondo del tanque, sensor de agua debe ser utilizada y el tiempo de prueba extendida para asegurar la entrada de detección de agua durante la prueba.</p>
<b>Comentarios</b>	<p>No evaluadas utilizando manifolded sistemas de tanque.</p> <p>Evaluados con la gasolina y el gasóleo.</p> <p>La prueba no puede ser eficaz en algunos relleno de excavación del depósito (por ejemplo, arcilla), ya que puede tapar los agujeros en el tanque.</p> <p>Si el suelo está saturado con el producto, el aire o la entrada de agua puede no ser detectada por la prueba de vacío.</p> <p>Un buen punto en la excavación de relleno del tanque puede ayudar a identificar la presencia de esta condición.</p>
Estabrook Sistemas CHEK EZY	Evaluador: Ken Wilcox Associates
1505 Woodside Avenue.	Tel: (816) 443-2494
Essexville, MI 48732	Fecha de Evaluación: 08/23/94, 02/08/95
Tel: (989) 891-9868	
E-mail: sales@ezychek.com	
URL: www.ezychek.com	

### INFORMES

Una vez realizados los ensayos y obtenido los resultados, el inspector realizará una auditoria de seguridad sobre la instalación la cual es obligatoria de acuerdo a la normativa de la Secretaría de Energía de la Nación.

Ya teniendo los resultados del ensayo de hermeticidad y de la auditoria de seguridad, el inspector lleva los datos de campo a la oficina para la elaboración de informe y certificado.

El informe y certificado se carga en el sistema de la Secretaría de energía de la Nación y se eleva a dicho organismo de control, una copia al propietario de la instalación auditada, otra copia al municipio y quedará una copia digital en archivo de la auditora.

## **INSTALACIONES SUBTERRANEAS**

Este ítem tiene como objetivo poner en conocimiento como se compone una instalación subterránea con el fin de que puedan ser comprendidos los pasos del puesto de trabajo que nos ocupa el estudio

### **¿QUE ES UN SASH?**

La sigla SASH corresponde por definición de la Res. SE 404/94 a **SISTEMA DE ALMACENAJE SUBTERRÁNEO DE HIDROCARBUROS (S.A.S.H.)** encuadra a todo conjunto de tanques y sus cañerías asociadas que tengan como finalidad almacenar productos combustibles y cuyo volumen esté, por lo menos, en un DIEZ POR CIENTO (10%) por debajo de la superficie de la tierra, cualquiera sea su capacidad.

Los SASH se pueden encontrar para diversos usos como industria en general, industria petrolera, usinas, petroquímicas, fábricas de pinturas, etc. Pero principalmente en Estaciones de Servicio para venta de combustible minorista.

### **TIPOS DE SASH**

Los tanques subterráneos son construidos bajo normas internacionales, además cumplirán con la normativa nacional vigente el Decreto 2407/83 el cual establece de que es pesor de chapa deben ser construidos en función del diámetro del tanque.

Diámetro del tanque	Espesor mínimo de la chapa
Hasta 191 cm	4,76 mm
Entre 191 y 228 cm	6,00 mm
Entre 228 y 286 cm	7,81 mm
Más de 286 cm	9,00 mm

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

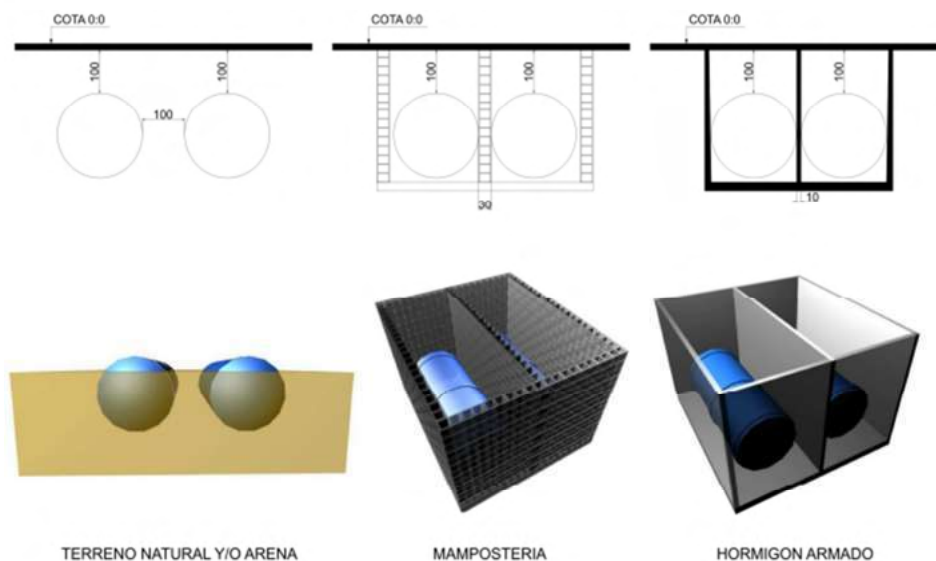
Actualmente en Argentina se comercializan distintos tipos de tanques como ser tanques de simple pared y tanques de doble pared, siendo estos últimos los más elegidos debido a que cuentan con una protección mayor para la corrosión y permiten un monitoreo del espacio intersticial por medio de sensores de detección de líquidos.

Dentro de los tanques de doble pared puede haber tanques de doble pared Acero/Acero o tanques de doble pared Acero/PRFV

Para los sistemas de cañerías puede ser de acero galvanizado o cañerías no metálicas de doble pared con terminales roscados, pero el avance de las tecnologías ha hecho que la más aceptada hoy en día sean las cañerías de no metálicas termofusionadas, a su vez esas cañerías suelen instalarse encamisadas para una mayor protección y monitoreo.

Existen distintas exigencias de distanciamiento entre tanques de acuerdo a como sean instalados

### Distancias entre tanques

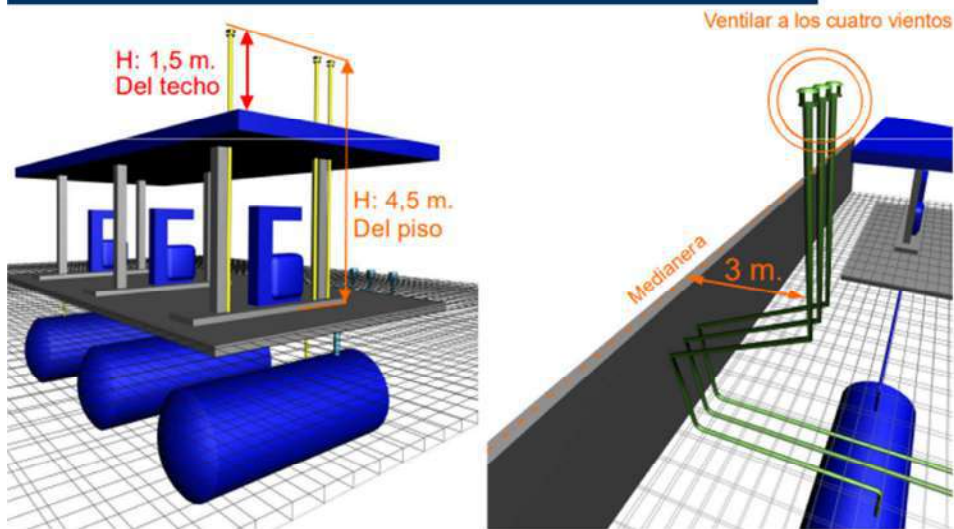


## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Por normativa nacional vigente la ubicación de los venteos de los tanques se ubican en parte altas donde se asegure la buena dispersión de los gases y lejos de las fuentes de ignición.

Por este motivo muchas veces hay que realizar trabajo en altura

### Distancias de seguridad



### TIPOS DE INSTALACIONES SASH





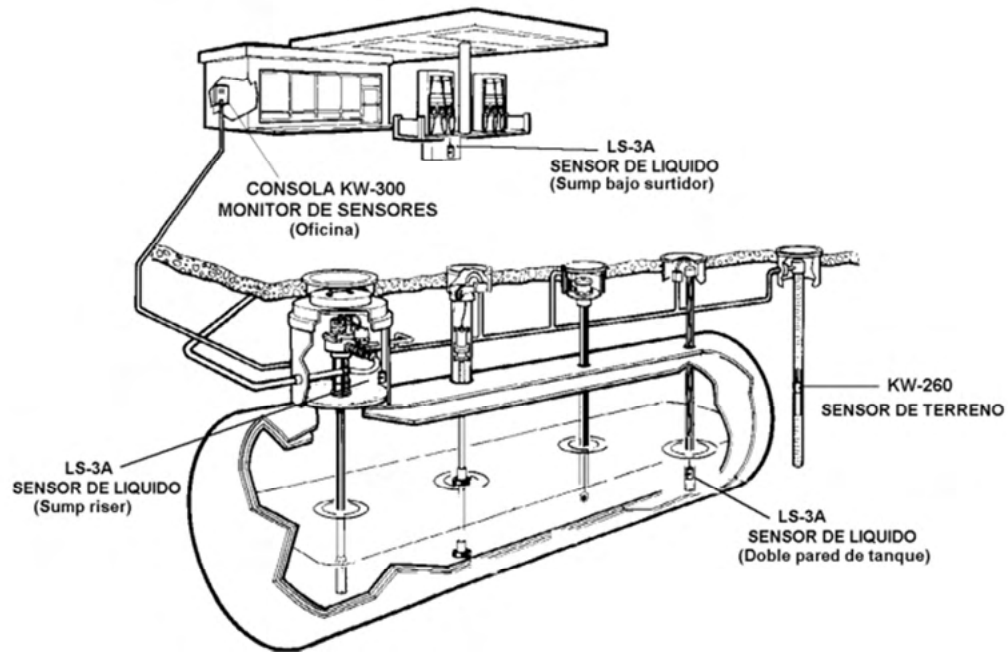


*EESS Fluvial*



*Instalaciones SASH de uso industrial*

DETALLE DE UN SASH



*Tanque de doble pared*

**Un Sistema Completo de Tuberías Flexibles Para combustibles...**



*Componentes de instalación SASH*



*Montaje de componentes de una instalación SASH*



### **POR QUE SE DEBEN REALIZAR ENSAYOS DE HERMETICIDAD EN SASH**

Diversas instalaciones como las estaciones de servicio tienen un gran movimiento de combustibles, esto hace que las mediciones de control de stock no sean suficientes a la hora de detectar pérdidas, ya que una pequeña pérdida como el mínimo que establece EPA (0,05 GPH o 0,190 L/H) no es detectable si hay mucho despacho y rellenado del tanque.

Si no se hicieran los ensayos de hermeticidad las pequeñas pérdidas no serían detectables y el combustible que pierde el sistema SASH se canalizaría al suelo contaminando sus estratos para luego llegar a la napa freática o cursos de agua, el daño ambiental generado es muy grave y tardaría años en remediarse.

No solo el problema es el daño ambiental, también existen riesgos de seguridad ya que estas infiltraciones suelen ser de productos inflamables y cuando alcanzan otras construcciones subterráneas generan un gran riesgo de filtración a dichas construcciones donde se forman mezclas explosivas que en contacto con alguna fuente de ignición generaría una explosión. Ejemplo de estas construcciones son las cámaras de servicios, subestaciones o transformadores eléctricos subterráneos, tendido de subterráneo para pasajeros, etc.

Un caso emblemático es el de la estación de servicio Shell ubicada en la calle Lima entre Independencia y Estados Unidos, de la capital Federal. La se detectó en el año 1986, las filtraciones de nafta alcanzaron el subte de la Linea E generando atmósfera explosiva en una sala de bombas, lo cual generó la clausura preventiva de la sala y una boca de acceso al subterráneo, para luego tomar las medidas de seguridad correspondientes y realizar los estudios ambientales para determinar cualitativamente el grado de afectación de la zona. Este litigio duró más de 28 años hasta que el fallo final de la justicia ordenó a la empresa petrolera a pagar los costos de remediación.

## **PROCEDIMIENTO DE ENSAYO DE HERMETICIDAD**

### **1. Propósito**

Detectar pérdidas en tanques subterráneos y cañerías relacionadas SASH (Sistema de Almacenamiento Subterráneo de Hidrocarburos)

### **2. Documentos relacionados**

Procedimiento operativo.

Hoja de Seguridad del producto manipulado durante la realización del test.

Planos de ubicación de tanques.

Manuales de Seguridad.

Normas Nacionales relacionadas.

### **3. Procedimiento de prueba**

Previamente se coordina con el cliente fecha y horario de visitas a las instalaciones a auditar.

Una vez llegado al lugar se procede a contactar al supervisor o encargado del lugar a auditar (estación de servicio o planta industrial) a fin de solicitarle la autorización para comenzar los trabajos como así también los planos de ubicación de los tanques, y definir lugar apropiado y visible para ubicar el móvil de testeo.

Luego se ubican los conos de seguridad y el matafuego también se valla la zona con cinta de peligro, cercando el perímetro de seguridad del móvil.

Una vez ubicado el móvil se procede a conectarlo a corriente de 220v de manera segura.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Se realiza la prueba de presencia de H<sub>2</sub>O, en cada uno de los tanques, mediante pasta de detección de H<sub>2</sub>O o pasta de corte.

Se toman los niveles de producto en cada tanque para luego hacer los cálculos de presiones, valores mínimos, máximos y valores de rata, acorde al método de ensayo.

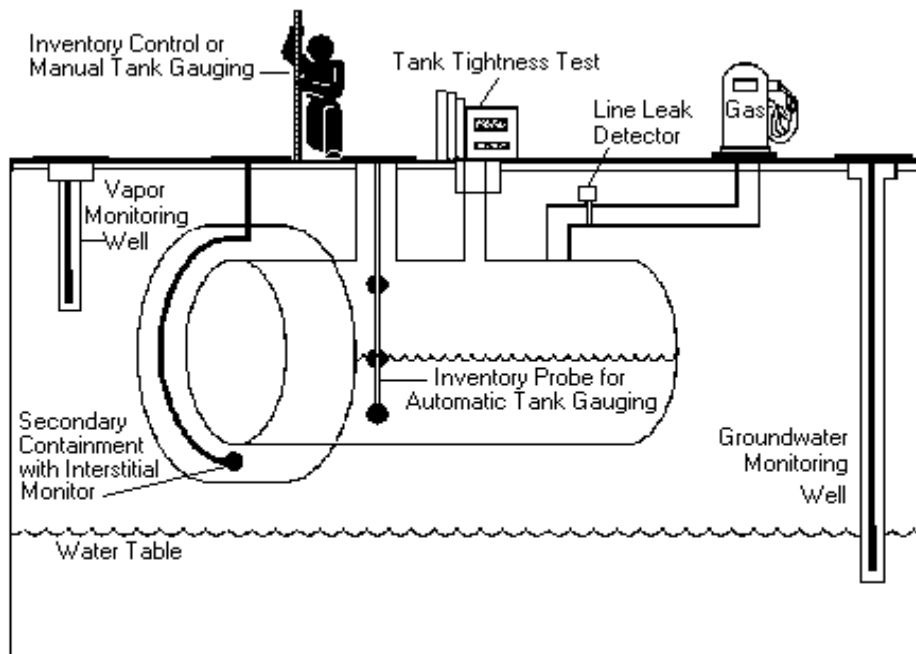
De ser posible medir el nivel de napa.

Luego se procede a preparar el tanque, para adaptar los equipos de testeo, después se sigue con el armado del equipo Horner colocando los tapones expansibles donde sea requerido, una vez obstruidos los accesos al tanque se dispone a ejercer una depresión del sistema a ensayar. Una vez lograda la presión negativa de trabajo requerida según cálculos, se toma una lectura de las mediciones que efectúa el equipo por medio de manómetros de precisión digital y de aguja. De ser necesario se repite la operación las veces que se requiera según la cantidad de tanques a ensayar.

El vacío generado en el tanque por razones de seguridad se recupera con N<sub>2</sub>, nunca recuperar vacío con el ingreso de aire. Luego de ser factible, se ensayan las cañerías presurizándolas y se miden con un manómetro convencional o digital. Si la prueba de cañería no es factible se informará como no realizada y se detallará el motivo.

Finalizados la toma de datos se arma el sistema de tanque y cañería, se purgan los surtidores afectados y se guardan los equipos en el móvil, y se limpia la zona donde se trabajó.

Es conveniente realizar los testeos en EESS en horarios nocturnos, pero dependiendo de la zona de ubicación del predio suele ser impracticable por temas de seguridad.



#### 4. Informes

Una vez realizados los testeos se lleva la información tomada en campo, a la oficina, donde es analizada en profundidad calculando las variaciones de presión y se determina si el valor se encuentra dentro del límite permisible.

Una vez terminado el análisis de los datos se procede a la confección del informe correspondiente, el cual se efectúa por medio de una base de datos proporcionada por la Secretaría de Energía de la Nación.

El informe constará de los datos de los tanques ensayados, un croquis del sitio con la ubicación aproximada de los tanques y el trazado de las cañerías de succión, ubicación de descargas remotas, venteos, surtidores, rejillas, cámara separadora y el detalle de la edificación y descripción de predios vecinos.

Un check list de seguridad donde se evalúa cada uno de los ítems de seguridad que la instalación debe cumplir acorde a su actividad.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

También se adjuntarán constancias de mediciones de puestas a tierra, control de matafuegos y control de sistemas de protección catódica.

Por último se adjuntan una serie de fotografías georreferenciadas de relevamiento y de condiciones de seguridad defectuosas o a adecuar.

Luego se remiten copias al operador e interesados.

Todo el proceso de elaboración de informes está sujeto a una serie de procedimientos que tiene la empresa con doble corrección por cruzamiento, para asegurar que todos los datos sean correctos antes de enviarlo a certificar a la Universidad Nacional Auditora registrada en la Secretaría de Energía de la Nación.

Una vez que la auditoria fue certificada por la Universidad Nacional registrada no puede volver a ser certificada, en caso de que se detectara algún dato mal ingresado o corrección a realizar una vez que el certificado fue cerrado, se debe emitir una nota de reapertura indicando la justificación de la solicitud de reapertura de dicho certificado, entonces la secretaria de energía si considera que es factible, procede a reabrir el documento para hacer los cambios, pero se generará un nuevo documento con el mismo número de certificado pero con la terminación “/1”.

En el sistema y archivos de la secretaria de energía quedarán guardados el documento original y el nuevo documento con los cambios realizados. También el antecedente de la solicitud de reapertura con el número de expediente generado por el sistema GEDO.

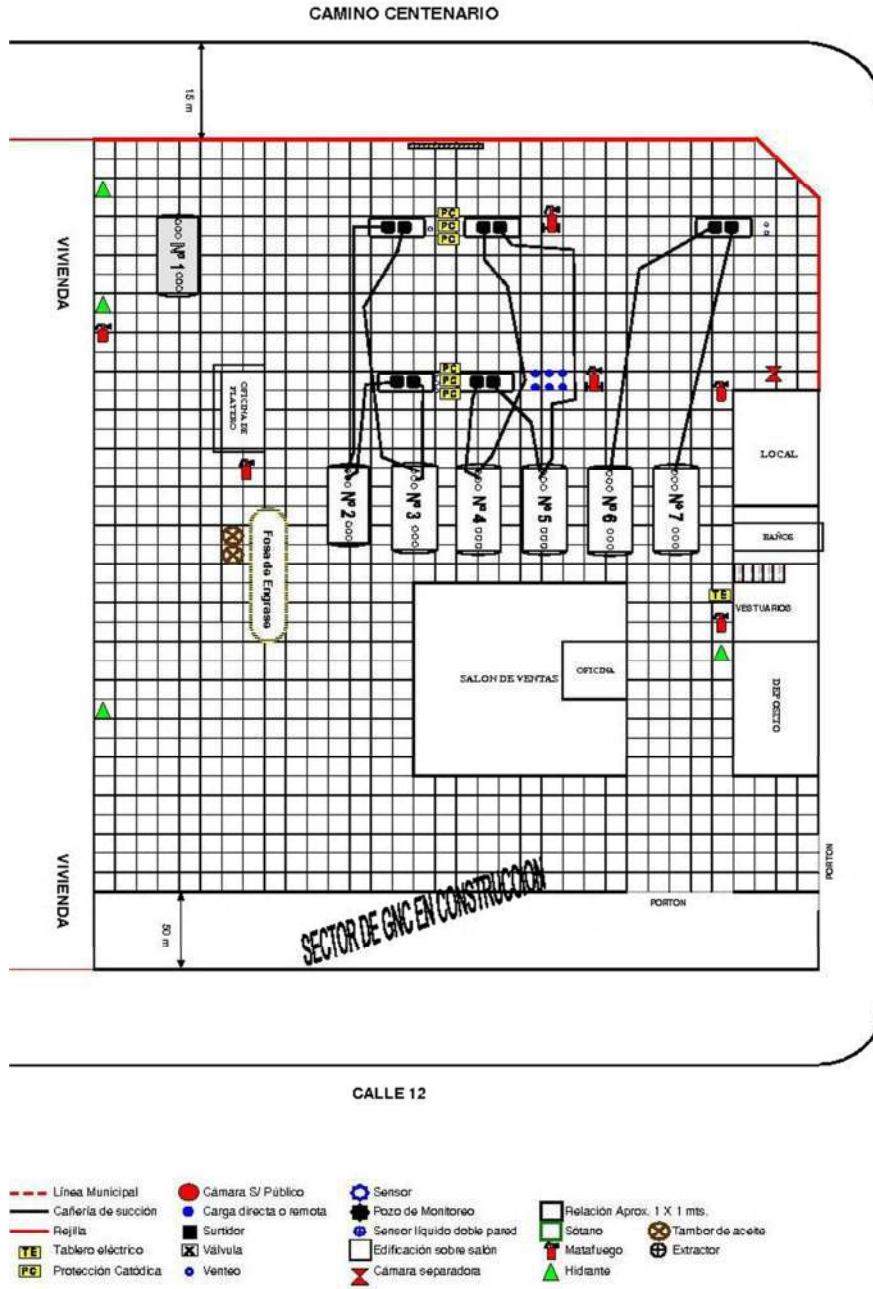
Es necesario destacar que la Secretaría de Energía de la Nación, según lo enunciado en la resolución SE 414/21 tiene la potestad de aplicar sanciones de acuerdo al tipo de falta (Leve, grave, muy grave). Estas sanciones pueden aplicarse al operador o a la entidad auditora, dichas sanciones pueden ser económicas y suspensiones, de acuerdo al tipo de falta.

Si la falta fuese muy grave y el mal accionar profesional fuese sancionado por un juzgado, la Secretaría de Energía además de suspender a la entidad auditora puede solicitar la ejecución del seguro de caución por la actividad profesional, dicho seguro tiene una cobertura de hasta U\$D 250.000.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Modelo de Croquis de una estación de servicio que se adjunta al informe:



### 5. Elementos de seguridad personal

Los elementos de seguridad personal a utilizar son: Mameluco, anteojos de seguridad, zapatos de seguridad, guantes de resistentes a los hidrocarburos,

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

guantes de cuero de descarte, casco de seguridad, arnés de seguridad, escalera de dos hojas de una hoja asegurada.

El vehículo cuenta con botiquín de primeros auxilios.

Los operadores contarán con la preparación y los conocimientos adecuados, tanto para la manipulación de materiales y combustibles, como para la realización de todos los trabajos involucrados en la auditoría.

### **6. Móvil y equipos**

El móvil utilizado para el testeado tiene menos de 10 años de antigüedad y cuenta con su correspondiente VTV, RUTA y seguro adecuados.

Los equipos eléctricos para la generación de vacío cumplen con la clasificación de áreas, a saber: motor antiexplosivo (Clase 1 Div. 1), llave de accionamiento APE y la conexión al tablero seccional se lleva a cabo fuera de zona clasificada, aproximadamente 20 m.

El personal a cargo de las tareas son profesionales matriculados de H&S y cuentan con más de 15 años de experiencia en el rubro.

Se cuenta con ropa de trabajo retardante de llama si es que por normas internas del cliente fuese necesario este requisito.

### **Requisitos para ensayo con sistema Horner (condiciones óptimas)**

Compatibilidad del sistema SASH con el equipo (Profundidad de tapada del tanque, posibilidad de desarmar el mismo, acceso a venteos, etc.)

Si cuentan con sistema de telemedición posiblemente haya que retirar la misma del tanque. (Dos opciones: la retira el dueño de la EESS o la retira el responsable del

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

ensayo. Existe riesgo de rotura o descalibración del sistema, en ese caso el personal a cargo del ensayo no se hará responsable)

Deberá tener la posibilidad de cerrar la EESS durante la prueba. No se trabajara en horario nocturno. Se trabajará con tanques abiertos y trasvasando combustibles

Se deberá asegurar un tiempo mínimo desde la descarga de combustible de 12 Hs.

Durante el ensayo no se podrá despachar ni recibir combustible.

Es posible que haya que hacer movimiento de combustible por surtidor para asegurar que el sistema queda operable.

Es posible que haya un ingreso mínimo de agua al tanque atribuido a control de pérdidas de succión y baldes antiderrame. Se estima entre 2 y 5 litros por tk.

Se deberá asegurar la cantidad mínima y máxima de combustible que requiere el método de ensayo (entre un 30 y un 80% dependiendo de la capacidad geométrica del tanque)

Nuestro equipo no tiene capacidad de ensayar sistema de recuperación de gases múltiple.

En el caso de impulsión por bomba bajo nivel, no se desarmará o se desacoplará ninguna cañería flex. Se controlará existencia de leak detector, se verificará las acometidas a Sump Riser y Sump Dispenser y de ser posible se realizará prueba de presión dinámica con la misma bomba.

Las presurizaciones o recuperación de vacío se harán por medio de N2.

El ensayo de la doble pared se realizará presurizando con N2 a 27 Inch H2O.

El ensayo de cañería de succión se hará por medio de N2 a 5 PSI de presión durante 30 min.

Todo repuesto como ser (Bujes de succión, tapas expansoras o fuelles de goma que tuvieran que ser recambiados por consecuencia de ser retirado del sistema y se encuentre deteriorado será cambiado por el los repuestos que provea la EESS para

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

mantenimiento. En caso de no contar con estos repuestos, el responsable de la medición cuenta con un stock de repuestos estándar para hacer ese cambio, en ese caso se facturará como adicional cada componente reemplazado)

El móvil para ensayos cuenta con escalera de aluminio de tres hojas extensible a 6 metros y arnés de seguridad. Si por normas internas de la empresa, para trabajos en altura se requiere elevador electro-hidráulico, será la empresa que provea dicho elevador.

### ELECCION DEL PUESTO DE TRABAJO

#### **Descripción actual del puesto de trabajo seleccionado y desarrollo de sus tareas**

El puesto de trabajo seleccionado ***“Inspección y ensayo de hermeticidad en tanques subterráneos”*** es una operación que se desarrolla en la locación del cliente que puede ser en cualquier localidad del país, lo cual implica viajar y adaptarse a las condiciones climáticas de cada zona.

El trabajo se desarrolla manualmente y al aire libre; eso obligaba a estar expuesto a las temperaturas del lugar donde se trabaje. Es necesario aclarar que no se trabaja con condiciones climáticas de lluvia o período de actividad eléctrica por tormentas.

El uso de EPP adecuados y el respeto de normas básicas para operar en el sector desde el punto de vista de la seguridad, es un factor que hemos observado, que en general se cumple.

Por ello vale aclarar que si bien, en líneas generales los operarios cuentan con los EEP propios para las tareas que desarrollan, y que están debidamente capacitados porque son profesionales de seguridad, existen mejoras que se podrían lograr para minimizar riesgos.

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

A continuación, detallaremos de manera general, para poner en contexto, como es el trabajo de inspección paso a paso, los riesgos a los que se expone el operario y sus medidas de mitigación como para atenuar el impacto de dichos riesgos expuesto.

### **ANALISIS DE CADA ELEMENTO**

#### **Introducción sobre las tareas de inspección y ensayo de hermeticidad de tanques SASH**

Dentro de las tareas que implica el servicio de ensayo de hermeticidad de tanque SASH como primer paso es el traslado del personal al sitio del servicio, esto implica partir desde la oficina con el móvil de testeo.

A veces el servicio el servicio es cercano con lo cual la tarea de traslado e inspección concluye en la misma jornada, pero muchas veces el sitio se encuentra alejado lo cual requiere viajar por ruta hasta llegar a la locación del cliente.

Para esto la empresa tiene previsto una cantidad mínima de kilómetros a recorrer para regresar en el día y de lo contrario se contempla de antemano los gastos de estadía y comidas que sean necesarios garantizando los tiempos de descanso adecuados.

Una vez llegado a la locación se entrevista al personal responsable de la instalación con el de determinar cómo se realizará el servicio contemplando porque sector se dará comienzo a la inspección, se solicitan los planos de la instalación, los controles de inventario diario, se acuerda donde se ubicará el móvil, como se hará el vallado de seguridad, ubicación de medios de escape, dejar lugar para otras actividades, etc.

Una vez delimitada la zona por medio de cintas de peligro y conos reflectivos, se procede a retirar las tapas de cada caja de vereda del tanque, luego se toman las mediciones pertinentes para los cálculos de presión (capacidad del tk, producto que almacena, diámetro del tanque, cantidad de producto almacenado en litros y en cm, etc)

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Una vez obtenidos los datos del tanque a ensayar se procede a retirar las tapas de las bocas que sean necesarias obturar y se procede a identificar el venteo correspondiente al tanque.

Una vez retiradas las tapas y componentes de los accesos a obturar se procede a hacer la selección de los tapones correspondientes de acuerdo a medida, largo y tipo de acople. Luego se conectan las mangueras de la bomba de vacío, manguera de nitrógeno, instrumentos de medición y se realiza el tiraje de cable hasta el tablero portátil para luego conectarlo a la red eléctrica.

Luego se realizan los cálculos de presión por medio de planilla de datos y una computadora portátil que ya tiene una hoja excel de cálculos con fórmulas ingresadas.

Una vez obtenidos los valores de presión negativa mínimos y máximos se completan las planillas manualmente, se verifican que los valores sean los correctos.

Por último se debe acceder al venteo, que por norma esta en altura generalmente sobre un techo, para esto hay que acceder al techo y elevar las herramientas, tapones necesarios y manguera (dependiendo del tipo de tanque puede ser necesario hacer el vacío desde el venteo para lo cual hay que conectar la manguera el mismo o en algunos casos es posible generar el vacío desde el nivel de suelo, en esos casos solo se debe tapar el venteo). Algunas instalaciones tienen la posibilidad de obturar o desvincular el venteo desde el nivel del suelo lo cual hace que no se tenga que subir al techo y acceder al punto de remate de gases de venteo.

Una vez armado el sistema se comienza a generar el vacío en el tanque hasta llegar a la presión negativa requerida, en el caso de combustibles livianos como la nafta es necesario hacer recircular los gases durante 10 minutos para homogenizar la temperatura interior de los mismos.

Una vez logrado el vacío necesario se comienza con la tomas de datos del instrumento de medición cada 5 minutos, se van tomando las mediciones y a los 45 minutos o a la hora se realiza una evaluación de datos, si el resultado es óptimo se

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

procede a realizar la recomposición del vacío inyectando nitrógeno gaseoso al tanque hasta llegar a igualar la presión del recipiente con la presión atmosférica.

Una vez recuperada la presión interna del tanque se procede a retirar todos los tapones y accesorios y luego el armado del tanque para que quede la instalación operativa como se encontraba antes del inicio del servicio.

### **IDENTIFICACIÓN DE TODOS LOS RIEGOS**

#### **Riesgos implicados en el proceso de ensayo de hermeticidad**

Desarrollamos algunos de los riesgos implicados en el proceso y cuáles son las medidas de higiene y seguridad para la prevención de riesgos.

- Caída de objetos desde altura, (fundamentalmente alguna de las herramientas que se utilizan para obturar venteos de tanques)
- Calor / frío: estrés térmico, se pueden dar ambas dependiendo de la ubicación del lugar a inspeccionar.
- Salpicaduras de combustible en el rostro, ojos y manos.
- Golpes fuertes por objetos o materiales presurizados (se pueden dar cuando se retiran tapones de cañerías presurizadas, o que estén mal puestos dichos componentes)
- Caídas a diferente nivel.
- Sobreesfuerzos por malas posturas.
- Riesgo eléctrico.

## MEDIDAS PREVENTIVAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

**-Orden y limpieza en las áreas de trabajo:** Contribuir a que el puesto de trabajo se encuentre libre de suciedad, objetos desordenados en el piso, mangueras y cables debidamente colocados para evitar tropiezos. Delimitación de seguridad del área de trabajo, señalización.

**-Los trabajadores deben tomar rigurosas medidas de protección personal:** Uso de guantes, cascos, gafas de seguridad, zapatos de seguridad y mameluco ignífugo.

**-El contacto con combustible puede ocasionar quemaduras en la piel:** a menos que se utilicen guantes adecuados para hidrocarburos y guantes de nitrilo.

**-El estrés térmico frío provocado por el ambiente de trabajo:** El personal cuenta con vestimenta adecuada para cada condición climática (mameluco térmico, medias térmicas, botas de seguridad).

**-El estrés térmico de calor provocado por el ambiente de trabajo:** en temporada de verano o en lugares calurosos el personal siempre cuenta con un puesto de hidratación. En estaciones de servicio tiene a disposición el minimercado del local con bebidas frías y ambiente fresco para un breve descanso, en instalaciones remotas el vehículo cuenta con heladera donde previamente se abastece de hielo y agua. En el vehículo de trabajo siempre hay un protector solar UV 50 y repelente para insectos.

**-La elevación y manipulación manual de herramientas puede ocasionar lesiones por caída de objetos:** Toda elevación de herramientas y objetos hacia niveles superiores como la ubicación de venteos se realiza por medio de soga con previo vallado de la zona segura, no se llevan elementos en las manos o bolsillos.

**- Almacenamiento correcto de herramientas y materias primas:** todas las herramientas están dispuestas en cajones o canastos, los equipos están amurados al vehículo y la escalera extensible está sujeta a la estructura del vehículo

**- Programa de conservación y mantenimiento de equipos.**



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- **Normas de prevención de tránsito para el equipo móvil, definición y trazado de rutas de circulación y tiempos de descanso.**
- **Implementar un sistema eficiente de aviso y señalización.**
- **Implementar un programa de protección control de riesgos generales y específicos.**
- **Se realiza un control preventivo por medio de estudios médicos periódicos**

### EVALUACION DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

#### Detalle de los riesgos implicados de cada paso del proceso de ensayo de hermeticidad

- **Accidente vial en traslado de personal al sitio de inspección:** Dado que el personal debe trasladarse en el vehículo operativo hacia el lugar de la inspección existe el riesgo de accidente de tránsito.
- **Colisión o aplastamiento:** Mientras se ubica el móvil de ensayo existe la posibilidad de atrapamiento de personas o colisión de objetos o personas mientras se ubica el vehículo.
- **Caída de personas a nivel de piso:** en el espacio de tanques donde se hará la inspección suele haber herramientas, mangueras y cables sobre el piso, estos son obstáculos con los que se puede tropezar.(Fig 1)(Fig 4)
- **Caída de personas por trabajo en altura:** en determinados casos para la obturación de los venteos de los tanques se debe subir al techo por medio de escalera portátil. (Fig. 3)
- **Caída de objetos pesados:** Durante la tarea de obturar los venteos se deben utilizar distintas herramientas de las cuales algunas son pesadas como por ejemplo llaves styllson de 10 kg aproximadamente

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

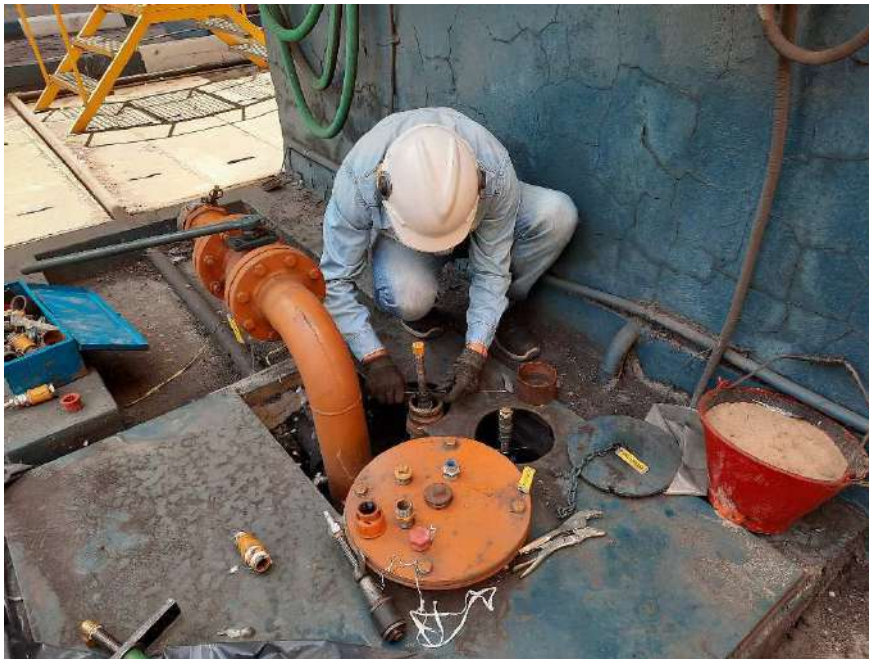
- **Sobreesfuerzos o malas posturas:** Durante el retiro de tapas y la colocación de tapones expansibles suelen darse malas posturas y se debe aplicar esfuerzo para expandir la parte sellante del tapón. (Fig. 2 y 3)
- **Salpicaduras y contacto dérmico con combustible:** Durante el desarme de componentes y medición de niveles del producto almacenado en el tanque existe riesgo de salpicaduras de combustible.
- **Riesgo eléctrico:** durante el armado y conexionado del equipo de vacío a la red eléctrica existe riesgo eléctrico.
- **Estrés térmico Calor / Frio:** Los operarios se encuentran expuestos a temperaturas altas y temperaturas bajas extremas, dependiendo de la ubicación geográfica y la fecha del año en que se realiza la inspección.
- **Riesgo de incendio y explosión:** Durante la generación de vacío se liberan vapores inflamables a la atmósfera, existe riesgo de incendio o explosión si hubiere alguna fuente de ignición cercana.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**





**Fig. 4**



**Fig. 5**

**SOLUCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS**

<b>Riesgo</b>	<b>Prevención actual</b>	<b>Mejora Propuesta</b>
<b>Accidente vial en traslado</b>	Vehículo habilitado, matrícula habilitante para cargas para el chofer, Asegurar tiempos de descanso y confort	Capacitación en manejo defensivo, implementación de turnos de manejo (cambio de chofer cada 2 horas en viajes)
<b>Colisión / aplastamiento</b>	Vehículo con sirena de retroceso, inspección previa del trazado a recorrer, persona guía dando indicaciones	Coordinar con el personal del sitio para cerrar el tránsito mientras se hacen la maniobras de marcha atrás
<b>Caídas a nivel de piso</b>	Vallado del perímetro con cinta de peligro y conos. Orden de mangueras y cables evitando rulos o partes elevadas por sobre el suelo.	Utilización de mallas de seguridad, mejorar cartelería de advertencia
<b>Caídas trabajo en altura</b>	Personal con estudios médicos periódicos actualizados, escalera sujeta a punto fijo, utilización de arnés de seguridad con línea de vida “Y” con mosquetones grandes.	Implementación de elevación por medio de hidroelevador o andamio, previamente contratado para la tarea
<b>Caída de objetos pesados</b>	Todos los elementos que se deben subir al techo se elevan por medio de soga amarrado con gancho seguro	Vallar la zona donde pueden caer los objetos. Proporcionar zona segura para la circulación de personas
<b>Sobreesfuerzos malas posturas</b>	Se mantienen los tapones y herramientas lubricados para minimizar el esfuerzo	Utilizar tapones más largos para operar más erguido y no agachado, mejorar posturas
<b>Salpicaduras y contacto dérmico con combustible</b>	Se brindan EPP adecuados como guantes de nitrilo, ropa de trabajo adecuada y gafas de seguridad	Se recomienda utilizar máscara de protección facial
<b>Riesgo eléctrico</b>	Se conexiona todo el tendido en desenergizado y solo se conecta a la red por medio de	Evitar todo conexionado que no se cumpla de acuerdo al procedimiento de seguridad

---

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**


---

	tomacorriente convencional, conexionado a protector diferencia. El tablero de la bomba de vacío cuenta con disyuntor, térmica y variador de frecuencia que actúa como guradamotor. El vehículo de ensayo se conecta a tierra	actual
<b>Estrés térmico por Frío o Calor</b>	El personal cuenta con ropa adecuada a cada temperatura, cuentan con puesto de hidratación suficiente, y períodos de descanso fuera de lugar de exposición. Cuentan con protección de rayos UV y gafas out door in door	Mejorar programación de fechas y horarios, tratando de minimizar los efectos del clima
<b>Riesgo de incendio o explosión</b>	Liberación de gases en lugar alejado de fuentes de ignición, asegurar buena dispersión de gases y vallado de seguridad adecuado.	Implementar monitoreo periódico de la zona por medio de explosímetro, al menos durante el bombeo de gases

**ESTUDIO DE COSTOS**
**A. Capacitación en manejo defensivo y seguridad Vial**

Los costos de capacitación en manejo defensivo y seguridad vial otorgado por CESVI para dos personas tiene un costo de \$ 20.958 + IVA por persona.

Fuente página web: [Manejo defensivo: El Conductor Seguro \(teórico/práctico\) \(tiendacesvi.com.ar\)](http://tiendacesvi.com.ar)

Costo del Curso para dos personas = \$ 41.916 + IVA

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### B. Utilización de mallas de seguridad, mejorar cartelería de advertencia

Compra de mallas plásticas para vallado x 45 m: \$ 5.000 + IVA, se estima que se debería comprar al menos dos rollos de 45 m por lo cual el precio asciende a \$ 10.000 + IVA



Cartelería:



*COSTO POR 2 CARTELES: \$ 1.000 + IVA*



**1026** 22x28-40x45

**COSTO POR 2 CARTELES: \$ 1.000 + IVA**



**COSTO POR 2 CARTELES: \$ 1.000 + IVA**

Costo total por 2 rollos de malla plástica de 45 metros cada uno y 6 carteles de advertencia = **\$13.000 + IVA**

Fuente página web proveedor SEGUFER S.A.: [www.segufershop.com.ar](http://www.segufershop.com.ar)

### **C. Implementación de elevación por medio de hidroelevador o andamio, previamente contratado para la tarea**

Este tipo de medidas preventivas son complejas de implementar por la ubicación de los sitios y costosas, a continuación analizaremos el costo mayor que es el alquiler diario de un hidroelevador.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Estos costos varían mucho acorde al lugar de servicio y deberían ser asumidos por el cliente como un extra

**Por lo expuesto anteriormente no le pondremos un valor monetario.**

### **D. Utilizar tapones más largos para operar más erguido y no agachado, mejorar posturas**

El costo por cada tapón expansible de 1,60 m es de \$ 20.000 + VA, teniendo en cuenta que al menos se necesitan 2 tapones por cada medida y que las medidas estándar son 4 (1 1/4", 2", 3" y 4") estaríamos hablando de 8 tapones expansibles.

El costo por 8 tapones expansibles es **= \$ 160.000 + IVA**

Fuente Francisco metalmecánica tornero proveedor

### **E. Se recomienda utilizar mascara de protección facial**



Costo por protector facial marca Libus \$ 8.500

Costo de protector facial para dos personas = **\$ 17.000 + IVA**

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Fuente Mercado Libre Argentina

### **F. Implementar monitoreo periódico de la zona por medio de explosímetro, al menos durante el bombeo de gases**

Monitor MAS Altair 4 x tiene un costo aproximado de = \$ 328.000



Bomba APE MSA para bombeo de gases con sonda = \$ 80.000

Costo total del equipo: \$ 408.000 + IVA

Calibración semestral: \$ 10.000 + IVA

Fuente página web proveedor SEGUFER S.A.: [www.segufershop.com.ar](http://www.segufershop.com.ar)

**El costo total de la inversión para realizar las adecuaciones y medidas correctivas propuestas es aproximadamente para este año \$ 659.916 + IVA**

**TEMA 2****ANÁLISIS DE CONDICIONES GENERALES****Protección contra incendios****Clases de fuego**

Para el análisis de protección contra incendio correspondiente al puesto de trabajo, es necesario repasar en general las clases de fuego y tener en cuenta cuales son los productos que comercializa la Estación de servicios con el fin de enfocarnos sobre el riesgo específico de la actividad.

**Incendio**

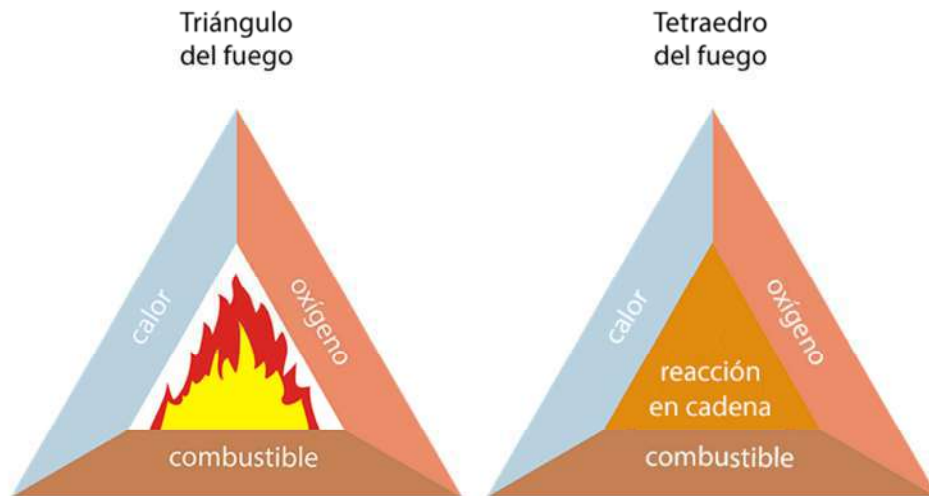
El incendio es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento. El valor de su prevención radica en evitar la generación del fuego o su rápida extinción

Para que se origine un incendio es necesario que estén presentes 3 elementos:

- **Combustible** (madera, cartón, hidrocarburos, aceites, etc.)
- **Comburente** (oxígeno).
- **Fuente de calor.**

**Un cuarto elemento llamado reacción en cadena**, es necesario para el mantenimiento o la propagación del fuego.

Si algunos de estos elementos está ausente o su cantidad no es suficiente, la combustión no tiene lugar o se extingue, evitando la formación o propagación del fuego.



### El triángulo del fuego

El triángulo del fuego representa los elementos que se necesitan para que se produzca la combustión. Estos son combustible, comburente (un agente oxidante como el oxígeno) y energía de activación (calor).

El combustible es cualquier sustancia capaz de arder. Dicha sustancia puede presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso

El comburente (normalmente el oxígeno del aire) es el componente oxidante de la reacción.

El calor o energía de activación es la energía que se precisa aportar para que el combustible y el comburente (oxígeno) reaccionen en un tiempo y espacio determinado.

El fuego se desencadena cuando estos factores se combinan en la proporción adecuada. Del mismo modo, eliminando uno de estos factores, es decir, uno de los lados del triángulo, es posible prevenir o atacar un fuego.

---

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Teniendo en cuenta este triángulo, para prevenir o parar el fuego se puede actuar sobre diversos elementos. Por ejemplo, sin el calor suficiente, el fuego no puede ni comenzar. En el caso de que apareciera, necesita que haya suficiente calor para propagarse. Para eliminar el factor calor se puede actuar de varias formas. Una de ellas es introduciendo un compuesto que tome una parte del calor disponible para la reacción, como, por ejemplo, agua. También se pueden emplear polvos o gases.

Por otra parte, aunque aparezca el fuego, sin combustible el fuego se detiene. Dicho combustible puede eliminarse de manera natural (consumido por las llamas), o artificialmente. Esto se consigue mediante procesos químicos y físicos que impiden al fuego acceder al combustible.

Otra forma de atacar o prevenir el fuego es provocando la insuficiencia de oxígeno, ya que esto impide al fuego comenzar y propagarse.

### **El tetraedro del fuego**

El triángulo del fuego explica cómo se produce el fuego. Es el tetraedro del fuego el concepto que explica cómo dicho fuego puede propagarse y tener continuidad. Igual que ocurría en el triángulo del fuego, ante la ausencia de cualquiera de los elementos del tetraedro, el fuego se extingue.

Como decíamos, la reacción en cadena es el factor que permite que progrese y se mantenga la reacción una vez se ha iniciado ésta.

La reacción en cadena de la combustión se da cuando el fuego desprende calor, que es transmitido al combustible realimentándolo y continuando la combustión.

Así, el tetraedro del fuego funciona: Para que se produzca y proteja un incendio debe generarse suficiente calor como para vaporizar parte del combustible e inflamar el vapor que se mezcla con el oxígeno. Para que la combustión se mantenga, el propio fuego debe generar suficiente calor como para vaporizar aún más combustible y que este vuelva a mezclarse con el oxígeno y se inflame. Esto genera todavía más calor, por lo que el proceso sigue una espiral de retroalimentación.

**¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS FUEGOS?**

	¿Qué los produce?	Ejemplos.
	Combustibles sólidos, que dejan cenizas.	Madera, papel tejidos, plásticos, goma, trapos.
	Combustibles líquidos y gaseosos.	Solventes, pintura, gas, butano, grasas.
	Artefactos o instalaciones eléctricas.	Motores, transformadores, tableros.
	Algunos metales y productos químicos reactivos.	Magnesio, titanio, sodio, potasio.
	Aceites vegetales.	Aceite de cocina.

**AGENTES EXTINTORES DE INCENDIOS**

Agua	→	
Espuma	→	 
Polvos químicos secos (PQS)	→	  
Agente de 3º Generación	→	  
Co <sub>2</sub>	→	 
Polvos especiales	→	
Acetato de Potasio	→	

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

<https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Incendios.pdf>

	<b>A</b> Agua	<b>AB</b> Agua + Espuma Química	<b>ABC</b> Polvo Químico Seco	<b>BC</b> Dióxido de Carbono CO2	<b>ABC</b> HCFC 123	<b>D</b> Polvo Químico D	<b>K</b> Acetato de Potasio
 Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

**Agentes** **extintores**  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01\\_guia\\_preencion\\_de\\_incendios\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf)

### Agua

El agua es el líquido principal utilizado en estos extintores, aunque a veces también se incluyen otros aditivos. Un inconveniente de los extintores de incendios de agua pura es que no son adecuados para su uso en condiciones de congelación, ya que el agua del interior se congelará y dejará inutilizable el extintor. Ciertos tipos de extintores de incendios de agua contienen anticongelante que permitirá que el extintor se utilice en condiciones de congelación. Los extintores de incendios de tipo agua a veces también pueden contener agentes humectantes que están diseñados para ayudar a aumentar su eficacia contra el fuego. Estos extintores están diseñados principalmente para usarse en fuegos de Clase A.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Los extintores de agua nebulizada son un tipo de extintor de incendios de agua que utiliza agua destilada y la descarga como un rocío fino en lugar de una corriente sólida. Los extintores de agua nebulizada se utilizan donde contaminantes en fuentes de agua no reguladas pueden causar daños excesivos al personal o al equipo. Las aplicaciones típicas incluyen quirófanos, museos y colecciones de libros.

### **Tipo de espuma formadora de película**

Los extintores de incendios AFFF (espuma formadora de película acuosa) y FFFP (espuma fluoroproteínica formadora de película) están clasificados para su uso en fuegos de Clase A y Clase B. Como su nombre lo indica, descargan un material de espuma en lugar de un líquido o polvo. No son adecuados para su uso en temperaturas bajo cero. Una ventaja de este tipo de extintor cuando se usa en fuegos de líquidos inflamables Clase B de profundidad apreciable es la capacidad del agente de flotar sobre y asegurar la superficie del líquido, lo que ayuda a prevenir la re ignición.

### **Tipo de dióxido de carbono**

La principal ventaja de los extintores de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es que el agente no deja residuos después de su uso. Este puede ser un factor importante cuando se necesita protección para equipos electrónicos delicados y costosos. Otras aplicaciones típicas son áreas de preparación de alimentos, laboratorios y áreas de impresión o duplicación. Los extintores de dióxido de carbono están listados para su uso en fuegos Clase B y Clase C. Debido a que el agente se descarga en forma de nube de gas/nieve, tiene un alcance relativamente corto de 3 pies a 8 pies (1 m a 2.4 m). Este tipo de extintor de incendios no se recomienda para uso en exteriores donde prevalecen condiciones de viento o para uso en interiores en lugares que están sujetos a fuertes corrientes de aire, porque el agente puede disiparse rápidamente y evitar la extinción. La concentración necesaria para la extinción de incendios reduce la cantidad de oxígeno en las proximidades del fuego y tiene que usarse con precaución cuando se descargue en espacios confinados.



## **Tipos de agentes halogenados**

### **Halón**

El extintor de bromoclorodifluorometano (Halon 1211) tiene un agente similar al dióxido de carbono en el sentido de que es adecuado para instalaciones en climas fríos y no deja residuos. Es importante señalar que la producción de halón se ha eliminado gradualmente debido al daño ambiental que causa al ozono de la tierra. Algunos modelos más grandes de extintores de incendios Halon 1211 están listados para su uso en fuegos Clase A, Clase B y Clase C. En comparación con el dióxido de carbono en función del peso del agente, el bromoclorodifluorometano (Halon 1211) es al menos dos veces más eficaz. Cuando se descarga, el agente está en forma combinada de gas/niebla con aproximadamente el doble del rango de dióxido de carbono. Hasta cierto punto, las condiciones de viento o las fuertes corrientes de aire podrían dificultar la extinción al provocar la rápida dispersión del agente.

### **Agentes limpios alternativos a los halones**

Hay varios agentes limpios que son similares a los agentes halones en que son no conductores, no corrosivos y se evaporan después de su uso, sin dejar residuos. Los modelos más grandes de estos extintores de incendios están listados para fuegos de Clase A, así como de Clase B y C, lo que los hace muy adecuados para su uso en fuegos en equipos electrónicos. Cuando se descargan, estos agentes están en forma combinada de gas/niebla o líquido, que se evapora rápidamente después de la descarga con aproximadamente el doble del rango de dióxido de carbono. Hasta cierto punto, las condiciones de viento o las fuertes corrientes de aire podrían dificultar la extinción al provocar una rápida dispersión del agente. Los extintores de tipo agente limpio no tienen un efecto perjudicial sobre el ozono de la tierra, por lo que están más disponibles que los extintores de tipo Halón.

## **Tipos de químicos secos**

### **Sustancia química seca ordinaria.**

El agente extinguidor de fuegos utilizado en estos dispositivos es un polvo compuesto de partículas muy pequeñas. Los tipos de agentes disponibles incluyen base de bicarbonato de sodio y base de bicarbonato de potasio. Los extintores de

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

tipo químico seco tienen tratamientos especiales que aseguran la capacidad de flujo adecuada al proporcionar resistencia al empaque y absorción de humedad (apelmazamiento).

### **Producto químico seco multiusos**

Los extintores de este tipo contienen un agente a base de fosfato de amonio. Los agentes multipropósito se utilizan exactamente de la misma manera que los agentes químicos secos ordinarios en fuegos de Clase B. Para uso en fuegos de Clase A, el agente multipropósito tiene la característica adicional de ablandarse y pegarse cuando entra en contacto con superficies calientes. De esta manera, se adhiere a los materiales en combustión y forma una capa que sofoca y aísla el combustible del aire. El agente en sí tiene poco efecto de enfriamiento y, debido a su característica de recubrimiento superficial, no puede penetrar por debajo de la superficie de combustión. Por esta razón, la extinción de fuegos profundos podría no lograrse a menos que el agente se descargue debajo de la superficie o el material se rompa y se extienda.

### **Químico húmedo**

El agente extintor puede estar compuesto por, entre otros, soluciones de agua y acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o una combinación de estos productos químicos (que son conductores de electricidad). El agente líquido típicamente tiene un pH de 9.0 o menos. En fuegos Clase A, el agente actúa como refrigerante. En fuegos Clase K (incendios de aceite de cocina), el agente forma una capa de espuma para evitar que se vuelva a encender. El contenido de agua del agente ayuda a enfriar y reducir la temperatura de los aceites y grasas calientes por debajo de su punto de auto ignición. El agente, cuando se descarga como un rocío fino directamente en los aparatos de cocina, reduce la posibilidad de salpicaduras de grasa caliente y no presenta un peligro de descarga eléctrica para el operador. Los extintores de productos químicos húmedos también ofrecen una mejor visibilidad durante la extinción de fuegos y minimizan la limpieza posterior.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### **Tipos de polvo seco**

Estos extintores y agentes de incendios están diseñados para su uso en fuegos Clase D y metales específicos, siguiendo técnicas especiales y las recomendaciones de uso del fabricante. El agente extinguidor se puede aplicar con un extintor de incendios o con pala y pala. El uso de pala o pala cucharón se denomina a menudo extintor de incendios de propulsión manual.

### **Conclusión y recursos**

Si bien hay muchos tipos diferentes de extintores de incendios que se utilizan para diferentes aplicaciones, también es importante conocer la clasificación de cada extintor, lo que le permitirá conocer los tipos de fuegos a los que tiene que aplicarse.

<https://www.nfpajla.org/blog/1934-tipos-de-extintores-de-incendios>

### **Productos peligrosos que comercializa la Estaciones de Servicio**

Dentro de los productos peligrosos que comercializa una estación de servicio podemos encontrar

**Inflamables** como las naftas y el GLP envasado en garrafas de 10 kilos

**Muy combustibles** como el Gas oil y Euro Diesel.

**Combustibles** como aceites lubricantes y grasas.

**No combustibles** como agua destilada, y úrea líquida.

Dado que el GLP envasado se encuentra restringido a una capacidad de almacenaje máxima de 16 unidades y su depósito se encuentra al aire libre en un lugar no peligroso de acuerdo a normativa nacional vigente, a que los aceites y grasas poseen un muy alto punto de inflamación por lo que se consideran de bajo riesgo de incendio, nos enfocaremos en las naftas y combustibles diésel que se expenden por surtidor y forman parte del puesto de trabajo en estudio en esta ocasión.

### **Clasificación de áreas**

La mayoría de los procesos industriales del ámbito petrolero o petroquímico son de alto grado de complejidad y criticidad. Por ello, se amerita que las instalaciones

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

posean sistemas de instrumentación complejos con alto rendimiento y eficiencia, considerando en todo momento la confiabilidad y la seguridad de los procesos..

Para facilitar esta labor las áreas operativas en la industria se han clasificado en relación a los riesgos presentes en ellas. Derivadas de esta clasificación obtenemos las herramientas necesarias para seleccionar el instrumento adecuado para operar de forma segura en un área específica.

A continuación, identificaremos los diferentes tipos de área y las consideraciones tomadas para su clasificación.

Debido a la diversidad de procesos, estas áreas pueden ser de diferentes tipos donde pueden existir atmósferas de gases o vapores inflamables, por lo que es necesario definir una clasificación de las mismas.

Es por esto que toda instalación y equipo eléctrico ubicado en lugar o ambiente peligroso deberá cumplir con lo previsto en estas normas de seguridad normas IRAM-IAP y concordantes y normas extranjeras homologadas por IRAM para ambiente Clase I definido en dichas normas.

Se designará Clase I el lugar de la estación de servicio y demás bocas de expendio donde pudiere estar presente vapor inflamable, en cantidad suficiente para formar mezcla explosiva o inflamable.

**Clase I, División 1** (lugar peligroso bajo condición operativa normal).

Ubicación (1): Donde exista continúa, intermitente o periódicamente concentración peligrosa de vapor inflamable.

Ubicación (2): En el que la concentración peligrosa de vapor pudiere existir con frecuencia, debido a operaciones de mantenimiento, reparación o pérdida de producto.

**Clase I, División 2** (lugar peligroso bajo condición operativa anormal).

Ubicación (1): Donde se usare o manipulare líquido volátil inflamable pero en el que el líquido o vapor peligroso esté normalmente confinado dentro de recipientes o

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

sistemas cerrados del que pudiere solamente escapar en caso de rotura o desperfecto accidental, o en caso de operación anormal de algún equipo.

Ubicación (2): En el que la concentración peligrosa de vapor se impida normalmente mediante ventilación mecánica positiva y que pudiere convertirse en peligrosa por falla u operación anormal del equipo de ventilación.

Ubicación (3): Adyacencia de lugar Clase I, División 1 al que pudiere ocasionalmente llegar concentración peligrosa de vapor, a menos que tal posibilidad se impidiera por adecuada ventilación de presión positiva desde una fuente de aire no contaminada y se tomare resguardo efectivo que impidiera fallas en el sistema de ventilación.

A continuación se detallan la clasificación de áreas típicas de una estación de servicios

### **Surtidor**

Clase I, División 1: El espacio inferior del surtidor hasta un metro con veinte (1,20) centímetros de altura medido desde su base y el espacio exterior hasta cuarenta y cinco (45) centímetros medido horizontalmente desde el surtidor y limitado verticalmente por el plano horizontal situado a un metro con veinte (1,20) centímetros de su base.

Se aplica también a todo espacio por debajo del surtidor, que pudiere alojar instalación o equipo eléctrico.

### **Dentro de seis (6) metros del surtidor**

Clase I, División 2: El área que abarque cualquier superficie dentro de seis (6) metros medidos horizontalmente desde el exterior de la envoltura de cualquier surtidor y también hasta cuarenta y cinco (45) centímetros de altura sobre el nivel de la playa de abastecimiento o nivel del piso.

Se excluye el espacio Clase I, División 1 e incluye local de venta, depósito, sala de máquinas, etc., cuando alguna abertura estuviere dentro del radio de seis (6) metros especificado.

### **Lugar próximo a la cañería de llenado del tanque subterráneo**

Clase I, División 2: El área dentro de tres (3) metros en caso de boca de recepción no hermética o un metro con cincuenta (1,50) centímetros en caso de boca de

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

recepción con acople hermético, medido horizontalmente desde cualquier boca de llenado de tanque, que se extenderá hasta cuarenta y cinco (45) centímetros sobre el nivel de pavimento. Esta clasificación será para playa abierta y excluye lugar clasificado Clase I, División 1 e incluye local que tenga abertura a playa, dentro de la distancia especificada.

### **Bajo Nivel**

Clase I, División 1: Si parte de la instalación y el equipo eléctrico estuviere por debajo de la superficie del lugar definido Clase I, División 1 ó 2 en, se clasificará:

Clase I, División 1 hasta el punto en que emerja de esa instalación, como mínimo.

### **Surtidor suspendido**

Clase I, División 1: Cuando el surtidor, incluyendo manguera y pico estuviere suspendido de un techo, cielorraso o estructura de soporte, se incluirá en esta clasificación el volumen interior de envoltura que se extenderá fuera del mismo hasta cuarenta y cinco (45) centímetros en todas direcciones, salvo que esa distancia estuviere interrumpida por una pared o techo.

Clase I, División 2: Se extenderá a sesenta (60) centímetros horizontalmente del surtidor en todas direcciones a partir del espacio clasificado como Clase I, División 1 y se extenderá al volumen proyectado sobre el pavimento situado inmediatamente por debajo de dicho espacio.

Además será Clase I, División 2 el espacio hasta cuarenta y cinco (45) centímetros del nivel del piso y distancia de seis (6) metros tomados horizontalmente desde la vertical del borde de la envoltura del surtidor.

### **Lugar próximo a cañería de ventilación con punto de descarga hacia arriba.**

Clase I, División 2: Abarcará el volumen de la corona esférica comprendido entre noventa (90) centímetros y un metro con cincuenta (1,50) centímetros del punto de descarga.

### **Foso bajo nivel**

Clase I, División 1: El espacio dentro de cualquier foso o bajo nivel del piso del local cerrado para lubricación.

Clase I, División 2: El espacio dentro del local de lubricación hasta cuarenta y cinco (45) centímetros del nivel del piso y hasta una distancia de noventa (90) centímetros

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

de cualquier borde o foso, incluyendo foso de lubricación, mientras el local estuviere abierto por lo menos en uno de sus lados.

Info: Decreto 2407 del PEN

La clasificación de áreas que establece el decreto 2407 del P.E.N. para estaciones de servicio es idéntico al criterio que establece la norma NFPA 30.

A continuación para un mejor entendimiento se adjunta el cuadro de clasificación de áreas según NFPA 30 y los croquis de áreas de una estación de servicios.

30A-16

CÓDIGO DE ESTACIONES DE SERVICIO AUTOMOTRICES Y MARÍTIMAS

Tabla 7 Áreas clasificadas para equipos eléctricos – Estaciones de Servicio

Ubicación	NEC* Clase I, División del Grupo D	Extensión del área clasificada <sup>1</sup>
Orificio de llenado de Tanque subterráneo	1	Cualquier fosa, caja, o espacio ubicado por debajo del nivel del terreno, y cualquiera de sus partes dentro de un área clasificada División 1 ó 2.
	2	Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno, comprendida en un radio horizontal de 10 pies medidos a partir de las conexiones para llenado sueltas, y en un radio horizontal de 5 pies a partir de las conexiones herméticas.
Ventoe – Descarga hacia arriba	1	Comprendida en un radio de 3 pies medidos en todas las direcciones a partir del extremo abierto de la tubería de ventoe.
	2	Área comprendida entre 3 pies y 5 pies medidos en todas las direcciones a partir del extremo abierto de la tubería de ventoe.
Dispositivo surtidor <sup>2,3</sup> (excepto tipo aéreo) <sup>4</sup>		
Fosas	1	Cualquier fosa, caja, o espacio ubicado por debajo del nivel del terreno, y cualquiera de sus partes dentro de un área clasificada División 1 ó 2.
Surtidor	2	Comprendida en un radio de 18 pulg. medido horizontalmente en todas las direcciones, extendiéndose hasta el nivel del terreno a partir de (1) el recinto del surtidor o (2) la porción del recinto que contiene componentes empleados para el manejo de líquidos <sup>3</sup> .
Al aire libre	2	Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno, comprendidas en un radio de 20 pies medidos horizontalmente a partir de los bordes del recinto.
Interior con ventilación mecánica	2	Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno o del piso, comprendidas en un radio de 20 pies medidos horizontalmente a partir de los bordes del recinto.
con ventilación por gravedad	2	Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno o del piso, comprendidas en un radio de 25 pies medidos horizontalmente a partir de los bordes del recinto.
Dispositivo surtidor – Tipo aéreo <sup>3,4</sup>	1	El área dentro del recinto del surtidor, más todos los equipos eléctricos integrados a las mangueras o boquillas.
	2	Área comprendida en un radio de 18 pulg. medidas horizontalmente en todas las direcciones, más allá del recinto, hasta el nivel del terreno.
	2	Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno o del piso, comprendidas en un radio de 20 pies medidos horizontalmente a partir de un punto directamente por debajo del borde del recinto del surtidor.
Bomba remota – Al aire libre	1	Cualquier fosa, caja o espacio ubicado por debajo del nivel del terreno y cualquiera de sus partes dentro de un radio de 10 pies medidos horizontalmente a partir de cualquiera de los bordes de la bomba.
	2	Comprendida en un radio de 3 pies medidos en todas direcciones a partir de los bordes de una bomba. También hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno, en un radio de 10 pies medidos horizontalmente a partir de cualquiera de los bordes de la bomba.
Bomba remota – Interior	1	La totalidad del área dentro de cualquier fosa.
	2	Comprendida en un radio de 5 pies medidos en todas las direcciones a partir de cualquier borde de la bomba. También hasta 3 pies por encima del nivel del terreno o del piso, comprendida en un radio de 25 pies medidos horizontalmente a partir de cualquiera de los bordes de la bomba.



**Tabla 7 Áreas clasificadas para equipos eléctricos – Estaciones de servicio (Continuación)**

Ubicación	NEC* Clase I, División del Grupo D	Extensión del área clasificada <sup>1</sup>
Sala de lubricación o de servicio	1	Cualquier fosa dentro de un área sin ventilación
- Con despacho	2	Cualquier fosa con ventilación
	2	Área hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno o del piso, comprendida en un radio de 3 pies medidos horizontalmente a partir de cualquier fosa de lubricación.
Surtidor para líquidos Clase 1 <sup>2</sup>	2	Comprendida en un radio de 3 pies medidos en todas las direcciones a partir de cualquier punto de llenado o despacho
Salas de lubricación o de servicio	2	La totalidad del área dentro de una fosa usada para lubricación o servicios similares en las cuales se puedan liberar líquidos Clase I.
- Sin despacho	2	Área hasta 18 pulg. por encima de estas fosas, comprendida en un radio de 3 pies medidos horizontalmente a partir de cualquiera de los bordes de la fosa
	2	La totalidad del área no ventilada dentro de toda fosa, área ubicada por debajo del nivel del terreno o por debajo del nivel de piso.
	2	Área hasta 18 pulg. por encima de las fosas no ventiladas, áreas de trabajo ubicadas por debajo del nivel del terreno o por debajo del nivel del piso, extendiéndose una distancia horizontal de 3 pies a partir de cualquiera de los bordes de dichas fosas o áreas.
	No clasificada	Fosas y áreas de trabajo ubicadas por debajo del nivel del terreno o del piso que ventilan de acuerdo con 5-1.3
Recinto especial dentro de un edificio, según 2-2	1	Totalidad del recinto
Salones de venta, almacenes y baños	No clasificada	Si estas habitaciones poseen aberturas dentro de un área correspondiente a la División 1, la totalidad de la habitación se clasificará como División 1
Fosas de los sistemas de procesamiento de vapores	1	Cualquier fosa, caja o espacio ubicado por debajo del nivel del terreno, y cualquiera de sus partes dentro de un área clasificada División 1 ó 2 o que albergue equipos empleados para el transporte o procese vapores
Equipos para el procesamiento de vapores ubicados dentro de recintos de protección (ver 4-5.7)	2	Interior de cualquier recinto de protección que albergue equipos para procesar vapores.
Equipos para el procesamiento de vapores que no están ubicados en recintos de protección (excluyendo tuberías y dispositivos de combustión)	2	Espacio comprendido en un radio de 18 pulg. Medidas en todas direcciones a partir de los equipos que contienen vapores o líquidos inflamables, extendiéndose hasta el nivel del terreno. Hasta 18 pulg. por encima del nivel de terreno, comprendido en un radio de 10 pies medidos horizontalmente a partir del equipo para el tratamiento de vapor
Recintos de los equipos	1	Cualquier área dentro del recinto en la cual bajo condiciones normales de operación existan vapores o líquidos
	2	La totalidad del área dentro del recinto, que no sean áreas clasificadas como División 1.
Sopladores que emplean vacío	2	Espacio comprendido en un radio de 18 pulg. Medidas en todas direcciones, extendiéndose hasta el nivel del terreno. Hasta 18 pulg. por encima del nivel del terreno, comprendido en un radio de 10 pies medidos horizontalmente

\*NEC: Código Eléctrico Nacional

Unidades SI: 1 pulg = 2,5cm; 1 pie = 0,30m

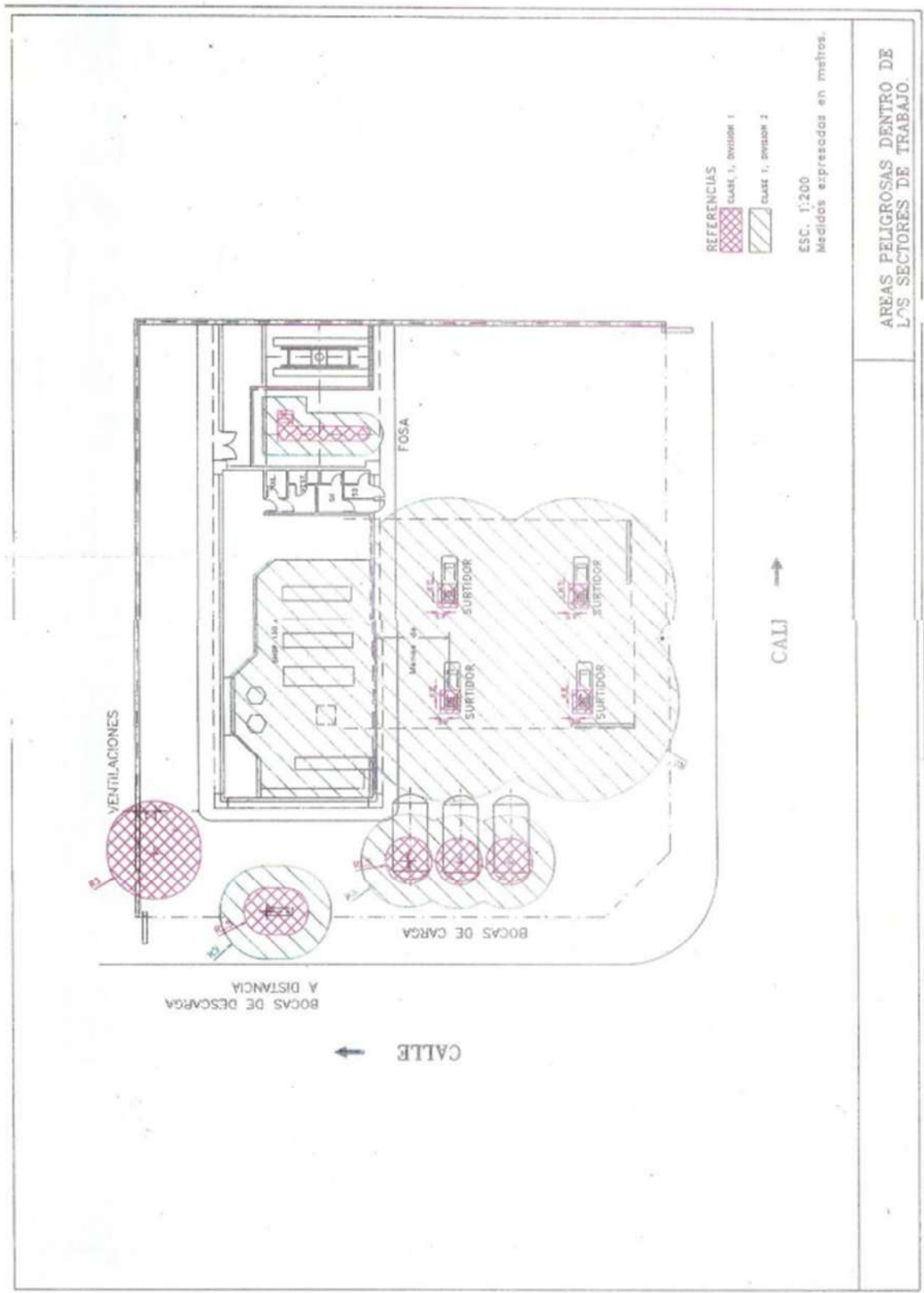
<sup>1</sup> Para las aplicaciones marítimas, el término "nivel del terreno" se referirá a la superficie de un muelle, extendiéndose hacia abajo hasta el nivel del agua

<sup>2</sup> Ver la Figura 7-1 para una ilustración de las áreas clasificadas alrededor de los dispositivos surtidores

<sup>3</sup> La clasificación de áreas dentro del recinto del surtidor está cubierta por la norma ANSI/UI. 87, *Surtidores Eléctricos para Productos Petrolíferos*

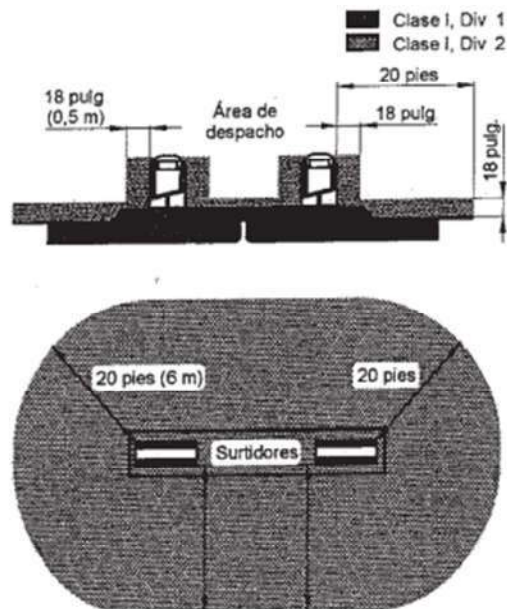
<sup>4</sup> Tambor para arrollamiento de mangueras montado sobre el cielorraso.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO



30A-18

CÓDIGO DE ESTACIONES DE SERVICIO AUTOMOTRICES Y MARÍTIMAS



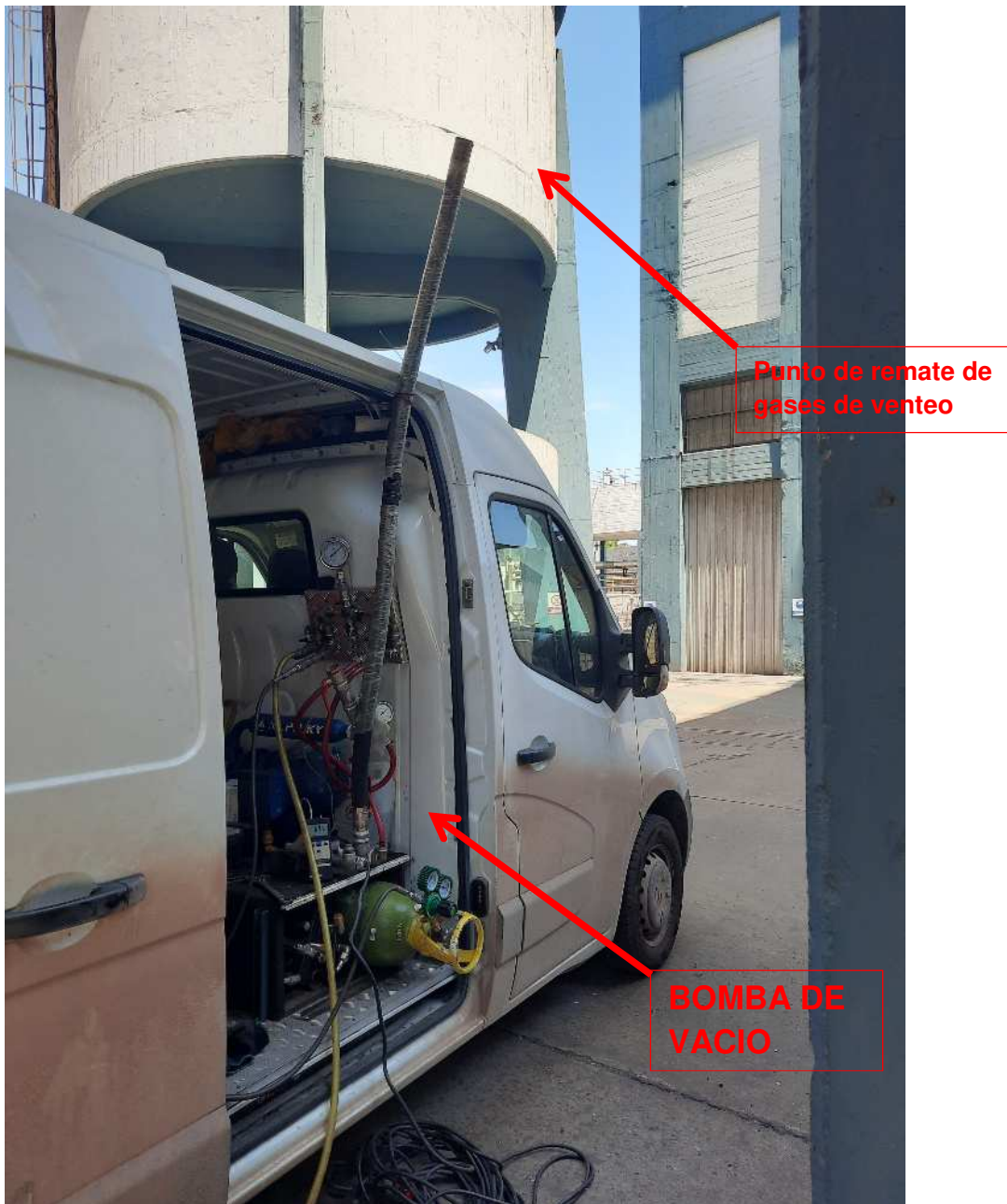
Si bien estas son las áreas clasificadas para una estación de servicio estandar y todas las instalaciones eléctricas y equipos ubicados dentro de estas áreas son del tipo antiexplosivo, debemos tambien hacer una clasificación de áreas para el puesto de trabajo en estudio.

Para la clasificación de áreas del puesto de trabajo es necesario saber que el equipo de bombeo de gases de los tanques para generar vacío en dichos recipientes (Bomba de vacío) se encuentra ubicada dentro de la cabina de carga de la camioneta furgón utilizada por la empresa para los ensayos de hermeticidad, la salida de gases inflamables o combustibles al generar vacío son expulsados por la bomba de vacío a travez de una manguera de venteo cuyo punto de remate de gases de venteo se encuentra ubicado fuera de la cabina de carga 1 metro por encima del techo del vehiculo.( Ver Foto)

Por lo cual se clasificará como zona clase 1 División 1 toda la cabina de carga del vehículo y un coronamiento de 1,5 m alrededor del punto de remate de gases de venteo.

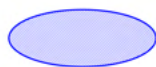
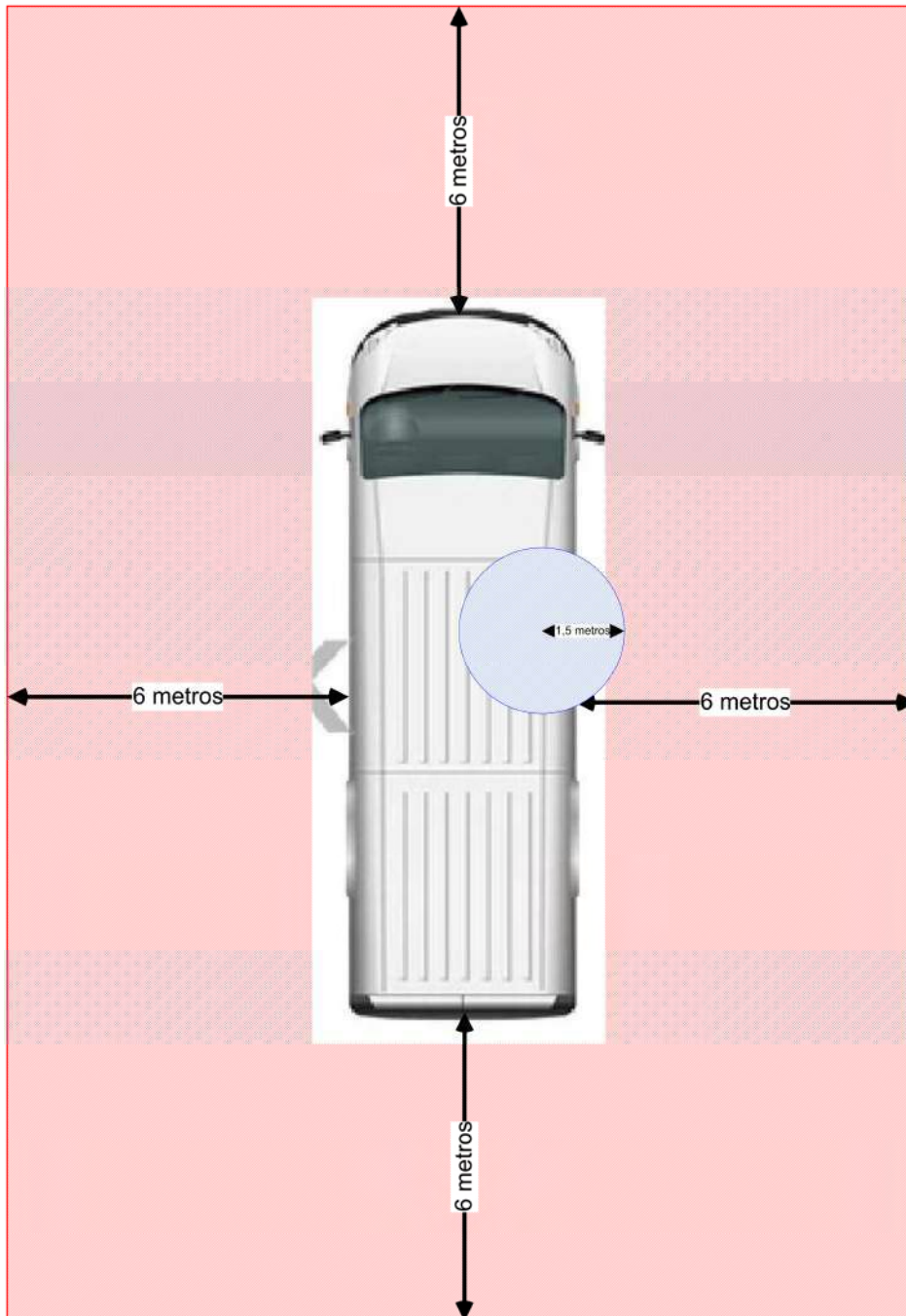
## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Y se clasificará como Clase 1 División 2 a toda el área circundante del vehículo en un radio de hasta los 6 metros de distancia y 0,45 metros de altura del nivel del suelo. Debido a que según norma NFPA 30 y NFPA 497 los gases de los combustibles almacenados son más pesados que el aire y se alojan en zonas bajas (por debajo de los 45 cm) acorde a una presión atmosférica normal.

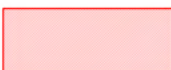




Clasificación De Áreas Vista Aerea

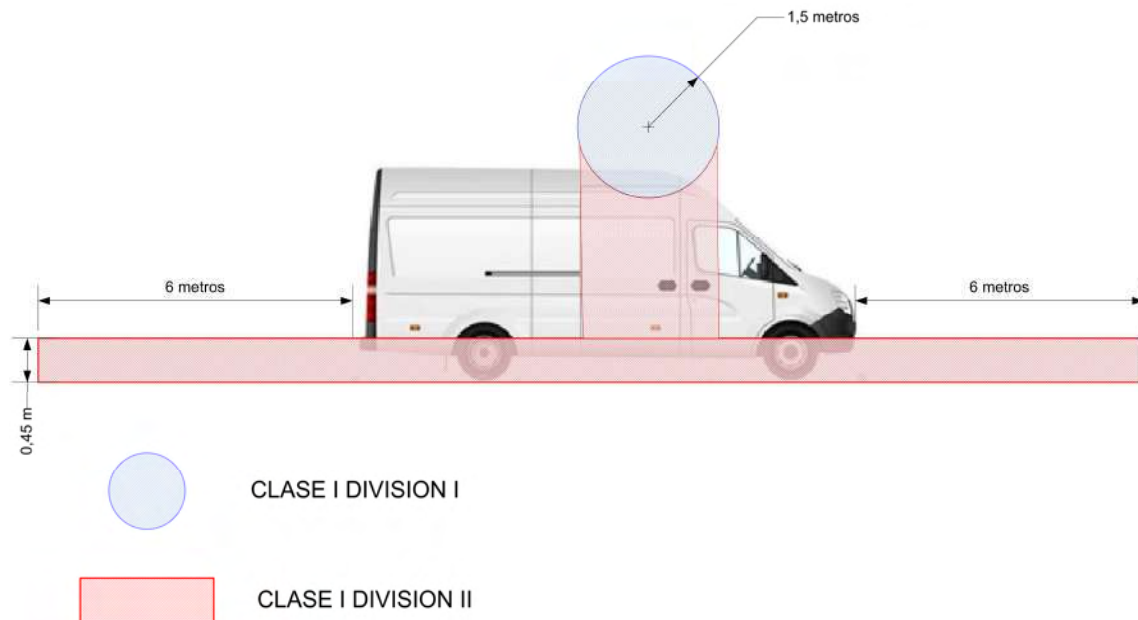


CLASE I DIVISION I



CLASE I DIVISION II

### Clasificación De Áreas Vista De Perfil



De acuerdo a la clasificación de áreas realizada por la empresa para el puesto de trabajo todos los elementos eléctricos ubicados dentro de las áreas clasificadas serán del tipo antiexplosivos y de seguridad intrínseca.

La bomba de vacío utilizada cuenta con motor antiexplosivo con llave de accionamiento antiexplosiva, el tablero seccional de conexión siempre se ubicará fuera de la zona clasificada, preferiblemente dentro de la oficina del playero.

De esta manera se tiene cubierto el riesgo de incendio o explosión por fuentes de ignición eléctricas.

Las herramientas de golpe como la masa de 1 kg es de bronce, lo que asegura que no se produzcan chispas en zona clasificada.

Dentro de las posibilidades del espacio se hará vallado en zona clasificada y se colocará cartelería de prohibido fumar.

La recuperación del vacío generado en el tanque se realizará inyectando nitrógeno de manera controlada, esto favorece al no enriquecimiento de la atmósfera dentro del tanque ya que el Nitrógeno es un gas inerte.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### **Riesgos de incendio en el puesto de trabajo**

Riesgos específicos (Bombeo de gases, desarme de componentes, derrames, etc.)

Riesgos externos (Descargas atmosféricas, público, clientes, autos)

Medidas preventivas: Ubicación del vehículo, determinar lugar de descarga de gases, vallado del sector, vías de escape libres, distancia a riesgos externos, planeamiento.

Plan de emergencia: rol de incendios de la Estaciones de Servicio, capacitación, planeamiento, puntos de evacuación, localización de corte de servicios, análisis del entorno.

### **Contaminación ambiental**

La contaminación ambiental durante las tareas de inspección de tanques subterráneos se puede dar por derrames del producto almacenado.

Los derrames se pueden producir por distintos factores y la afectación puede ser de distinta importancia.

Para esto, primero clasificaremos los derrames de acuerdo a su importancia, de acuerdo a la clasificación que realiza la empresa en un plan de respuesta a la emergencia.

Derrames pequeños: son los derrames de hasta 5 litros,

Derrames medianos: son los derrames que van desde los 5 litros hasta los 20 litros.

Derrames grandes: son los derrames mayores a 20 litros de producto.

### **¿Por que se pueden causar los derrames?**

Causa típicas para derrames pequeños: estos derrames son los de más probabilidad de ocurrencia, tienen un impacto reducido pero pueden generar salpicaduras sobre el operario ya que generalmente se dan durante un trasvase. Puede ser cuando se vacía algunos de los componentes del sistema o cuando se hace la purga de algún surtidor.

También puede darse si por error humano al intervenir un elemento de testeo que se encuentra presurizado y tenga combustible.

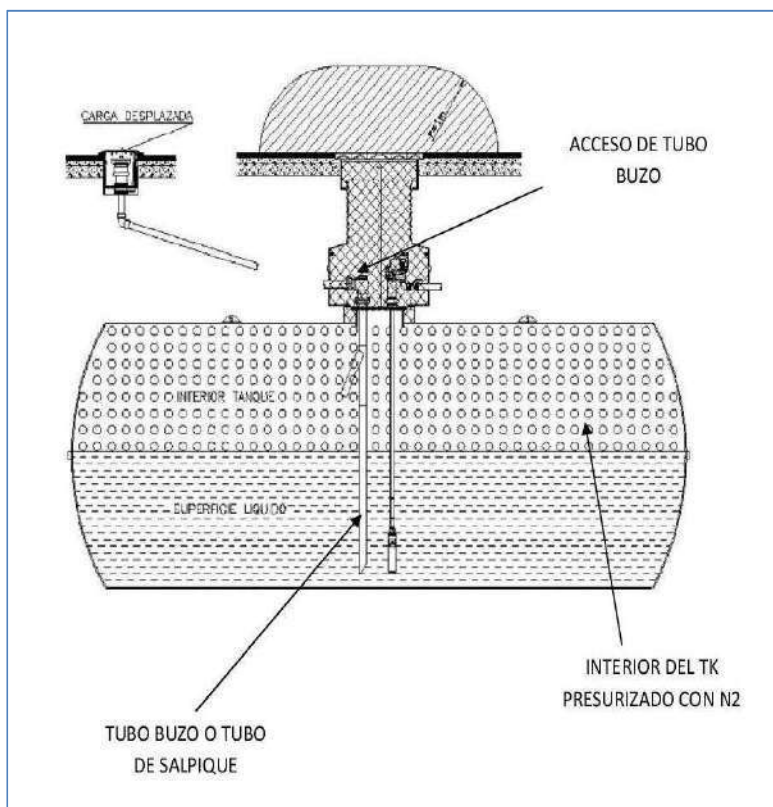


## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Causa de derrames medianos a grandes: estos tipos de derrames son de poca probabilidad pero de gran impacto, pueden generar salpicaduras en el operario y de acuerdo a la magnitud puede generar un daño ambiental en los efluentes de la estación de servicio, estos eventos pueden concluir en la evacuación total de la estación de servicio y activación del plan de contingencia con participación de fuerzas vivas de la zona.

La causa mas probable para derrames grandes se da cuando por alguna causa del testeo (generalmente para confirmar pérdidas detectadas) se deba presurizar el tanque con nitrógeno. Si durante el testeo con el tanque presurizado fallara un tapón de obturación, o se haya colocado un tapón incorrecto en un acceso con tubo buzo o tubo de salpique, al estar el tanque presurizado el tubo buzo favorece el efecto sifón, expulsando el producto almacenado al exterior del tanque.

De acuerdo a cuanta presión tenga el tanque ensayado es cuanto producto va a expulsar.



**Gráfico de tubo Buzo o tubo de salpique, en un tanque presurizado**

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### **Medidas de mitigación a tomar previo al ensayo de Hermeticidad y durante el mismo:**

#### Acciones preventivas:

- Previo a la colocación de tapones se verificará que la goma del tapón expansible se encuentre en buen estado y que no tengas restos de Gas Oil, ya que es un producto que favorece que la goma resbale y el tapón pueda salirse con la presión que tiene el tanque. Si la goma tuviese restos de Gas Oil se limpiará con nafta la cual se evapora rápidamente y deja la goma limpia.
- La presurización del tanque se realizará de manera controlada y se verificará si algún tapón tiene movimiento.
- Una vez colocado el tapón expansible se verificará que se encuentre bien instalado intentando moverlo hacia los laterales y tratando de retirarlo haciendo fuerza hacia arriba. Luego se le aplica el peso del cuerpo para verificar que no se desplaza hacia abajo.

#### Defensas Pasivas:

- Se verificará que el sector de tanques se encuentre circundado por la rejilla perimetral reglamentaria.
- Se verificará que la rejilla perimetral reglamentaria se encuentre limpia y seca.
- Se verificará que la cámara interceptora se encuentre vacía y en condiciones de uso.

#### Defensas Activas:

- Se verificará la existencia de cantidad de absorbentes y balde de absorbente reglamentarios y su ubicación.
- Junto con el operador se establecerá el protocolo a seguir en caso de derrame, números de teléfono de emergencia y plan de evacuación.
- Se verificará periódicamente la existencia de los elementos de botiquín de primeros auxilios y existencia de líquido lavaojos.

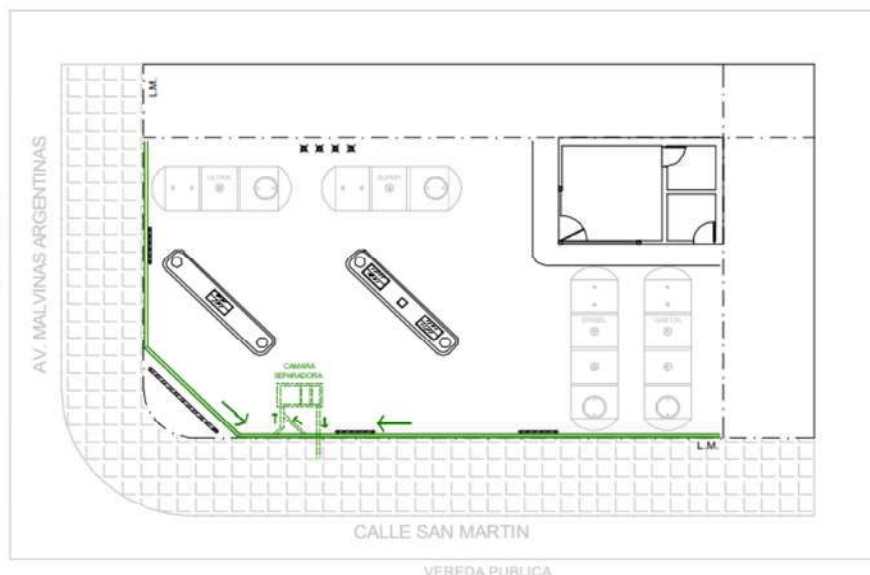
Cada estación de servicio por normativa nacional vigente “DECRETO 2407/83 DEL P.E.N.” y resolución SE 1102/04 tiene que contar con una rejilla perimetral conectada a un interceptor de hidrocarburos, esta rejilla debe abarcar la zona de despacho y descarga de combustibles.

## Colector de Derrames

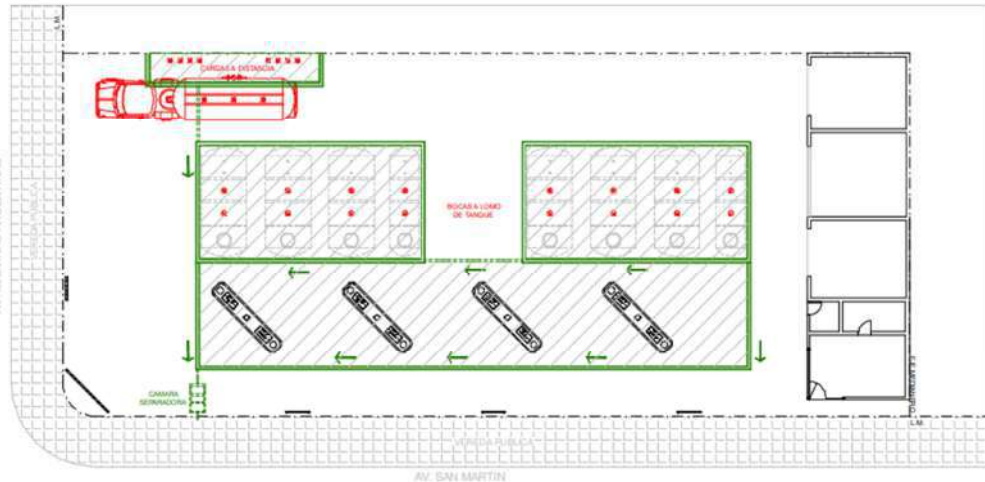
### ➤ Artículo 10.7

- Ante un eventual derrame de combustible, el expendedor deberá impedir que fluya a la calle y sistema de desagüe....
- **Mediante la instalación de una rejilla perimetral o sectorizada, o cualquier otro sistema fijo que cumpla con la misma función, que canalice el fluido hacia una cámara interceptora separadora que permita su recuperación.**

## Colector perimetral

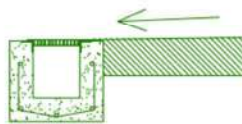


## Colector zonificado

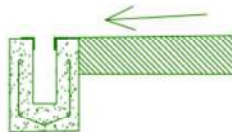


## Colectores

Canaleta con rejilla metálica superior: abertura de 0.15m a 0.20m



Canaleta para pequeñas instalaciones, podrá estar sin rejilla, no pudiendo superar la abertura los 0.08m



Canaleta tipo badén para playas en las que transiten vehículos de gran porte







### **Hacemos un poco de historia**

A partir de la 2ª Guerra Mundial se desarrolló un movimiento llamado “human engineering que se ocupó de integrar en el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos técnicos, los conocimientos desarrollados por la fisiología y la biomecánica: se comienza a hablar de la “adaptación de la máquina al hombre”, definiendo la ergonomía como la “interfase hombre máquina”. Se basa en el estudio de los factores que afectan fundamentalmente la salud física del trabajador, en particular su sistema musculo esquelético. Intenta establecer normas que aseguren, en base a parámetros generalizables medios de trabajo que no afecten la salud física del trabajador.

La Asociación Internacional de Ergonomía define a la ergonomía como “la disciplina científica que se ocupa del entendimiento de la interacción entre humanos y otros elementos de un sistema a fin de optimizar el bienestar humano y el desempeño de todo el sistema.

El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial, estableció desde el año 2000 la siguiente definición, que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina: Ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la



---

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

Asociación De Ergonomía Argentina (Aea): la define como una disciplina científica que busca entender las interacciones entre el hombre y los elementos de un sistema es la profesión que aplica en el diseño tanto las teorías, principios, datos, como los métodos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema. Por tal, podemos decir que la ergonomía se ocupa de la adecuación de los puestos de trabajo al ser humano.

La aplicación de la ergonomía beneficia al trabajador, al empleador y a todo el sistema ya que mejora las condiciones del trabajo, previene el riesgo de accidentes y de enfermedades profesionales e incrementa el confort, mejorando la calidad, la producción, disminuyendo las pérdidas económicas y la conflictividad laboral.

### **Objetivo de La Ergonomía Laboral**

“Ergonomía tiene como objetivo adaptar los productos, tareas, herramientas, espacios y en general, el medio ambiente a las capacidades y necesidades de las personas y con ello mejorar la eficiencia de los trabajadores, la seguridad y el bienestar. Cuando se adapta el trabajo a la persona, las tareas se realizan de manera más agradable, rápida y segura.

El objetivo que se persigue siempre en ergonomía, es el de mejorar “la calidad de vida del trabajador. El ergónomo dá referencias para concebir situaciones más adaptadas a las tareas a realizar, en función de las características de todos los usuarios involucrados en el proyecto.

### **Clasificación de la Ergonomía**

La Ergonomía física se ocupa de la anatomía, antropometría, fisiología y las características biomecánicas relacionadas con la actividad física. Considera las posturas en el trabajo, los esfuerzos, la manipulación de materiales, los movimientos repetitivos, los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con la tarea y el



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

diseño del puesto de trabajo. La Ergonomía cognitiva por su parte se ocupa de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motoras, en la medida que las personas interactúen con otros elementos del sistema. Y por último, la Ergonomía organizacional trata la optimización de los sistemas socio técnicos, incluyendo la estructura organizacional, las políticas y los procesos. Las cuestiones psicosociales relacionadas con el trabajo también interactúan con las exigencias tanto del puesto como del entorno de trabajo incidiendo sobre la salud y la seguridad del trabajador.

### **Porque realizar ergonomía**

Existen tres razones por las cuales es necesario aplicar la ergonomía:

Por el hombre: El Código de Ética de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional dice que el objetivo de la práctica de la salud ocupacional es promover y protegerla salud de los trabajadores, mantener y mejorar su capacidad y habilidad para el trabajo, contribuir al establecimiento y mantenimiento de un ambiente seguro y saludable para todos así como promover la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, teniendo en cuenta su estado de salud.

Para cumplir la Ley: marco normativo

Decreto N° 658/96: Listado de enfermedades profesionales

Decreto N° 911/96. Reglamento para la industria de la construcción

Decreto N° 617/97. Reglamento de higiene y seguridad para la actividad agraria

Decreto N° 249/07. Reglamento de higiene y seguridad para la actividad minera.

Resolución MTEySS N° 295/03. Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

Resolución SRT N° 37/10: Exámenes médicos. Exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

Decreto N° 49/14. Listado de enfermedades profesionales. Incorporación.

Resolución SRT N° 886/15: Protocolo de Ergonomía.

Resolución SRT N° 3345/15: Límites máximos para manipulación manual de cargas.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Para mejorar el negocio: Podemos afirmar que la sustentabilidad del negocio depende del control de las pérdidas. En este aspecto, la ergonomía es un factor decisivo para reducir la siniestralidad, toda vez que reduce la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, disminuyendo los costos médicos y el ausentismo de origen ocupacional.

### **Res. 295/2003**

Dicha Resolución viene a llenar, el vacío normativo existente hasta la fecha en materia de Ergonomía. Menciona los causales a considerar para prevenir la enfermedad y el daño provenientes de incompatibilidades entre los efectos o requerimientos de la “máquina” y las capacidades del “hombre”. Ellos son:

- Levantamiento manual de cargas
- Trabajos repetitivos
- Posturas extremas
- Vibraciones mano-brazo y del cuerpo entero
- Estrés de contacto
- Estrés por el calor o frío
- Radiación
- Duración del trabajo
- Cuestiones psicosociales

**La misma detalla el término “valor límite umbral”**, representa condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales condiciones sin sufrir efectos adversos para la salud. Y valores límite para tareas de levantamiento manual de cargas. Establece distintos métodos de evaluación de los mismos.

Para nuestro caso en estudio, los riesgos son los siguientes:

Riesgos musculo esqueléticos por malas posturas.

Riesgos musculo esqueléticos por levantamiento de cargas.

**Método de evaluación del riesgo musculo esqueléticos por malas posturas.****Método REBA**

La técnica se utiliza para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos; la interacción persona carga y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

**Los objetivos del método:**

- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.

**Desarrollo**

1- Observar el puesto de trabajo, el trabajador y específicamente la postura de las diferentes partes del cuerpo a evaluar.

2.- Tomar la hoja de evaluación REBA, y comenzar a evaluar las diferentes partes del cuerpo de acuerdo a la secuencia establecida en la hoja.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

3- SECTOR A - CUELLO: evaluar la postura del cabeza, teniendo en cuenta el ángulo que forma el cuello con la vertical del cuerpo. Supónganse que el valor obtenido es +1, porque el ángulo que forma la cabeza con la vertical del cuerpo está entre 0 y 20 grados. Luego debemos realizar una corrección de este valor si se cumple que la cabeza se encuentra con una torsión.

Este valor obtenido se coloca en el recuadro correspondiente y se va a la tabla A buscando ese valor en el sector correspondientes a la tabla cuello.

4- Así continuamos con cada paso del SECTOR A de la Hoja de Cálculo, evaluando PIERNAS y TRONCO.

5.- Cada uno de los valores obtenidos en estos tres pasos, se van introduciendo en la tabla A.

6.- El valor obtenido de la TABLA A, se coloca en el recuadro del RESULTADO DE TABLA A.

7.-A este valor se suma la corrección referida a la CARGA/FUERZA, y se coloca en el recuadro final del lado izquierdo de la tabla.

8.- El valor final se selecciona en la COLUMNA de la tabla C.

9.- El mismo proceso se realiza en el sector DERECHO de la hoja de campo, hasta obtener un valor final. Este valor se selecciona en la FILA de la tabla C.

10.- Una vez hallado el valor final se actuara en consecuencia.

Se pasa a realizar el análisis por método REBA, tomando como lado a evaluar el derecho e izquierdo de la persona, ya que ejerce el movimiento o acción y aplica la fuerza con ambas manos por igual. Las mediciones y/o evaluación se realizan teniendo en cuenta la forma angular o las posturas angulares de cada posición. Por lo que evaluamos, que ambos lados (izquierda y derecha) son iguales, es decir ejercen la misma fuerza, acción y movimiento. Siendo, además, sus posturas iguales.

### PASOS:

Comienzo a evaluar el Grupo A: cuello, piernas, tronco.

CUELLO: valor 2, ya que el mismo posee una inclinación o flexión hacia abajo mayor a 20°.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

PIERNAS: valor 1, ya que están apoyadas en forma simétrica.

TRONCO: valor 3, ya que el mismo posee una inclinación hacia adelante entre 20° a 60°.

RESULTADO TABLA A: se coloca cada valor (de cuello, piernas y tronco) en tabla A y este nos arroja un valor 4.

CARGA/FUERZA: valor 0, ya que su carga/fuerza es menor a 5 kg.

PUNTUACIÓN A: valor 4, se suma el valor tabla A + valor CARGA/FUERZA.

Luego se pasa a evaluar el Grupo B: brazos, antebrazos y muñecas.

ANTEBRAZOS: valor 2, de acuerdo a la postura y como está ubicado el brazo determina una flexión entre 60° a 100°.

MUÑECAS: valor 1, posición neutra.

BRAZOS: valor 3: 4 (de acuerdo a la postura y como está ubicado el brazo determina un posición angular o ángulo 90°) -1 (por existir apoyo o fuerza a favor de la gravedad). Total valor 3.

RESULTADO TABLA B: se coloca cada valor (de brazos, antebrazos y muñecas) en tabla B y este nos arroja un valor 4.

AGARRE: valor 0, buen agarre.

PUNTUACIÓN B: valor 4, se suma el valor tabla B + valor AGARRE.

Y por último de acuerdo a la colocación de las puntuaciones finales de los grupos ubicados en la tabla C nos da un valor final o PUNTUACIÓN TABLA C: 4 + 1 se le adiciona 1, posición estática que generalmente supera el minuto. PUNTUACIÓN FINAL: 5 Con un nivel de riesgo: medio. En donde su observación y/o nivel de actuación es: necesaria.

Se adjunta hoja de campo completa.

## Método R.E.B.A. Hoja de Campo

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
+20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral: sentado o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral: apoyo ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (solo postura sentada)

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20-60° flexión	3	
+20° extensión	4	

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+1
< 1 kg	1 a 3 Kg	> 10 Kg	Intensificación rápida o brusca

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_  
 Realizó: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

**Tabla A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14

**Tabla B**

ANTEBRAZO	BRAZO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	4	7
2	2	2	4	5	7
3	3	3	5	6	8
4	4	4	6	7	9
5	5	5	7	8	10
6	6	6	8	9	11
7	7	7	9	10	12
8	8	8	10	11	13
9	9	9	11	12	14

**Tabla C**

PUNTAJES A	Puntuación B														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas por ej. apertadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazo y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
60-100° flexión	1	
+60° flexión-100° flexión	2	

**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
+15° flexión/ extensión	2	

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación
+20° extensión	2	+1 si hay extensión del hombro.
20-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
+50° flexión	4	

**AGARRE**

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre pobre pero no aceptable	Inconforme sin agarre manual. Asestado o usando otros partes del cuerpo

**Puntuación A** → 4

**Puntuación B** ← 4

**Puntuación Final**

**5**

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

## **Método de evaluación del riesgo musculo esqueléticos por levantamiento de cargas**

### **Método LMQ**

El siguiente método establece los valores límite de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas.

El método es aplicable dentro de las siguientes condiciones:

- Tarea ejercida por un solo trabajador.
- Sujetando el objeto con ambas manos.
- Posturas de pie.
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital).
- Movimientos que se produzcan repetidamente dentro de límites acotados en frecuencia y tiempo de exposición.
- Rotación del cuerpo dentro de los 30<sup>a</sup> a derecha e izquierda del plano sagital (neutro).
- Tareas cíclicas y rutinarias (no eventuales).
- Objetos estables (excluye líquidos, y también personas o animales).
- Agarres eficientes (o sea, que no hagan falta esfuerzos suplementarios por falta de mangos o asas, superficies resbaladizas, uso de guantes inapropiados, etc.)
- Suelo estable (que permita apoyar ambos pies, o sea que no haga faltan esfuerzos.
- suplementarios para mantenerse parado: viento, embarcaciones, planos inclinados.
- Duración diaria de las tareas (tiempo en horas en que el trabajador realiza levantamientos (no se indica que sean en forma continuada); no pueden superar las 8 horas diarias.
- Límites en altura desde la toma del objeto hasta su depósito; no pueden superar los 180 cm. desde el piso o iniciarse a 30 cm. por encima de los hombros.
- Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm. (ver croquis); no puede ser mayor a 80 cm.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

- Frecuencia de levantamientos (cantidad por hora); no pueden superar los 360 levantamientos por hora.

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

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: 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)

Tabla 01

“TABLA 2: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $> 2$  horas al día con  $> 12$  y  $< \dot{\phi} = 30$  levantamientos por hora ó  $< \dot{\phi} = 2$  horas al día con 60 y  $< \dot{\phi} = 360$  levantamientos / hora”

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: 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	14 Kg.	5 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	27 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	16 Kg.	11 Kg.	5 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)

Tabla 02

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

“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 Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: 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	11 Kg.	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	14 Kg.	9 Kg.	5 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	9 Kg.	7 Kg.	2 Kg.
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)

Tabla 03

### Los Factores que Inciden en El Levantamiento Manual de Cargas

**Peso de la carga:** Al manejar una carga pesada, aparecen movimientos mecánicos en la zona de la columna vertebral que pueden dar lugar a estrés lumbar. De compresión de vértebras, del disco como principal causa de riesgo de lumbalgia.

**Frecuencia de los levantamientos:** las tareas con levantamiento repetitivo pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una disminución de su resistencia, cansancio y un aumento de la probabilidad de lesión.

**Distancia horizontal del agarre - Distancia vertical:** Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y por ello, el riesgo de lesión podrá ser mayor.

**Aplicación del método LQM**

Datos a tener en cuenta:

- Tarea rutinaria.
- Tarea ejercida por un solo trabajador.
- Sujeta el objeto con ambas manos.
- Postura de pie, suelo estable.
- Objetos estables herramientas (Agarres eficientes) peso 5 kg cada uno.
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital).
- Cantidad de levantamientos por hora 4.
- Cantidad menor o igual a 2 horas por día.
- Rotación del cuerpo dentro de los 30<sup>a</sup> a derecha e izquierda del plano sagital (neutro).
- Límites en altura desde el suelo hacia la mitad de la espinilla.
- Distancia horizontal levantamiento intermedio de 30 a 60 cm.

**Planilla a utilizar**

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

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

TABLA 1. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $\leq 2$  horas al día con  $\leq 60$  levantamientos por hora o  $> 2$  horas al día con  $\leq 12$  levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento  Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: 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 los tobillos  A
Hasta 30 cm <sup>a</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>c</sup>
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 <sup>b</sup>	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>c</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>c</sup>

**Resultado:** De acuerdo a planilla adjunta, vemos que el resultado obtenido es que se desconoce un límite seguro para levantamientos repetidos, por tal, deberemos ser criteriosos y apelar a los factores que pueden incidir de acuerdo al procedimiento de trabajo, ya que para este caso no hay evidencia disponible que nos permita identificar los límites de peso seguro. Por ello, se deberá centrar la atención en establecer mejoras de ingeniería que modifiquen la altura de levantamiento, ya que sus movimientos son muy cerca del suelo. Siendo como medida de mitigación la colocación de tapones más largo para levantar el plano de trabajo. Capacitar al trabajador para mejorar posiciones posturales.

### **Riesgos presentes en actividades especiales**

#### **Riesgos por estrés térmico**

El ser humano controla su balance térmico a través del hipotálamo, que actúa como un termostato y que recibe la información acerca de las condiciones de temperatura externas e internas mediante los termorreceptores que se hallan distribuidos por la piel y, probablemente, en los músculos, pulmones y médula espinal. Las personas pueden soportar grandes diferencias de temperatura entre el exterior y su organismo, mientras que la temperatura interna del cuerpo varía entre los 36°C y los 38°C.

La temperatura ambiente es la temperatura del aire circundante medida con un termómetro psicrométrico simple, es decir, sin protegerlo del viento y de las radiaciones de calor. Por sí sola esta medida es orientativa, pero carece de valor para efectuar estudios relacionados con el ambiente térmico. La unidad de medida de todas las temperaturas es el grado centígrado. La humedad es el contenido de agua en el aire y se mide con un higrómetro.

Otro factor del microclima a considerar es la velocidad del aire ( $V_a$ ), tan importante para refrescar o calentar el ambiente. Si la temperatura del aire está por debajo de la temperatura de la piel, la velocidad del aire provocará la pérdida de calor; en cambio, si la temperatura del aire está por encima de la de la piel, el cuerpo tomará calor del aire.

Un ambiente térmico inadecuado causa reducciones de los rendimientos físico y mental, irritabilidad, incremento de la agresividad, de las distracciones, de los errores, incomodidad por sudar o temblar, aumento o disminución del ritmo cardíaco, etc... e incluso la muerte. Un ejercicio intenso eleva la temperatura corporal que, por períodos cortos de tiempo, no provoca daños y permite ser más eficiente en las actividades físicas al acelerar el metabolismo. Como toda o casi toda la energía física se convierte en calor, se necesita un ambiente que compense las excesivas ganancias de temperatura, por lo que los trabajos físicos intensos necesitan un ambiente fresco, mientras que los trabajos ligeros requieren entornos más cálidos. La eficiencia mecánica de las personas oscila entre el 0 y el 25%, dependiendo este valor de si el trabajo es estático o dinámico, siendo estos valores extremos para

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

trabajos estáticos y para trabajos muy dinámicos respectivamente. Desde el punto de vista de la ergonomía, la temperatura interna no debería incrementarse por motivos del trabajo más de 1°C, aunque hay especialistas que sitúan este incremento en 1,5°C. Para protegerse de estas variaciones, el mecanismo termorregulador toma sus medidas. Los mecanismos fisiológicos de la termorregulación ante un ambiente caluroso son los siguientes:

- 1) Incremento de la circulación sanguínea en los vasos capilares de la piel
- 2) Sudoración.

Mientras que, ante un ambiente frío:

- 1) Disminuye el flujo sanguíneo en los capilares de la piel, pudiendo casi llegar a cero.
- 2) Se producen los temblores, que elevan la actividad metabólica del cuerpo.

La sobrecarga térmica es la condición objetiva (independiente del sujeto) que resulta de la Interrelación de los factores microclimáticos (temperatura del aire, velocidad del aire, humedad y temperatura radiante media) y que provoca en el hombre lo que se denomina tensión térmica, que se manifiesta en el sujeto de forma muy variable, pues depende de diversos factores individuales: sexo, edad, condiciones físicas, estado emotivo, etcétera.

Para evaluar la tensión térmica en un individuo se toman, generalmente, tres indicadores fisiológicos:

- Frecuencia cardiaca (FC)
- Temperatura interna (ti)
- Pérdida de peso por sudoración (S).

Estos tres indicadores se incrementan con la sobrecarga térmica en unas personas más que en otras, de acuerdo con sus características fisiológicas. Un sujeto aclimatado al calor soportará mejor la sobrecarga térmica que uno que no lo está; e incluso, lo que para una persona puede resultar tensión térmica, podría no serlo para otra o ser sólo una tensión térmica ligera.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

La ropa es otro factor de importancia que debe ser tenido en cuenta, pues restringe los intercambios de calor con el ambiente. El balance térmico entre el hombre y el medio se modifica muy notablemente, si se usa una ropa especial durante el trabajo. Las ropas utilizadas por las personas cambian según las estaciones del año.

### **Intercambio Térmico**

Para realizar un estudio ergonómico del ambiente térmico, es imprescindible analizar el intercambio térmico que se efectúa, básicamente, de cuatro maneras entre el hombre y el medio donde realiza sus actividades.

Por conducción: este tipo de transmisión generalmente puede ser obviado debido a su poca influencia en relación con las restantes.

Por convección: para su determinación se mide la temperatura seca y la velocidad del aire;

Por radiación: en este caso la propagación es electromagnética y, como se dijo anteriormente, se calcula mediante la temperatura de globo.

Por evaporación del sudor: si hay, por evaporación siempre se pierde calor.

Cuando la temperatura radiante producida por un foco externo excede significativamente a la temperatura ambiente, las fuentes de calor deben ser apantalladas para reducir su efecto, pues los procesos normales de intercambio de calor se reducen drásticamente, aumentando la incomodidad y reduciendo la capacidad de trabajo.

Se debe buscar condiciones de confort o bienestar térmico, hallar soluciones que al menos sitúen el trabajo en condiciones permisibles o, de lo contrario, establecer regímenes de trabajo y descanso rotación de tareas, etc.

### **Medida Preventiva:**

El puesto de trabajo se desarrolla a la intemperie y en todo el territorio nacional, por lo cual el trabajador está expuesto a distintos climas a veces extremos.

La vestimenta a utilizar siempre es un mameluco, el cual varía de acuerdo a la temperatura.

Las medidas preventivas para el caso de temperaturas de calor extremo se utiliza mameluco liviano o ropa de trabajo liviana, se estudia previamente la ubicación del



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

puesto tratando de posicionarse a la sombra, se establecen pausas o períodos de descanso. Para ello, se necesitará una planificación adecuada de las tareas que incluya estos períodos de descanso e hidratación, la cual se brinda adquiriendo bebidas frías en el lugar de trabajo ya que mayormente las tareas se realizan en estaciones de servicio. Si la tarea se realizase en un lugar donde no existe minimercado, dentro de las herramientas de trabajo del vehículo existe una heladera conservadora la cual deberá ser abastecida de hielo y agua, previo a arribar al predio donde se realizará el trabajo.

Para proteger la piel el botiquín de primeros auxilios cuenta con un protector solar de factor UV 50.

Para el caso de temperaturas extremas por frío, se utilizará mameluco liviano por debajo y mameluco térmico por arriba del liviano, además de medias de invierno y guantes. También, es importante la planificación de la tarea y la ubicación del vehículo, ya que siempre se tratará de ubicarlo al reparo y al sol.

Adicionalmente se establecerán períodos de descanso para aclimatación e hidratación con infusiones.

El servicio no podrá realizarse bajo condiciones climáticas adversas como lluvia, nevada o tormentas eléctricas.

### **Ruido Ambiental**

Se entiende por sonido la vibración mecánica de las moléculas que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el ruido es todo sonido no deseado que produce interferencias en la comunicación.

El sonido se puede caracterizar y definir mediante dos parámetros: presión acústica y frecuencia. La presión acústica, o sonora su unidad de medida es el pascal (Pa) ( $\text{Pa} = \text{N}/\text{m}^2$ ). También es usual la utilización, en lugar de la presión acústica, de la intensidad acústica, o sonora ( $I$ ), cuya unidad de medida es el  $\text{W}/\text{m}^2$ . La frecuencia ( $f$ ) es el número de ciclos de una onda que se completan en un segundo y su unidad de medida es el hertz (Hz), que equivale a un ciclo por segundo. El oído percibe las variaciones periódicas de presión en forma de sonido cuando su frecuencia está entre los 16 y 16000 Hz aproximadamente, este intervalo varía de acuerdo con el

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

tipo de sonido, las características individuales, sexo, edad, fatiga, grado de concentración, etc.

Generalmente los sonidos no están constituidos por una sola frecuencia sino que su espectro está formado por múltiples frecuencias. Los sonidos cotidianos presentes en la industria, en la vía pública, en el hogar, etc., son sonidos complejos, constituidos por muchas frecuencias, cada una de las cuales posee un nivel de presión acústica diferente y, además, variable en el tiempo.

El decibelio (db) es la unidad física de medida del nivel de presión acústica. El oído humano no tiene la misma sensibilidad para todas las frecuencias recibidas, siendo capaz de amortiguar o filtrar unas más que otras. A esta amortiguación sonora se la conoce con el nombre de atenuación. La atenuación es más efectiva en los tonos graves que en los agudos (es decir, el oído a esos tonos escucha menos de lo que en realidad hay).

El sonido puede ser de diferentes tipos según su comportamiento en el tiempo:

- Ruido continuo o constante, cuando sus variaciones no superan los 5 dB durante la jornada de 8 horas de trabajo.
- Ruido no continuo o no constante, cuando sus variaciones superan los 5 dB durante la jornada de 8 horas de trabajo.
- Ruido de impacto o de impulso es el que varía en una razón muy grande en tiempos menores de 1 segundo, como son un martillazo, un disparo, etc.

El ruido no constante o no continuo, a su vez, puede ser de dos tipos: intermitente y fluctuante.

Ruido intermitente es aquel cuyo nivel disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo varias veces durante el período de medición y que se mantiene a un nivel superior al del ruido de fondo durante 1 segundo al menos.

Ruido fluctuante es el que cambia su nivel constantemente y de forma apreciable durante el período de medición.

**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.

**Afectaciones que Produce El Ruido En El Hombre**

El ruido puede provocar en el hombre desde ligeras molestias hasta enfermedades graves de diversa naturaleza. En niveles de presión acústica bajos, de entre 30 y 60 dB, se inician las molestias psíquicas de irritabilidad, pérdida de atención y de interés, etc. A partir de los 60 dB y hasta los 90 dB aparecen las reacciones neurovegetativas, como el incremento de la tensión arterial, la vasoconstricción periférica, la aceleración del ritmo cardíaco, el estrechamiento del campo visual, la aparición de la fatiga, etc. para largos períodos de exposición puede iniciarse la pérdida de la audición por lesiones en el oído interno. A los 120 dB se llega al límite del dolor y a los 160 dB se puede producir la rotura del tímpano, calambres, parálisis y muerte. Se ha establecido que las exposiciones prolongadas en ambientes ruidosos provocan el debilitamiento de las defensas del organismo frente a diversas dolencias, sobre todo cuando el sujeto posee predisposición a las mismas, úlceras duodenales, neurosis, etc. y según diversos investigadores, pueden presentarse la disminución y pérdida del líbido y de la potencia sexual. El ruido también baja el rendimiento intelectual.

**Efectos Del Ruido Sobre El Hombre**

- Incremento de la presión sanguínea
- Aceleración del ritmo cardíaco
- Contracción de los capilares de la piel
- Incremento del metabolismo
- Lentitud de la digestión

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- Incremento de la tensión muscular
- Afectaciones del sueño
- Disminución de la capacidad de trabajo físico
- Disminución de la capacidad de trabajo mental
- Alteraciones nerviosas
- Úlceras duodenales
- Disminución de la agudeza visual y del campo visual
- Debilitamiento de las defensas del organismo
- Interferencias en la comunicación

### **Método o Procedimiento de evaluación y/o control**

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 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

### **Dosímetro:**

El dosímetro se utiliza para la medición del nivel de ruido al que está expuesto un trabajador, sobre todo cuando su trabajo requiere movilidad por ambientes acústicos diferentes.

### **Normativas**

#### **Decreto 351/79. Reglamentario la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587.**

Capítulo 13 - Ruidos y Vibraciones.

Art. 85 - En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Art. 86 - La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo V.

Art. 87 - Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo.

Artículo 92<sup>o</sup>) Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 85 de B(A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación. Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberá utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos. En el caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas o ambientes no ruidosos.

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>o</sup>		
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
	1,88 Δ	109
Segundos Δ	0,94 Δ	112
	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*
	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 psico 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.

### Res. 295/2003

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:





## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

estar expuesto en ese período de tiempo el trabajador. Como ya tenemos identificada la fuente y la misma no puede ser aislada ni aplicarle ninguna medida de ingeniería, ni actuar sobre el medio de propagación. El trabajador debe utilizar EPP. Que en dicho caso de estudio utilizan protectores auditivos de copa.

Cabe destacar, que el personal encargado de desarrollar el servicio es sometido a seguimiento médico periódico anual en el cual se encuentra incluida la audiometría dentro de los estudios convencionales.

Adicionalmente el personal al tener que conducir un vehículo de carga debe obtener la Licencia Nacional Habilitante para cargas generales, para la obtención de dicha licencia también debe someterse a estudios Psicofísicos que también incluyen audiometría, por lo cual el trabajador se somete a dos estudios médicos en el año.

### **Riesgo asfixia por exposición a N2**

Según Art. 61 del Decreto 351/79 Cap 9 - Todo lugar de trabajo donde se efectúen procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador.

Según Res. 295/2003 Los valores CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo) o TLV (Threshold Limit Value o Valor Límite Umbral) hacen referencia a concentraciones de sustancias que se encuentran en suspensión en el aire. Asimismo, representan condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales concentraciones sin sufrir efectos adversos para la salud.

Resolución SRT 861/2015: Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo. ARTICULO 1° — Apruébase el Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de contaminantes químicos

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

conforme las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

### **Contaminantes químicos.**

Son los constituidos por materia inerte y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases, vapores) o de grupos de moléculas (aerosoles). La diferencia entre ambas radica en el tamaño de partículas y en su comportamiento al ser inhalados.

### **Factores de riesgo:**

#### 1. Naturaleza del Contaminante.

Irritantes: Inflamación en la región anatómica con la que entran en contacto. Ej. cloro, productos ácidos y alcalinos, etc.

Asfixiantes: Impiden el aporte de oxígeno a los tejidos. Ej. nitrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, cianuros, etc.

Narcóticos: Depresores del sistema nervioso central. Ej. hidrocarburos, alcoholes, ésteres, etc.

Carcinógenos: Inducen proliferación celular desordenada. Ej. amianto, benceno, compuestos hexavalentes de cromo, etc.

Teratógenos: Provocan malformaciones congénitas. Ej. dioxinas, mercurio, bifenilos policlorados (PCB), etc.

#### 2. Vías de Entrada al Organismo: vía oral, respiratoria, ocular, parental y dérmica.

#### 3. Tiempo de Exposición:

Crónica: exposición de larga duración en el tiempo y concentraciones bajas.

Aguda: exposición de corta duración en el tiempo y concentraciones altas.

#### 4. Condiciones de Trabajo.

#### 5. Susceptibilidad Individual.

**Medidas Correctivas y/o Preventivas:**

Dado que el grado de riesgo es dependiente fundamentalmente de la concentración del contaminante y del tiempo de exposición (dosis), está claro que para reducir el riesgo habrá que actuar sobre ambos parámetros.

Las acciones para reducir la concentración de contaminantes químicos a los que se halle expuesto el trabajador, deben efectivizarse teniendo en cuenta el siguiente orden:

1. Acciones sobre la fuente emisora del contaminante.
  - Modificaciones del proceso productivo
  - Aislamiento de las etapas productivas contaminantes
  - Operaciones con método húmedo para reducir el polvo en el ambiente
  - Adecuado mantenimiento de las maquinarias e instalaciones
  
2. Acciones sobre el medio de transmisión entre la fuente emisora y el trabajador
  - Sistemas de extracción localizada y ventilación general
  - Mantenimiento de los sistemas de extracción y ventilación
  
3. Acciones sobre el trabajador

Para nuestro caso de estudio, el nitrógeno gaseoso es utilizado en el puesto de trabajo para la recuperación del vacío generado en el tanque una vez realizado el ensayo. También es utilizado para prueba de hermeticidad de cañerías.

El nitrógeno es un gas inerte e inodoro que se mezcla fácilmente con el aire pudiendo desplazar el oxígeno del aire. El nitrógeno utilizado en dicho testeo, se comercializa como nitrógeno industrial gaseoso en tubos presurizados de 9,6 m3.



El riesgo más importante se dá durante el traslado del personal luego de haber realizado el ensayo y el mismo consiste en que si hubiese un escape de nitrógeno porque el cilindro de gas estuviese mal cerrado o un escape en la válvula. El trabajador no percibiría dicho escape produciéndole somnolencia y asfixia.

Para esto las medidas preventivas establecidas por la empresa son las siguientes:

Asegurar el cerrado del tubo en su transporte y comprobación de pérdida por medio de líquido jabonoso que siempre hay en el vehículo, ya que se utiliza en el proceso de control de pérdidas de la tarea que se desarrolla. Luego, como reaseguro se coloca un tapón plástico de cierre hermético en la válvula del tubo. Es importante destacar que el vehículo cuenta con tabique de separación entre la cabina y espacio de carga, lo cual se considera como otro dispositivo de seguridad.

### **Tema 3**

#### **Confeción de Programa de Prevencion de Riesgos**

#### **Planificación y organización de la H&S en el trabajo**

Para llevar a cabo esta planificación es necesario desarrollar un proceso que tiene varias etapas, la primera de las cuales es la evaluación inicial de los riesgos inherentes a los puestos de trabajo que hay en la empresa; esta revisión de partida, y su actualización periódica, conducen al desarrollo de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados, así como al control de la efectividad de dichas medidas. Todo ello debe ir, además, acompañado de un proceso permanente de información y formación a los trabajadores para que conozcan el alcance real de los riesgos derivados de sus puestos de trabajo y la forma de prevenirlos y evitarlos.

Se trata de definir, establecer y desarrollar en las empresas un Sistemas de Gestión para la Prevención de riesgos y oportunidades para la Seguridad y Salud en el Trabajo, de manera que formen parte de la gestión integrada de las organizaciones, con el fin de:

- Evitar o minimizar los riesgos para los trabajadores. La mejora continua del desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
- Mejorar el funcionamiento de las propias empresas.
- Ayudar a las organizaciones a la mejora continua de sus sistemas integrados de gestión.

Es fundamental que los requisitos del Sistema de Gestión de la SST se integren en la gestión integral de la empresa como una dimensión más de la misma. Para ello, es preciso que se adopten criterios bien definidos y estructurados para la eliminar los peligros, minimizar los riesgos y aprovechar las oportunidades para la SST y el sistema.

La planificación de la prevención debe seguir un proceso estructurado en varias etapas. El Trabajo debe responder a una serie de características esenciales, comunes en muchos aspectos con el proceso de búsqueda de la calidad total, conteniendo las siguientes características:

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

**Globalidad:** el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe contemplar todas las actividades de la empresa, productos o servicios que tengan o puedan tener impacto en la SST.

**Oportunidad:** las acciones que implique la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo deben realizarse en el momento adecuado, para que tengan la efectividad deseada.

**Eficiencia:** la búsqueda de la consecución de objetivos debe realizarse tras haber analizado el origen de los problemas, no sus efectos.

**Integración:** es necesario analizar la repercusión de cada acción derivada del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre el conjunto de la empresa, estudiando las ventajas e inconvenientes que cada una de estas acciones presenta con respecto a los objetivos prefijados.

**Cuantificación:** es necesaria la búsqueda continua de ratios y estándares para evaluar el logro de los objetivos establecidos.

**Periodicidad:** la bondad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá ser revisada con una metodología y una recurrencia predeterminadas, lo que permitirá evaluar los éxitos obtenidos y corregir los defectos y las desviaciones.

Es fundamental, que la dirección de la empresa participe directamente en la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; apoyando a los responsables de la implantación, asegurando la participación y consulta de todos los niveles de la empresa, incentivando y motivando.

La colaboración de todos los estamentos de la empresa solo será posible si tanto los responsables de los distintos departamentos como los trabajadores en su conjunto, se sienten comprometidos con el objetivo propuesto. La comunicación eficaz es fundamental en este punto del proceso, pues permite que todos los niveles de la organización conozcan que es un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y como se pone en marcha.

Para planificar la implementación del Sistema de Gestión de SST la dirección de la empresa deberá partir de un análisis previo de la situación de la organización en cuanto a la prevención, que incluye una evaluación inicial de los riesgos, que incluye un diagnóstico de la situación de la empresa, una planificación de las necesidades y



## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

una definición de los objetivos. En él también se evalúa la importancia de las deficiencias y se priorizan las recomendaciones, estimando sus costos y confrontándolos con la utilidad de sus beneficios esperados.

El éxito de la política preventiva se fundamenta, en la identificación de los riesgos para la SST y del personal expuesto a los mismos. Se hace necesario conocer con detenimiento el ciclo productivo, los sistemas de organización del trabajo con sus peculiares características y la mayor o menor complejidad que entrañe el desarrollo del mismo, la materia prima, los equipos de trabajo ya sean móviles o fijos, y el estado de salud de los trabajadores a los que se les encomiendan diferentes trabajos. La identificación de los riesgos de la SST se debe de realizar desde una perspectiva amplia, contemplando la interacción entre éstos y los trabajadores.

Por otro lado, la evaluación de riesgos de la SST constituirá el proceso orientado a la estimación de riesgos, debiéndose recabar la información precisa para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada en cuanto a la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre qué tipo de medidas deberían adoptarse.

Una vez identificados y evaluados los riesgos, se hace preciso establecer las diferentes acciones de carácter coordinado que tengan como objetivo la eliminación, reducción y control de los mismos, las cuales se recogen en documento escrito constituyendo su formalidad el llamado plan de prevención.

### **Principios de la acción preventiva:**

Se entiende por prevención o acción preventiva el conjunto de actividades o medidas adoptadas, o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Es importante señalar que las organizaciones deberán contar con la consulta y participación de los trabajadores, para lo cual, previamente, deberán garantizar la debida formación de los mismos.

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. Para la evaluación se tendrá en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Del mismo modo, tal evaluación deberá hacerse en ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias a utilizar en los procesos, del acondicionamiento de los lugares de trabajo y cada vez que se realicen cambios en los procesos.
- Combatir los riesgos en su origen.
  - Tener en cuenta la evaluación de la técnica: Diseño de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - Adoptar el trabajo a la persona actuando sobre: el diseño de los puestos, la elección de los equipos y los métodos de trabajo y producción.
  - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - Planificar la prevención, integrándola en un conjunto coherente que comprenda la técnica, la organización de las condiciones de trabajo, el diálogo social y los factores ambientales de trabajo. Integrar a la seguridad e higiene en la planificación de la organización.
  - Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva recurriendo a la protección individual únicamente, si la situación no deja otra opción.
  - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores de forma que estos estén informados suficientemente sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud.

El sistema de gestión es parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional asociados con el negocio de la organización. Éste incluye los requisitos generales para el establecimiento de un sistema de gestión: estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

La política de Seguridad y Salud Ocupacional. Instituye un sentido general de dirección y establece los objetivos que la organización busca con el sistema de gestión:

- Ser apropiada con la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala de riesgos de los trabajadores.
- Incluir explícitamente un compromiso de mejoramiento continuo.
- Cumplir con la legislación vigente aplicable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Estar documentada, y revisada periódicamente para verificar su cumplimiento.
- Comunicarse a todos los empleados de la organización para que tomen conciencia de sus obligaciones.
- La planificación se refiere a los procedimientos adecuados para la posterior implementación y mantenimiento del sistema:
- La organización debe planear las actividades para la identificación de peligros, las medidas de control y la evaluación de riesgos.
- Debe ser consecuente con los objetivos del sistema de gestión.
- Debe establecer los medios y el cronograma con los cuales se logran los objetivos del sistema de gestión.
- La implementación y la operación se hace a partir de la identificación de todos los recursos necesarios, y el éxito depende del grado de compromiso de todos los miembros de la organización.
- Definir la autoridad y la responsabilidad.
- Comunicación de las funciones a todos los miembros de la organización.
- Participación de todos los niveles de la organización.
- Crear programas de capacitación y entrenamiento basado en la evaluación de las diferentes competencias a nivel de conocimiento, educación, habilidades y experiencias.
- Controlar todos los documentos y registros del sistema y de la organización.
- La verificación y acciones correctivas se refieren a las acciones que deben tomarse para el mejoramiento continuo del sistema.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- Establecer procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño del sistema.
- Implementar acciones preventivas, correctivas, y el manejo de las no conformidades.
- Disponer de los registros de Seguridad y Salud Ocupacional y de los resultados de auditorías.
- La revisión por parte de la gerencia determina si la dirección del sistema es la apropiada de acuerdo a los objetivos y políticas de la organización.
- Medir el desempeño mediante la información estadística que se tiene de reporte de lesiones, de no conformidad, de incidentes etc.
- La dirección debe permitir la retroalimentación que garantice el cumplimiento de los objetivos.
- Revisar la información que le permita definir si está bien implementada o hacer los ajustes correspondientes.

El hecho de que la empresa desee adecuarse a un sistema de gestión integrado, hace que la Planificación y Organización sean de vital importancia, tanto en Seguridad e Higiene en el Trabajo como en otros ámbitos.

Para poder cumplir con ese propósito las organizaciones deben dar muestras de un liderazgo y compromiso firmes, adoptando las medidas necesarias para el establecimiento de un sistema de gestión de la higiene y seguridad en el trabajo que incluya los principales elementos de política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en busca de mejoras.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO



¿Cómo se Planifica y Organiza en Seguridad e Higiene en el Trabajo?

Como primer medida es elemental el compromiso a nivel societario, el compromiso efectivo y responsable, que haga al socio participe del programa de seguridad en su empresa sabiendo que la meta a alcanzar no solo es económica, sino que también es ética y social. La empresa debe adoptar normas y leyes de seguridad que regulen su accionar tanto externamente (clientes, proveedores, entes reguladores, competencia, etc.) como internamente (trabajadores, directivos, etc.).

Los elementos de información para el planeamiento son de gran ayuda para la toma de decisiones, antes de ejecutar la estrategia que irá en beneficio para la seguridad de todos, lográndose cumplir con las políticas y normas internas y de las leyes y reglamentos generales referentes a Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el planeamiento se deben considerar algunos elementos importantes, a saber:

- Evaluar el grado de conocimiento en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo que poseen los distintos niveles de la empresa.
- Evaluar al personal en cada puesto de trabajo, para medir su experiencia y grado de conocimiento sobre la seguridad laboral. Si el empleado está dentro de un marco correcto para la labor que realiza, será un elemento positivo para la

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

organización, pues de lo contrario se deberá entrenar al personal de forma urgente.

- Analizar el puesto de trabajo, sus instalaciones y las condiciones en las que se encuentra. Con las adecuaciones, y también la asignación presupuesto para la refacciones y/o mejoras, tal como se detalló en la etapa o tema II.
- Analizar las estadísticas de accidentes e incidentes ocurridos, con el fin de identificar las causas principales, maquinaria y herramientas que los han causado, lugares de trabajo en el que ocurren con mayor frecuencia, revisar sistemas y procesos para corregirlos o eliminarlos, identificar actos inseguros que merecen atención, redistribuir al personal, evaluar el programa de Higiene y Seguridad Industrial existente en la Empresa.
- La preparación del personal para casos de emergencia que pueden ocurrir en el trabajo como incendios, inundaciones, emergencias médicas, etc. Estar preparados para realizar evacuaciones del área y evitar daños mayores. Para ello se realizarán simulacros programados y así se conocerá la reacción del personal ante situaciones de emergencia.

### **Políticas y Reglas de Seguridad e Higiene en el Trabajo**

La política de seguridad establece un propósito y una dirección de conjunto, que debe obedecer todo el personal de la empresa; por lo tanto, las política debe ser claramente entendida y aplicadas por todos los miembros de la empresa. La política de la SST es el marco de referencia para fijar los principios de acción y los objetivos de la organización en cuanto a prevenir lesiones y deterioros a la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. Es responsabilidad del más alto nivel directivo definir y respaldar la política. Los puntos que deben considerarse en la definición de la misma de acuerdo con la norma ISO 45001 son los siguientes:

- Compromiso a proporcionar condiciones seguras y saludables.
- Prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo
- Apropiado al propósito, tamaño y contexto de la organización.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- Apropriada a la naturaleza específica de los riesgos y oportunidades de la SST.
- Marco para establecer objetivos SST.
- Compromiso de cumplir los requisitos legales.
- Compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST.
- Compromiso de la consulta y participación de los trabajadores.
- Compromiso para la Mejora continua del SG de la SST.

Así mismo debe documentarse, comunicarse, entenderse y esta aplicarse dentro de la organización, estar disponible para las partes interesadas pertinentes y ser pertinente y apropiada.

El paso siguiente a la formulación de la política será la difusión, comunicación y comprensión de la misma en todos los niveles de la organización.

Existen numerosas maneras de difundirla y comunicarla entre ellas tenemos:

Colocar carteles con la política de la SST en lugares estratégicos de las instalaciones: en la entrada de la organización, comedor, pasillos, etc. de manera que todos la puedan ver.

En protectores de pantalla, papel tapiz en las computadoras, pad para mouse.

La política enmarcada y colocada en las oficinas de los directivos.

Papel membretado, calendarios de bolsillo o de escritorio, credenciales de acceso, con la política impresa.

Un acróstico que se relacione con las palabras claves de la política.

Reuniones de la alta dirección en las cuales se presente la política y objetivos de la SST a toda la organización.

Durante la inducción del personal nuevo.

Lo que verdaderamente se requiere es que la política sea comprendida e implementada por todos en la organización.

En el caso de la empresa en estudio, si bien lo que la empresa posee como política es muy escueto al servicio que brindan. Se le ha proporcionado la siguiente política de seguridad.

## Política de Seguridad

### **POLITICA DE SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

Nuestro éxito a largo plazo y nuestro negocio sostenible dependen de nuestra capacidad para seguir siendo un líder reconocido y una referencia para todos los asuntos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE).

**Nuestro objetivo:**

- Éxito a largo plazo y sostenibilidad basados en la innovación y el reconocimiento como líder en todos los asuntos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE)
- Proporcionar y garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para todos nuestros empleados (permanentes y temporales), visitantes, contratistas y otras partes interesadas mediante la prevención de todas las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Promover el desarrollo sostenible respetando y protegiendo el medio ambiente mientras realizamos y gestionamos nuestros servicios y operaciones utilizando tecnologías de HSE de última generación y empleando las mejores prácticas
- Integrar los elementos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente en el proceso de toma de decisiones de la alta dirección y la definición de objetivos

**Por lo tanto, es nuestro compromiso de:**

- Garantizar la salud y la seguridad de nuestros empleados, contratistas, clientes y terceros con una filosofía de prevención de accidentes que identifica y elimina los peligros y reduce los riesgos de salud y seguridad ocupacional
- Proporcionar un lugar de trabajo respetuoso con el medio ambiente preservando el medio ambiente y nuestras comunidades a través de la prevención de la contaminación, el uso racional de la energía, los recursos naturales y la minimización de nuestro impacto ambiental.
- Cumplir con todas las regulaciones nacionales, regionales y locales de HSE, leyes y cualquier obligación de cumplimiento directamente relacionada con nuestras operaciones, así como alinearse con los requisitos del cliente y todos los estándares PATIES Y HERRERA S.H. que excedan las regulaciones y leyes nacionales, regionales o locales
- Mejorar continuamente el rendimiento de HSE, los sistemas de gestión, los programas y las herramientas en todas nuestras operaciones, a través de evaluaciones de auditoría internas y externas, asegurando la contabilidad
- Incluir los principios de HSE en nuestros objetivos de HSE regionales, nacionales y empresariales, así como en todas las actividades, y comunicarlos a todos los niveles de la organización
- Innovar para mejorar las condiciones laborales y ambientales en el lugar de trabajo y avanzar aún más hacia el logro de nuestros objetivos de "Cero incidentes" y "Impacto ambiental cero"
- Aumentar la conciencia de HSE proporcionando todo el equipo, los recursos y la capacitación necesarios y promoviendo comportamientos más seguros
- Hacer hincapié en el uso de la Autoridad de Detención de Trabajo para los empleados y contratistas de PATIES Y HERRERA S.H. cuando se enfrentan a cualquier riesgo de HSE
- Gestionar el riesgo y las oportunidades de HSE relacionadas con el lugar de trabajo, las operaciones y los sistemas de gestión

- Fomentar la mejora continua de los aspectos de HSE a través de la creación de canales de comunicación eficientes que impliquen activamente la consulta y participación de los empleados y, cuando existan, de los representantes de los trabajadores.
- Proteja a cualquier empleado de represalias al reportar incidentes, peligros, riesgos y oportunidades

Respetar las normas de salud, seguridad y medio ambiente es una responsabilidad individual para todos nosotros, en todos los niveles dentro de nuestra organización. La dirección es responsable de garantizar el pleno cumplimiento de las políticas de PATIES Y HERRERA S.H..

**Programa de seguridad**

El Programa de Seguridad es el documento que pretende instrumentar las acciones necesarias y suficientes para que la prevención, la higiene y la seguridad sean actividades integradas a las tareas que cada trabajador de esta empresa desarrolle, concretando la asignación de las mismas.

El objetivo es implementar medidas correctivas y preventivas de trabajo que tiendan a disminuir los riesgos de las tareas que se ejecutan.

La empresa en estudio PATIES PABLO Y HERRERA PABLO S.H., posee un programa de seguridad encuadrado en la Res. 319/99, debido a las características del servicio que ofrecen. Por tratarse de tareas repetitivas y de corta duración.

Los contenidos mínimos que deben contener estos programas según Res. 319/99 son los siguientes:

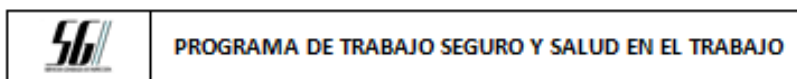
- Identificación del Programa de Seguridad como "de obra repetitiva y de corta duración".
- Identificación de la Empresa.
- Descripción de las tareas.
- Procedimientos de trabajo.
- Riesgos potenciales.
- Organización de la seguridad (cursos, recomendaciones, entrega de EPP; etc.).
- Indicación concreta de los sitios que se destinen al uso de talleres fijos y/o campamentos.
- Descripción del procedimiento administrativo por el cual se le asigna las tareas a las diferentes cuadrillas o grupos de trabajo, el momento de inicio y finalización prevista.
- Contendrá la firma del responsable técnico y del servicio de higiene y seguridad de la empresa.
- Indicará una forma efectiva de comunicación con el responsable del servicio de higiene y seguridad o responsable técnico de la empresa, para que la A.R.T. pueda obtener información sobre los lugares de trabajo y sus fechas de inicio y duración.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

La A.R.T. correspondiente recibirá y aprobará los programas de seguridad conforme a lo establecido en la Resolución S.R.T. N° 51/97, con la salvedad de que dicha aprobación para el caso de los trabajos repetitivos y corta duración, tendrá una validez de SEIS (6) meses, pudiendo extender la vigencia de la validez por un nuevo período de la misma duración, previa solicitud y actualización del empleador.

Para el caso de la empresa en estudio, también nos encontramos con un programa muy escueto al servicio con faltantes de ítems a tener en cuenta. Por tal, se le ha proporcionado el siguiente programa de seguridad.

Programa de Seguridad de La Empresa



### SERVICIOS GENERALES DE INSPECCION

de PATIES PABLO Y HERRERA PABLO S.H.

#### PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

Denominación de la tarea: Test de hermeticidad de tanques subterráneos	
Ubicación de la obra:	
Teléfono para coordinar visitas: 116762-3500	
Fecha de inicio:	Fecha de finalización:

#### DATOS DE LA EMPRESA

Razón Social: PATIES Y HERRERA S.H.	CUIT: 30-70596667-3
Departamento: Auditorías	
Domicilio de la razón social: De La Serna 1168, dto. E	
Localidad: Avellaneda – Pcia. de Bs. A.s.	
Teléfono: 5250-0425	Fax: 5250-0425
Representante o apoderado: Pablo Herrera	
Responsable Técnico: Pablo Paties	
Asesor en Higiene y Seguridad: Pablo Paties   Matrícula: C/PSH LHS-005845 PBA	

#### DATOS DE LA ART

ART contratada: Experta ART
Cantidad de personal asegurado: en su totalidad
Contrato N°: 286146
Tel/Fax: 0800-222-3434
Dirección: Av. Del Libertador 6501 - CABA

#### DATOS DE LA TAREA

Tipo de tareas y responsabilidades
Test de hermeticidad en tanques subterráneos

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---



### PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

#### Programa de seguridad específico

##### Objetivo

Planificar actividades relacionadas con la seguridad e Higiene Industrial, vinculadas a las tareas puntuales a realizar dentro de las instalaciones de XXXXXXXXXXXX. La empresa se compromete a respetar las medidas debajo detalladas con el objetivo de lograr cero accidentes graves.

##### Memoria descriptiva

##### Particularidades y alcances

Como empresa de operaciones, brindamos nuestros servicios a nuestro cliente XXXXXXXXXXXX, en la cual se realizan tareas de test de hermeticidad en tanques subterráneos

##### Compromiso gerencial

Un programa de prevención de accidentes comienza con una compromiso de la dirección hacia la seguridad personal al más alto nivel de la empresa.

Para cumplir con este compromiso de proteger tanto el personal como al medio ambiente y a la propiedad, PATIES Y HERRERA S.H., proveerá y mantendrá un ambiente de trabajo seguro y saludable proveyendo recursos profesionales y capacitación en las temáticas de salud ocupacional, seguridad y protección del medio ambiente a todos sus trabajadores.

Asimismo, enfocará sus esfuerzos en eliminar o reducir todos los peligros predecibles que pudieran resultar en accidentes, enfermedades ocupacionales o daños al medioambiente.

##### Capacitación y entrenamiento

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente





**PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO**

Un trabajador competente se define como "calificado adecuadamente, entrenado y con suficiente experiencia para realizar un trabajo en forma segura". PATIES Y HERRERA S.H. provee capacitación y entrenamiento apropiado, relacionados con la prevención de accidentes y protección del medio ambiente para que cada uno de sus empleados pueda realizar en forma segura las tareas de trabajo asignadas.

Programa de capacitación:

Protección al medio ambiente

PATIES Y HERRERA S.H., reconoce sus responsabilidades respecto a la preservación del medio ambiente y se compromete a minimizar el impacto ambiental de sus operaciones y servicios, para evitar efectos adversos sobre sus empleados, la comunidad y el medio ambiente.

Equipos de protección personal

Los equipos de protección personal tienen un papel importante en la prevención de accidentes como segunda línea de defensa.

En PATIES Y HERRERA S.H., el uso de cascos, anteojos de seguridad, y zapatos de seguridad es obligatorio en aquellos lugares donde los riesgos específicos han sido identificados. El uso de otros elementos, como ser protección auditiva, mascarar faciales, guantes y arnés, serán requeridos según las prácticas y procedimientos de las tareas específicas que se desarrollen en el proyecto.

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente



## PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

En todos los casos, el uso de dichos elementos no sustituye las prácticas y procedimientos de trabajo seguro. El uso de equipo de protección personal siempre es una medida temporaria para controlar los riesgos que técnicas de Ingeniería o procedimientos de trabajo seguro, no sean capaces de eliminar en forma práctica.

Cumpliendo las legislaciones vigentes:

- ✓ Ley 24557 y decretos reglamentarios
- ✓ Ley de residuos especiales N° 11720
- ✓ Ley 19587
- ✓ Decreto 351/79
- ✓ Ley 13660- Seguridad en Instalaciones y almacenamiento de combustibles
- ✓ Decreto 10877/60
- ✓ Decreto 2407/83
- ✓ Res. SE 1102/04
- ✓ Res. SE 414/21

Programa de prevención de riesgos

A efectos de dar cumplimiento a los requerimientos legales correspondientes, se hará una descripción de las tareas, los riesgos emergentes, normas a aplicar y los Elementos de Protección Personal. Los mencionados riesgos serán revisados periódicamente, las medidas de prevención y protección pertinentes.

Investigación y reporte de incidentes

Todo incidente debe ser reportado, tenga o no consecuencias a la persona o a los bienes. A carácter informativo se detallan las categorías de incidentes a declarar:

- o Lesiones: Incidentes que tienen consecuencias para el personal. Partiendo de leves lesiones o primeros auxilios hasta lesiones con pérdida de días.
- o Enfermedades Ocupacionales: Enfermedades adquiridas por el trabajador debido a la exposición periódica a un agente de riesgo.
- o Daños a la propiedad: Daños provocados a la infraestructura, a los bienes o al proceso productivo.

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---



### PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

- o Impactos al medio ambiente: Cualquier derrame, emisión o impacto negativo al medio ambiente.
- o Fuego o explosiones: Cualquier incidente que genere fuego o una explosión y se requiera implementar un medio de extinción.

De igual manera, todos los incidentes que no hayan tenido consecuencias (casi-accidentes) deben ser reportados e investigados de la misma manera.

En la investigación de los incidentes está involucrado el departamento de Seguridad. Dependiendo de la gravedad del mismo, será como se conforme la comisión investigadora.

Para la clasificación de gravedades respecto a las personas y el medio ambiente utilizamos las siguientes referencias:

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente





**PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Permisos de trabajo**

Se evaluará la necesidad de elaborar permisos de trabajo en función del lugar y características de las tareas que se desarrollen y en coordinación previa con el cliente, en cumplimiento de las normas internas si así los requiriese.

**Revisión inicial y periódica de equipos e instalaciones**

Todos los equipos y herramientas tales como, mascarar con filtro, vehículos, equipos de protección, etc. Serán controlados periódicamente con el objeto de evitar la generación de riesgos durante su utilización.

**Prevención de incendios**

Se mantendrá un área efectiva de prevención y control de posibilidades de incendios que incluirá como mínimo lo siguiente:

- o Cumplimiento de normas internas del cliente
- o Identificación, manejo y uso adecuado de materiales inflamables
- o Orden y limpieza
- o Utilización adecuada de equipos que generen calor o fuentes de ignición
- o Existencia de extintores de incendio manuales
- o Capacitación en el uso de extintores
- o Plan de evacuación
- o Plan de contingencias
- o Identificación y clasificación de áreas peligrosas

**Programa de prevención de riesgos**

A efectos de dar cumplimiento a los requerimientos legales correspondientes, se hará una descripción de las tareas, los riesgos emergentes, normas a aplicar y los elementos de

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitante

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

**PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO**

protección personal. Los mencionados riesgos serán revisados periódicamente junto con las medidas de prevención y protecciones pertinentes.

<b>TEST DE HERMETICIDAD DE TANQUES SUBTERRANEOS</b>	
<b>Tareas</b>	<b>PELIGROS/CONSECUENCIAS EMERGENTES</b>
Ingreso y circulación a la planta y de tanque	Caldas a nivel – golpes, atropellamiento
Llenado del tanque	Caldas a nivel-choque contra objetos (escaleras, accesos)-Incendio-Explosión
Verificación de estanqueidad	Caldas a nivel-choque contra objetos (escaleras, accesos)Incendio-explosión-Inhalación de sustancias-salpicaduras-contacto con sustancias
Circulación por el lugar de trabajo	Riesgos de sufrir o provocar daños a terceros como resultado de interferencias con la circulación de máquinas o personas
Interferencia con otros servicios en el lugar de trabajo	Riesgos de sufrir atropellamientos caldas o golpes por tareas realizadas en cercanías

Descripción de peligros/consecuencias y normas a aplicar:


<b>DESCRIPCION DE PELIGROS /CONSECUENCIAS Y NORMAS A APLICAR</b>	
<b>PELIGROS/CONSECUENCIAS</b>	<b>NORMAS A APLICAR</b>
Caldas a nivel	Capacitación – utilización de EPP-Mantención de orden y limpieza en el área de trabajo – circulación por sendas apropiadas
Choque por objetos en movimiento	Capacitación – Utilización de EPP- Normas para tareas en áreas comprometidas – circulación por sendas apropiadas

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitante

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

	<b>PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO</b>
---	---

Choque contra objetos (Escaleras – accesos)	Capacitación – Utilización de EPP- Normas para tareas en áreas comprometidas – circulación por sendas apropiadas
Incendio	Capacitación – Utilización de EPP- existencia de extintores de incendio – Plan de emergencias y evacuación – Ropa de trabajo adecuada
Explosión	Capacitación – Utilización de EPP- existencia de extintores de incendio – Plan de emergencias y evacuación – Ropa de trabajo adecuada
Contacto con sustancias	Capacitación – Utilización de EPP- Inspección y controles
Salpicaduras	Capacitación – Utilización de EPP- Inspección y controles
Inhalación de sustancias	Capacitación – Utilización de EPP- Inspección y controles
Proyección o caídas de elementos o personas desde altura	Capacitación – Utilización de EPP- Inspección y controles


Descripción de peligros y elementos de protección personal- equipos de seguridad

\_\_\_\_\_  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

\_\_\_\_\_  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

\_\_\_\_\_  
Firma y sello  
Responsable Comitente



	<b>PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO</b>
---	---

DESCRIPCIÓN DE PELIGROS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)- EQUIPOS DE SEGURIDAD	
PELIGROS CONSECUENCIAS	EPP - EQUIPOS DE SEGURIDAD
Choque por objetos en movimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos de seguridad</li> <li>• Casco</li> <li>• Anteojos de seguridad</li> <li>• Mamelucos</li> <li>• chaleco reflectivo</li> </ul>
Contra objetos (Escaleras, accesos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos de seguridad</li> <li>• Casco</li> <li>• Anteojos de seguridad</li> <li>• Mamelucos</li> <li>• chaleco reflectivo</li> </ul>
Proyección o caídas de elementos o personas desde altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos de seguridad</li> <li>• Casco</li> <li>• Anteojos de seguridad</li> <li>• Arnés de seguridad</li> <li>• Anclajes y elementos de izaje</li> <li>• Delimitación del área</li> </ul>
Salpicaduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos de seguridad</li> <li>• Casco</li> <li>• Anteojos de seguridad</li> <li>• Guantes</li> </ul>
Inhalación de sustancias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección respiratoria</li> </ul>

Medidas de seguridad a adoptar

Pautas mínimas de higiene y seguridad para el personal

Para resolver con éxito la prevención de accidentes durante la ejecución de las tareas será necesaria la colaboración de todos los intervinientes en las tareas, siendo obligatorio el cumplimiento de las siguientes pautas.

1. El personal, desplegará una actitud que inspire a sus subordinados y compañeros las ideas básicas de seguridad, despertando y manteniendo el interés acerca de las medidas de prevención.

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente



## PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

2. La realización de las tareas se ajustará a las normas de prevención y reglas de seguridad que resulten aplicables, con el fin de mantener las adecuadas condiciones y medio ambiente de trabajo. Cumplirá con las normas de prevención y reglas de higiene y seguridad que se establezcan y con la obligación de uso, conservación y cuidado de los elementos de protección personal y colectiva.
3. Cuidará los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y cumplirá con sus indicaciones.
4. Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo se utilizarán conforme a los requisitos o normas de seguridad respectivas.
5. El personal recibirá información acerca de los riesgos generales y específicos de su actividad de trabajo, debiendo colaborar y participar en las situaciones de siniestro.
6. Las máquinas que se utilicen poseerán los aditamentos de seguridad que correspondieren a fin de evitar accidentes y/o lesiones a sus operadores, ayudantes y/o terceras personas. Las que ofrezcan riesgos o no estén en buenas condiciones de uso serán reparadas o retiradas de servicio.
7. El personal informará rápidamente a su supervisor, acerca de cualquier situación, método de trabajo o actitud del personal propio o de terceros, que pueda ocasionar algún riesgo de accidente o siniestro y cuya solución inmediata no esté a su alcance.
8. Consultará a su superior inmediato, antes del inicio de las tareas y obtendrá su aprobación para ello.

**No está permitido:**

1. Fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan fuentes de ignición.
2. Introducir bebidas alcohólicas y/o estimulantes de cualquier tipo. No se permitirá desarrollar su actividad a una persona en estado de ebriedad o similares condiciones, la que deberá abandonar su lugar de trabajo inmediatamente. Si a juicio del representante técnico la tarea que desarrolla conlleva riesgos para los demás, no será admitido nuevamente.
3. Correr, salvo en caso de emergencia.
4. Usar líquidos inflamables para limpieza, salvo expresa autorización.
5. Usar cabellos sueltos en lugares donde pueda ser enganchado.
6. Permanecer injustificadamente en lugares riesgosos donde puedan caer objetos o materiales.

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitante

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---



### PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO

7. Ubicarse debajo de cargas suspendidas o de lugares donde puedan caer objetos o materiales.
8. Dañar materiales, herramientas, equipos u otros elementos, o dejarlos obstruyendo lugares de circulación
9. Preparar comida utilizando fuego en áreas próximas a materiales combustibles o inflamables.

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente



**PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO Y SALUD EN EL TRABAJO**

ART: Experta ART  
Av. Del Libertador 6902  
C1428 - CABA  
Tel/Fax: 0810-222-2262

Contrato N° 286146

Responsable de Seguridad e higiene de PATIES Y HERRERA S.H.: Lic. Pablo Pailles

Matricula: CPSH LHS-005845 PB/

Fecha de inicio:.....

Fecha de finalización:.....

-----  
Firma y sello  
Responsable de la empresa

-----  
Firma y sello  
Asesor en higiene y seguridad

-----  
Firma y sello  
Responsable Comitente

### **Selección e ingreso del personal**

La selección e ingreso de personal se lleva a cabo mediante la realización de profesiogramas.

El profesiograma consiste en un documento que organiza las conexiones técnico - organizativas por medio de una gráfica en la que se resumen las aptitudes y capacidades de los puestos de trabajo que existen y las que cumplen los trabajadores. Por eso mismo, debe recoger obligatoriamente con respecto a los puestos de trabajo: la denominación del puesto de trabajo, su descripción profesional, su descripción técnica, su descripción orgánica y otras características y necesidades que se pudieran requerir. Para realizarlo, hay que definir la vacante o puesto a valorar, realizando un análisis del trabajo y del puesto que se va a desarrollar. En él, se valoran las características que debe tener el candidato ideal para él, incluyendo una valoración de los niveles de exigencias en los que se puntúa al trabajador en cuanto a su cumplimiento. Se deben valorar sólo las características que se requieren en la vacante existente y las que realmente tiene el candidato. La descripción de características ha de ser objetiva, con características reales y cuantificables, sin ambigüedades, con una descripción sencilla y sin equívocos, clara, concreta y completa.

Los recursos humanos de una empresa son en gran parte, los que determinan que ésta tenga éxito o fracase.

En el caso de nuestra empresa en estudio, ellos son dos profesionales solamente, pero en el caso de necesitar una búsqueda de personal, por ejemplo de un auxiliar. Constará de un sistema selectivo cuya parte esencial es la aplicación de pruebas psicotécnicas, a través de las cuales se logra apreciar al individuo, en lo relativo a su personalidad, inteligencia, conocimientos, experiencia y aptitudes.

La selección prosigue con la realización de entrevistas, a fin de verificar la idoneidad del candidato y el ofrecimiento y aceptación por parte del recurso de la propuesta económica para su ingreso.

Una vez seleccionado el o los candidatos para el puesto, se realizarán las pruebas psicotécnicas y exámenes médicos, que serán de carácter obligatorio en todos los casos y podrán utilizarse para abordar una decisión.

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

Luego, se creará un legajo del candidato, el cual será actualizado y se le incorporarán documentos según avance el proceso. El expediente estará compuesto de:

- CV del candidato.
- Resumen de la o las entrevistas.
- Resultado de los test psicotécnicos.
- Resultado del examen médico (pre ocupacional).
- Propuesta económica aceptada por el postulado.
- Fecha probable de inicio de actividad laboral.

Y finalmente si este ingresa a la empresa o es seleccionado, se abrirá un legajo que contendrá lo siguiente:

CUIL

CAT (Clave de Alta Temprana) AFIP

Copia DNI

Foto carnet 4x4

Certificados (según corresponda)

De matrimonio

De nacimiento

DNI cónyuge

DNI hijos

Formulario de Alta Empresa

Formulario Alta Obra Social

Formulario Alta Seguro de Vida

Formulario ANSES 2.4 Asignaciones Familiares

Formulario AFIP 572 Ganancias

DJ de Domicilio

DJ de No Percepción de Jubilación

DJ de No Percepción de Subsidios por Desempleo

Políticas de la empresa

Propuesta económica

Resultados de pruebas psicotécnicas

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Resultados de exámenes médicos

Hojas de entrevistas.

CURRICULUM VITAE

Títulos de los estudios.

Código de ética, que también será entregado una copia al ingresante.

Nota de confidencialidad, que también será entregado una copia al ingresante.

Capacitaciones.

### **Capacitaciones en materia S.H.T**

La capacitación es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen. La capacitación es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo.

La capacitación se torna una necesidad cuando existe una brecha en la performance, es decir, una brecha que impide, dificulta o atrasa el logro de metas, propósitos y objetivos de una organización. Surge cuando hay diferencia entre lo que una persona debería saber para desempeñar una tarea, y lo que sabe realmente. Los nuevos conocimientos implican siempre nuevas responsabilidades en todas y cada una de las acciones inherentes al rol que desarrolla la persona en la organización. Estas nuevas responsabilidades están en general relacionadas con la posibilidad que le dan los conocimientos a las personas que puedan tomar decisiones propias.

La capacitación, aunque está pensada para mejorar la productividad de la organización, tiene importantes efectos sociales. Los conocimientos, destrezas y aptitudes adquiridas por cada persona no solo lo perfeccionan para trabajar, sino también para su vida. Son la forma más eficaz de protección del trabajador, porque si se produce una vacante en la misma organización, puede ser cubierta inherentemente por promoción. Y si un trabajador se desvincula, mientras más entrenado esté, más fácil le va a resultar conseguir empleo.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

La capacitación es una actividad que debe ser sistemática, planeada, continua y permanente, que tiene el objetivo de proporcionar el conocimiento necesario y desarrollar las habilidades (aptitudes y actitudes) necesarias para que las personas que ocupan un puesto en las organizaciones puedan desarrollar sus funciones y cumplir con sus responsabilidades de manera eficiente y efectiva, en tiempo y forma.

### Objetivos de la capacitación

- Prepara al personal para la ejecución inmediata de las diversas tareas del puesto.
- Proporcionar oportunidades para el desarrollo personal continuo, no solo en su cargo actual, sino también en otras funciones en las cuales pueda ser considerada la persona.
- Proporcionar al trabajador una preparación que le permita desempeñar puestos de mayor responsabilidad. Promover ascensos sobre la base del mérito personal.
- Cambiar la actitud de las personas, bien sea para crear un clima más satisfactorio entre los empleados, aumentar su motivación o hacerlos más receptivos a las técnicas de supervisión y gerencia.
- Proporcionar a las empresas recursos humanos altamente calificados en términos de conocimientos, habilidades y actitudes para un mejor desempeño de su trabajo.
- Contribuir a la reducción de los costos de operación.
- Desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados. Contribuir a la reducción del movimiento del personal, como renuncias y otros.
- Mantener a los ejecutivos y empleados permanentemente actualizados frente a los cambios científicos y tecnológicos.
- Incrementar la productividad.
- Aportar a la disminución de accidentes de trabajo. Promover un ambiente de mayor seguridad en el empleo.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Un buen programa de capacitación debe:

- Enfocarse en el conocimiento, no en la personalidad.
- Capacitar para el resultado y no para el proceso.
- Dividir el programa total en etapas continuadas.
- Entregar feedback rápido, concreto y verdadero a los participantes.
- Crear criterios y objetivos.
- Incluir acciones de los participantes durante el proceso de capacitación.
- Relacionar la capacitación con el contexto.
- Utilizar la técnica más adecuada a la necesidad de la capacitación.

Para el caso en estudio, la empresa posee un programa de capacitación en función al servicio que brindan. Con el objetivo de evitar riesgos, proporcionar continuidad y progreso en el trabajo, alcanzar un mejor desarrollo en el servicio, perfeccionarse. La capacitación es anual.

Los temas que incluye la capacitación, son los siguientes:

- Actuación Ante Situaciones de Emergencia.
- Equipo de Primera Intervención – Manejo de Extintores – Primeros Auxilios.
- Práctica de Fuego – Uso de Extintores.
- Manejo Manual de Cargas.
- Riesgo Eléctrico.
- Riesgos Físicos (Ruido – Iluminación).
- Riesgos Mecánicos (Caídas a mismo y distinto nivel – Atrapamientos – Golpes – cortes – Proyecciones).
- Uso y Mantenimiento de EPP.
- Riesgo IN ITINERE
- Riesgo de manejo de combustibles.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

### Programa de Capacitación

SGI	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN 2023										Emisión: 01/12/2022	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan de contingencias (accidentes, incendios, derrames)	x					x						
Primeros Auxilios		x						x				
Manejo de extintores		x						x				
Manejo Manual de Cargas			x									
Riesgo Eléctrico.					x							
Riesgos Físicos								x				
Riesgos Mecánicos (Caídas a mismo y distinto nivel – Atrapamientos – Golpes – cortes – Proyecciones).									x			
Uso y Mantenimiento de EPP.											x	
Riesgo IN ITINERE				x								x
Riesgo de manejo de combustibles	x						x					x

- **Plan de contingencias:**  
Objetivos: Que el personal sepa cómo debe actuar ante cada tipo de emergencias, para evitar incidentes mayores.
- **Primeros Auxilios:**  
Objetivos: Que el personal sepa qué debe hacer y no hacer en una “Primera Intervención”. Acciones a tomar en caso de accidente.
- **Manejo de Extintores:**  
Objetivos: Dar las pautas para actuar correctamente frente a un incendio. Reconocer distintos tipos de extintores. Cómo extinguir el fuego y poner a salvo a la gente.
- **Manejo Manual de Cargas: Objetivos:**  
Identificar los factores de riesgo en la manipulación de cargas.  
Concientizar al personal sobre la importancia de manipular cargas de forma segura.  
Establecer un método para la evaluación y control de riesgos en la manipulación manual de cargas.  
Elaborar un procedimiento para la manipulación manual de cargas de forma segura.
- **Riesgo Eléctrico:**  
Objetivos: Que el personal sepa que en cualquier situación puede estar expuesto a un Riesgo Eléctrico y cómo actuar en el caso de que esto

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

ocurriera. Es importante para evitar riesgos eléctricos en el trabajo, utilizar las herramientas adecuadas tales como las que están aisladas para trabajos eléctricos, así como desechar siempre equipos y sistemas deteriorados.

- Riesgos Físicos (Ruido – Iluminación):

Objetivos:

Identificación de los riesgos físicos.

Conocer la legislación vigente.

Saber cómo evitar la exposición.

- Riesgos Mecánicos (Caídas A Mismo Y Distinto Nivel – Atrapamientos – Golpes – Cortes – Proyecciones):

Objetivos: Identificar y diagnosticar los riesgos mecánicos presentes en máquinas y herramientas utilizadas para realizar distintas tareas.

- Uso Y Mantenimiento De EPP:

Objetivos: proporcionar conocimientos generales que permitan la selección, el uso y el mantenimiento de los EPP, para prevenir la ocurrencia de accidentes o enfermedades profesionales.

- Riesgo In Itinere:

Objetivos: Conseguir una aptitud, actitud, hábitos y comportamientos seguros, que son necesarios para evitar siniestros de tránsito y sus consecuencias ya que los accidentes pueden evitarse.

- Riesgo de manejo de combustibles

Objetivos: Informar los riesgos específicos de combustibles, su comportamiento, para evitar incendios, explosiones y daños para la salud.

### Metodología a aplicar

Al iniciar la jornada de capacitación, se le entregará a todos los interesados anotadores y lapiceras para tomar nota de, si así lo desean, de lo que consideren de importancia. Para el desarrollo de las capacitación, se utilizará un cañón de proyección, en el cual se mostrará una presentación realizada en PowerPoint, así mismo, se podrán exponer fotografías y videos vinculados a los temas.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Siempre se realizará, por cada tema a exponer, un tiempo de consultas e intercambios de opiniones para evacuar las preguntas necesarias, para aclaraciones y/o comentarios al tema en cuestión.

Al finalizar la jornada de capacitación se evaluará los temas y/o el contenido dado en la misma, la metodología a utilizar puede ser multiple choice. Es una forma de evaluación por la cual se solicita a los encuestados a seleccionar una o varias de las opciones de una lista de respuestas. Y también se agregará, alguna pregunta a desarrollar.

Ejemplos de información otorgada en la capacitación

Plan de contingencia

### **¿Cuáles son las causas de los incendios?**

• Equipos eléctricos	25 %
• Fumadores	20 %
• Fricción	14 %
• Recalentamiento	8 %
• Soldadura y corte	8 %
• Llama abierta	7 %
• Chispas de origen mecánico	7 %
• Brasas	5 %
• Combustión espontánea	3 %
• Intencionales	3 %

## El llamado a BOMBEROS

- Hable en forma serena y pausada.
- Indique el número de teléfono desde el que Ud. Llama
- Suministre la mayor cantidad de datos posibles sobre la emergencia que está ocurriendo (tipo, calles, puntos de referencia, etc.)
- Corte y aguarde hasta que sea confirmado su llamado.
- No haga llamados maliciosos, ni permita que otros lo hagan.
- Controle el uso del teléfono por parte de los niños.
- Y recuerde...

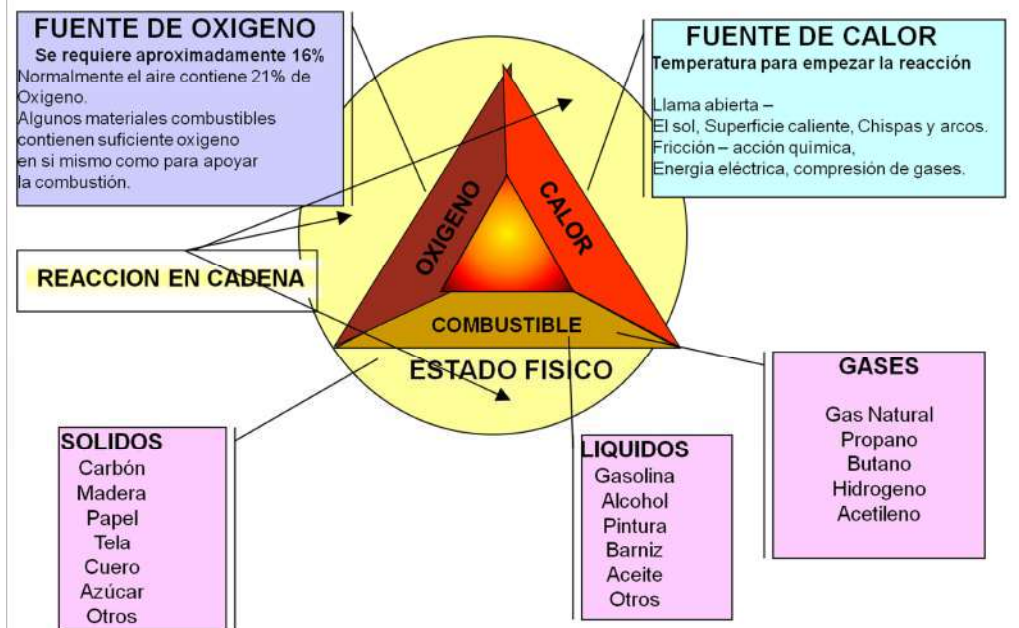
Tenga siempre presente el número telefónico de **BOMBEROS**

### El fuego

- Es uno de los fenómenos de la naturaleza más fascinantes.
- Técnicamente es una reacción química violenta con liberación de luz y calor.



## EL TETRAEDRO DEL FUEGO



Las Clases de Fuegos se identifican por el combustible que se quema





Manejo de extintores



### Forma de Operar un Extintor

- 1º - Rompa el precinto plástico y...
- 2º - Quite la traba de seguridad.
- 3º - Colóquese a una distancia aproximada de 2 mts. del foco de fuego; en lo posible con las corrientes de aire a su espalda.
- 4º - Dirija el chorro del agente extintor hacia la base del fuego y...
- 5º - Mueva la tobera y/o manguera del extintor hacia ambos lados para abarcar toda el área afectada por el fuego.

Usos y mantenimiento de EEP

*Equipos de Protección Personal*



*Objetivo de Capacitación*

Trabajar en forma segura  
 Detectar riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales  
 Cumplir con las normas de procedimiento del MECON  
 Usar y conservar los elementos de protección personal  
 Identificar los Riesgos Laborales .  
 Conocer la Aplicabilidad de cada EPP.  
 Valorar el Uso de los Elementos de Protección Personal

*Medidas de Control de Riesgos*

*Anularlo o Eliminarlo :*

*Se entiende por trabajar sobre la fuente , para eliminar de raíz el o los riesgos que de ella se originan.*

*Medidas de Control de Riesgos*

*Alejar a la Persona :*

*Esta medida tiene por objeto, separar por algún sistema al trabajador del riesgo propio de la tarca. Una forma es automatizando.*

*Medidas de Control de Riesgos*

*Confinar los Riesgos :*

*Se entiende por, separar el o los riesgos, por sistemas que los dejen encerrados, encapsulados , segregados del operador.*

*Medidas de Control de Riesgos*

*Donde intervienen los EPP*

*En la fase de contacto de los accidentes porque forman una barrera entre la fuente de energía y la persona.*

*Equipos de Protección Personal*

*Cada tarea tiene asociado uno o mas riesgos.  
 Para disminuir la gravedad de los posibles daños, se deben usar todos los Elementos de Protección Personal Recomendados.  
 Los EPP son los Aliados Indispensables .*

*Equipos de Protección Personal*

*Responsabilidades para el Usuario :*  
*Inspeccionarlos antes de usarlos .*  
*Cuidarlos.*  
*Reemplazarlos si se dañan.*  
*Avisar ante cualquier falla .*  
*Evitar modificarlos parcial o totalmente .*



### Cascos Protectores

Es obligatorio su uso cuando existe riesgo de caídas de materiales sobre el trabajador o para evitar golpes con o contra objetos.  
Se recomiendan en trabajos:  
A Distintos Niveles  
En silos  
Para Evitar Contactos Eléctricos



### Anteojos

Se deberán usar donde se realicen:  
Exposición a partículas.  
Percusión sobre Metales.  
Distintos Perforaciones.  
Protegen ante Partículas Sólidas.



### Antiparras



Protegen ante Salpicaduras.  
Es recomendable su utilización en:  
Trabajos con líquidos:  
Ácidos  
Cáusticos  
Corrosivos  
Irritantes fríos o Calientes

### Protectores Auditivos

Deben ser utilizados en:  
Ambientes Ruidosos o donde se indique su Uso.  
Martillo Neumático  
Pistola fija Clavos.  
Cortes con Amoladoras.



### Protección de Vías Respiratorias

**Consideraciones Generales:**  
El cuerpo humano no tiene capacidad para almacenar Oxígeno.  
El pulmón es la vía de acceso más rápida y fácil.  
Es una barrera débil y la absorción es instantánea.  
Las sustancias irritantes contaminantes vapores de hidrocarburos, dañan al sistema respiratorio, por lo tanto debe protegerse.

### Protección de Vías Respiratorias

**Clasificación de los Equipos:**  
Barrera protectora:  
Partículas  
Gases  
Combinados  
Suministradores de Aire:  
Tipo Mochila  
Aire Externo

### Protección de Vías Respiratorias

#### Ejemplo



Barbijo para partículas (polvos)

### Protección de Vías Respiratorias

#### Ejemplo



Semimáscara con filtros para vapores orgánicos (hidrocarburos)

### Protección de Vías Respiratorias



#### Ejemplo

Equipo Autónomo de Respiración para atmósferas contaminadas o uso de personal de bomberos y brigadas de emergencias.

### Guantes



Guantes de PVC:  
Para toda tarea húmeda o con sustancias cáusticas, ácidas corrosivas, irritantes de la piel e hidrocarburos.

### Guantes

Guantes de Acrilonitrilo:  
A diferencia de los de PVC poseen otras características que los hacen más dúctiles para trabajos más finos.  
Son resistentes a los hidrocarburos.



### Guantes Aislantes

Deben ser utilizados en los trabajos con riesgo de contacto eléctrico.  
Son guantes muy delicados deben conservarse en sus cajas o bolsas mientras no se usen.  
Debe evitarse el contacto con objetos cortantes, puntiagudos o calientes e hidrocarburos.  
Deben poseer un control permanente de no conducción de la electricidad.

### Calzado de Seguridad

#### Tipos de Calzado

**Zapatos:** Son los que cubren totalmente el pie.

**Botines:** Son los que cubren totalmente el pie y la zona del tobillo.

**Bota:** Son los que cubren al menos el pie el tobillo y la pantorrilla.

Existen calzados específicos para el desarrollo de actividades especiales (Ej. Electricistas, anticlavos, antiestáticos, etc.)  
Deben ser resistente a los hidrocarburos.

### Calzado de Seguridad

Los zapatos se utilizarán durante toda la jornada laboral, en todos los trabajos en zona industrial.  
Los mismos poseen puntera de acero según normas vigentes.  
Deben ser reemplazados cuando se deterioran o ante la protección activa en un accidente.  
El calzado para trabajos eléctricos debe tener puntera dieléctrica.



### Botas



Deberán utilizarse cuando se realicen:

Trabajos de limpieza en zonas ategadas y limpieza de pisos con restos de hidrocarburos.  
Deberán tener puntera de acero.  
O... Siempre que exista Abundante Humedad.

### Arnés de Seguridad

Deben ser utilizados en Trabajos de Altura con Peligro de Caídas.  
En todas aquellas tareas donde se determine su uso.



### Protección en operaciones de muelles, puertos y buques



#### Faja Lumbar:

No se lo considera como un elemento de protección personal pero ayuda al desarrollo de determinadas actividades como el movimiento manual de cargas.

### Recomendaciones Generales

Minimizar los riesgos propios del trabajo.  
Todos los Elementos de Protección Personal le evitarán mayores consecuencias, en caso de accidentarse.  
Deben ser usados contra todos los riesgos que la tarea puede tener.  
Controle antes de usar el buen estado de conservación.  
Mantenga la higiene de los mismos.  
La mejor Protección la brinda el Elemento que se usa.

### **Inspecciones de Seguridad**

Son actividades que se realizan en toda empresa u organización para poder identificar situaciones riesgo presentes, controlar el cumplimiento de normas, verificar instalaciones y/o mejoras de Seguridad implementadas.

Las inspecciones pueden ser realizadas por personas externas a la Organización como internas de la misma. Pueden ser informales o planeadas. En la inspección informal, realizada por cualquier supervisor, trabajador es cuando, de forma rutinaria, se utiliza esta técnica para controlar los riesgos que se observan en su área de influencia y en los trabajos que realiza él mismo o el de sus subordinados. Su finalidad es la detección de riesgos en el momento en que se observan, para que sean arreglados lo más pronto posible. Si la persona que ha detectado el peligro no puede controlarlo porque escapa a sus competencias, lo tendrá que comunicar a su superior.

Es conveniente que las inspecciones se realicen en forma planificada mediante la utilización de listados de chequeo de las actividades, sectores, riesgos, etc., a inspeccionar.

### **Frecuencia de las inspecciones**

Periódicas: Cuando se realizan en fechas precisas, previamente acordadas (mensuales, bimensuales, etc.).

Intermitentes: Cuando se producen con intervalos regulares y cortos.

Continuas: Se hacen exclusivamente para operaciones de alto riesgo que requieren constante control.

Esporádicas: Son aquellas que se hacen sin regularidad en el tiempo. Generalmente son efectuadas por entidades gubernamentales, dirección de la empresa, asesores temporales, etc.

Para realizar una inspección de seguridad debemos contar con la siguiente documentación de apoyo:

- Información sobre máquinas, herramientas, productos químicos, etc.
- Normas y límites legales.
- Normas de trabajo y guías de seguridad.



**Tipos de Inspecciones**

- Inspección antes de Iniciar un Trabajo
- Inspección Periódica (Por ejemplo, Semanal, Mensual, etc.)
- Inspección General.
- Inspección previa al uso de un Equipo, instalación, etc.
- Inspección luego de una Emergencia.
- Inspección para verificar una mejora, un comportamiento.

**Objetivos de una inspección de seguridad**

- Es encontrar los riesgos que causan o pueden causar incidentes, accidentes o enfermedades profesionales.
- Identificación de causas: La primera etapa a cubrir en la inspección consiste en la localización e identificación de las causas motivadas por las condiciones inseguras y las prácticas o actos inseguros.
- Estimación del riesgo: la estimación del riesgo deberá realizarse determinando por un lado, las potenciales consecuencias y por otro, la probabilidad de que ocurra el suceso.
- Valoración del riesgo: El valor obtenido en la estimación anterior permitirá establecer diferentes niveles de riesgo y su posterior representación sobre la matriz de análisis de riesgos. Basado en el método de FINE, Willian T. «Evaluación Matemática para el control de riesgos», consistente en la determinación del Nivel Estimado de Riesgo Potencial (también denominado Magnitud del Riesgo, Mr o Grado de Peligrosidad, GP ) a partir de la expresión: **NERP = C x E x P**

siendo, C = Consecuencias (dependiente de la gravedad)

E =Exposición (frecuencia de presentación del riesgo)

P =Probabilidad (de que se produzca el accidente)

La determinación del NERP permitirá establecer si los riesgos son tolerables o por el contrario se deben adoptar acciones, estableciendo su temporización de acuerdo con el siguiente criterio

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

NERP	Clasificación del riesgo	Medidas de actuación
$\geq 400$	Extremo	Hay que terminar. Parar
$250 \leq \text{NERP} < 400$	Muy alto	Requiere corrección inmediata
$200 \leq \text{NERP} < 250$	Alto	Necesita corrección
$85 \leq \text{NERP} < 200$	Medio	Precisa atención
$40 \leq \text{NERP} < 85$	Bajo	Posiblemente aceptable en la situación actual

- Control del riesgo: Una vez realizada la valoración de los riesgos deberá procederse a su control mediante la aplicación de las técnicas operativas que se consideren adecuadas para su eliminación o reducción. Entre las medidas propuestas deberá tenerse en cuenta su grado de eficacia y el costo que la misma supone para la economía de la empresa. Para determinar la justificación de las medidas a adoptar para cada riesgo, se tendrán en cuenta, por una parte el valor del NERP y por otra, la eficacia y el presupuesto de la acción correctora.

### Pasos a seguir en las Inspecciones

Análisis y planificación: Se deberán definir los límites, frecuencia, cobertura y sector o área de la inspección. Elegir a las personas que van a llevar a cabo la inspección. Estas deberán poseer un nivel suficiente de formación para entender el funcionamiento de lo que deba analizarse y saber aplicar la técnica adecuada.

Disponer antes de la visita de la mayor cantidad posible de información respecto a las características técnicas de los equipos, instalaciones, etc., así como un conocimiento previo de los posibles riesgos a través de un análisis documental o estadístico.

Deben determinarse los elementos o partes críticas de los lugares que se van a inspeccionar. Para ello, es conveniente clasificar e identificar cada elemento mediante códigos y ubicarlos en un plano físico.

Elaborar listas de chequeo o de verificación. En la mayoría de los casos se tendrá que adaptar una lista de chequeo para acomodarse a cada situación particular.

Determinar los recursos necesarios, materiales, vestuario, equipos, documentos e instrumentos de medición necesarios.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Para realizar una correcta inspección de seguridad es adecuado utilizar una guía de inspección, también llamada “Check-List” o lista de chequeo, es una lista de comprobación que sirve de guía y recordar los puntos que deben ser inspeccionados en función de los conocimientos que se tienen sobre las características y riesgos de las instalaciones. Es una lista de comprobación de determinadas condiciones de trabajo compuesta por varios ítems que pueden contener una o varias preguntas. Dicho “Check List” puede referirse a cuatro aspectos de la prevención de riesgos laborales:

Al agente material: instalaciones, máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, suelos, paredes, objetos.

Al entorno ambiental: orden y limpieza, ruido, iluminación, temperatura, condiciones higrométricas, corrientes de aire.

A las características personales de los trabajadores: conocimientos, aptitudes, actitudes, grado de adiestramiento, comportamiento.

A la organización: gestión de la prevención, formación, métodos y procedimientos, sistema de comunicaciones.

SALUD OCUPACIONAL – HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL					Fecha de inspección	Tipo de inspección	
INSPECCIONES PLANEADAS						Planeada	No Planeada
Empresa Atendida:					Descripción de informe		
Contacto:							
# Ítem	Factor de Riesgo	Área / aspecto Detectado	Evidencias	Recomendaciones	Responsable Ejecución	Fecha de Ejecución	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

### ***Modelo de Check List***

Durante la realización de la inspección deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Analizar detenidamente los riesgos incluyendo fotografías si se considera necesario, teniendo en cuenta para la estimación del riesgo las consecuencias y la probabilidad.

Cumplimentar para cada uno de ellos los datos relativos a:

- Identificación.
- Características técnicas y de seguridad.
- Métodos de trabajo.
- Tiempo de exposición.
- Toma de muestras y mediciones que se consideren necesarias.

### Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									
MA-SST-01					REV:01 FECHA: 1/6/2020				
RESPONSABLE:									
Peligro N°	Proceso	Actividad	Control existente	Peligro	SEGURIDAD			HIGIENE	
					Gravedad	Probabilidad	Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo	Forma de Control
					Nivel	Nivel			
1.	Amasado y mezclado	Utilización de amasadora-mezcladora	—	Mecánico. Atrapamiento o de miembros superiores por parte móviles	G	PP	MOD	—	Capacitación
Autorizado:				Gravedad:	Leve (L)	Medio (M)	Grave (G)		
				Probabilidad:	Poco Probable (PP)	Probable (P)	Muy Probable (MP)		
				Clase de riesgo:	No Significativo (NS)	Poco Significativo (PS)	Moderado (MOD)		
					Significativo (SIG)	Intolerable (INT)			
Observaciones:									

#### **Ejemplo de una planilla Matriz de Identificación y evaluación de riesgo.**

#### Informes de Inspección

Es la parte final del proceso de inspección, previo a eventuales futuros controles de cumplimiento. Este debe elaborarse criteriosamente detallando los datos del lugar de la inspección, quien la realizó, fecha, descripción de lo inspeccionado, acciones correctivas, plazo de ejecución, etc.

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

### Auditorías Internas

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas.

Se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

- Las responsabilidades, las competencias y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados; y
- La determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

### Revisión por la Dirección

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la SST de la organización, en intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

Estas revisiones deben incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la SST, incluyendo la política y los objetivos de SST. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

### **Investigación de siniestros laborales**

Se considera accidente de trabajo, a todo hecho súbito y violento que produce una lesión corporal a un trabajador por causa de un trabajo realizado por cuenta ajena.

Desde el punto de vista de la seguridad industrial, hablamos de accidente, considerando éste como todo suceso anormal, no deseado ni querido que se produce de forma brusca e imprevista, en forma súbita y violenta ocurrido por el hecho y en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo (In-itinere).

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

En una actividad cualquiera, podemos tener muchos incidentes distintos, pero cuando estos desembocan en lesiones para el operario, entonces, lo consideramos accidente de trabajo.

La investigación de estos siniestros es el proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del accidente o incidente y que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron.

Objetivos de una investigación

Directos:

- Conocer los hechos sucedidos.
- Deducir las causas que lo han producido.

Indirectos:

Tener información sobre los factores de riesgo detectados para poder actuar sobre ellos y evitar nuevos accidentes.

Una investigación correcta permite lograr:

- Describir el acontecimiento.
- Identificar las causas inmediatas y básicas.
- Desarrollar controles.
- Identificar Factores Potenciales.
- Identificar Tendencias de Siniestralidad.
- Promover y motivar a la prevención de riesgos.

La recolección de información (calidad) es la fase más importante del proceso de Investigación.

Reconocimiento del área: la visita al sitio del accidente debe ser lo más pronto posible y procurar que no se mueva nada del lugar si no es para dar atención al accidentado y verificar que no haya riesgos residuales.

Tomar nota de las condiciones existentes, entreviste testigos, al accidentado si es posible, saque fotos, demarque la zona, etc.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Lo importante es diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y de los juicios de valor.

Hechos: son datos objetivos. Describen o miden una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

Interpretaciones: informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

Juicios de valor: opiniones personales y subjetivas de la situación.

A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

¿Cuál es el último hecho?

¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho?

¿Fue necesario algún otro hecho más?

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:

- a) Determinar las deficiencias de SST subyacentes y otros factores que podrían causar o contribuir a la aparición de incidentes.
- b) Identificar la necesidad de una acción correctiva.
- e) Identificar oportunidades para una acción preventiva.
- d) Identificar oportunidades para la mejora continua.
- e) Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Las investigaciones se deben llevar a cabo en el momento oportuno.

Cualquier necesidad identificada de acciones correctivas u oportunidades para una acción preventiva debe tratarse de acuerdo con las partes pertinentes del apartado.

Se deben documentar y mantener los resultados de las investigaciones de los incidentes.

Debe quedar en claro que, la investigación de accidentes tiene por objeto determinar el conjunto de causas que dan lugar a un accidente, no el buscar culpables; en base a estas causas se implantarán aquellas medidas correctivas que eliminen o reduzcan la repetición de accidentes similares.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### Metodología

Para lograr las metas deseadas en la investigación de accidentes, es necesario que se cumplan una serie de requisitos previos que se mencionan a continuación:

- Dar prioridad a la investigación: Luego de ocurrido el accidente es fundamental que no se posponga la investigación, los hechos están todavía recientes con lo que es más fácil reconstruir la secuencia para analizar las causas.
- Investigar todos los accidentes e incidentes: Es importante investigar todos los accidentes e incidentes teniendo en cuenta las prioridades según las características de la empresa.

Para cumplir una buena investigación es necesario desarrollar los siguientes puntos:

### Recolección de la información

La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena, todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que se persigue.

Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

### ¿CUÁNDO?

Realizando la investigación lo más pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el accidente torne la investigación más delicada, obtendremos una imagen más fiel de lo que ocurrió si la recolección de datos es efectuada inmediatamente después del accidente. La víctima y los testigos no habrán olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos, digamos que la información se debe recoger “en caliente”.

### ¿DÓNDE?

Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos. Esto nos permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.

### ¿POR QUIÉN?

Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual. Habitualmente quien realiza las investigaciones de los accidentes son los técnicos del Servicio de Prevención, sin embargo es evidente que para que la investigación sea realmente efectiva, habrá que tener en cuenta la opinión tanto de las personas involucradas como de quienes conocen perfectamente el proceso productivo.

### ¿CÓMO?

Evitando la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables.

Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.

Se aceptarán solamente hechos probados.

Anotando también los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente.

Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos.

Recabando información de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

Empezando por la lesión y remontándose lo más lejos posible cuanto más nos alejemos de la lesión, mayor es la cantidad de hechos que afectan a otros puestos o servicios.

El tamaño de la unidad de información no debe ser muy grande. Por ello, la calidad de la información es muy importante. Para que la investigación del incidente/accidente, cumpla con el objetivo, es decir, descubrir las causas reales que han producido el incidente o accidente, el análisis debe ser riguroso, sin dejar espacio a interpretaciones o juicios de valor.

La calidad en la información es el punto de partida para una buena investigación, es por ello que si la recolección de información no es buena, todo lo que venga a continuación no nos servirá para el objetivo que perseguimos.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

### Toma De Datos

Es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y una vez analizada (tanto la información de los testigos como la recabada por el investigador), se realizará la entrevista en forma conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que hayan surgido. Para que la información obtenida de los testigos sea lo más próxima a la realidad, conviene no tomar notas delante del entrevistado, pues psicológicamente le hace estar más tranquilo; si tomamos notas delante de él puede pensar en las repercusiones de sus respuestas, tanto para él como para el accidentado y/o sus compañeros, lo que puede llevar a ocultar información, sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido.

Hay que evitar preguntas que:

- Fuercen la respuesta.
- Impliquen cumplimiento de normativa.
- Induzcan a justificación.

Para facilitar la recolección de ésta información y no olvidar nada, conviene utilizar un cuadro de observación que descompone la situación de trabajo en ocho elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, individuo, ambiente físico y organización.

También podemos utilizar otras guías de observación para recoger el máximo número de hechos posibles.

Lo más importante es recoger “las variaciones” (es lo que ocurrió en el momento del accidente que no era lo habitual). No es lo mismo el desarrollo del trabajo habitual que el trabajo “prescrito”, nos interesa saber qué hacía efectivamente el trabajador y cómo lo hacía antes y en el momento del accidente, no nos interesa saber cómo la norma decía que tenía que hacerlo.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

<i>Recolección de la información</i>	
<i>Lugar de trabajo</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Momento</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Tarea</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Máquinas y equipos</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Individuo</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Ambiente físico</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>
<i>Organización</i>	<b>En el momento del accidente:</b> <b>Normalmente:</b> <b>Variaciones:</b>

### Administrar la Información

Tras la recolección de la información, se procederá a la explotación de estos datos.

Los datos obtenidos se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- a) Elaborando una serie de medidas correctoras: Buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- b) Elaborando una serie de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

Questionarios para la Recolección de Información

**Código**

**accidente:**

**Fecha:**

**Técnico que investiga el  
accidente:**

Sanzberro, Gabriela

**Datos de la empresa**

Nombre de la empresa:			Actividad económica:		
Dirección		Número	C.P.	Localidad	Provincia
Teléfono	Fax	CIF		Otros	

**Datos del trabajador/a accidentado**

Apellidos			Nombre	Fecha de nacimiento.
-----------	--	--	--------	----------------------

Lugar nacimiento		Nacionalidad		DNI	
Teléfono fijo	Teléfono móvil		Persona de contacto		Teléfono
Fecha del accidente:	Día de la semana:	Hora del día:	Hora de trabajo:	Tipo de contrato	
				<input type="checkbox"/> Trabajador autónomo. <input type="checkbox"/> Fijo plantilla.	
Antigüedad en el puesto:					

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

Tipo de jornada/turno <input type="checkbox"/> Jornada completa. <input type="checkbox"/> Jornada parcial. <input type="checkbox"/> Turno fijo mañanas. <input type="checkbox"/> Turno fijo tardes. <input type="checkbox"/> Turno fijo noches. <input type="checkbox"/> Turno rotatorio.		<input type="checkbox"/> Contrato eventual. <input type="checkbox"/> Autónomo. <input type="checkbox"/> Alumno en formación. <input type="checkbox"/> Otros	
<b>Descripción de la tarea</b>			
<i>Actividad que realizaba la persona accidentada en el momento del accidente.</i>		1. ¿Era una tarea habitual en el trabajo ( <i>que se realiza varias veces durante el desarrollo normal del trabajo</i> )?  <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.1. ¿Se realizaba la tarea de la forma habitual ( <i>de la misma manera con la que se venía realizando normalmente</i> )?  <input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 3) <input type="checkbox"/> No	2.2. Desarrollando la tarea de la forma habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?  <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	2.3. ¿Por qué la persona accidentada realizaba la tarea de forma no habitual?  <input type="checkbox"/> No era posible realizarla de la forma habitual.  <input type="checkbox"/> Desconocía la forma habitual de realizar la tarea.  <input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones de realizarla de esta manera.  <input type="checkbox"/> Otros.....	
3. ¿La tarea que desarrollaba en el momento del accidente era propia de su puesto de trabajo?  <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		4. ¿Con qué frecuencia había desarrollado durante su vida laboral esta misma tarea?  <input type="checkbox"/> Era la primera vez <input type="checkbox"/> De manera esporádica <input type="checkbox"/> Frecuentemente	

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

<p>5.1. ¿Había recibido en la empresa instrucciones sobre cómo realizar la tarea?</p> <p><input type="checkbox"/> No (pasar a preg.6)</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p>	<p>5.2. ¿Qué tipo de instrucciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Escritas</p> <p><input type="checkbox"/> Verbales</p> <p><input type="checkbox"/> Ambas</p>	<p>5.3. ¿De quién recibió las instrucciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Instrucciones del empresario</p> <p><input type="checkbox"/> Instrucciones del encargado</p> <p><input type="checkbox"/> Instrucciones de compañeros</p>	<p>5.4. ¿Estaba realizando la tarea de acuerdo con esas instrucciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>
<p>6.1. ¿La tarea se realiza habitualmente con algún tipo de equipo de protección personal?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No (pasar a la preg. 6.3.)</p>	<p>6.2. ¿La persona accidentada utilizaba estos equipos en el momento del accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	<p>6.3. ¿Hubiera evitado el accidente la utilización de algún otro equipo de protección personal?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	
<p>Indicar cuál / cuáles</p>			
<p><b>Observaciones:</b></p>			
<p><b>LUGAR</b></p>			
<p>1. ¿La tarea se realizaba en el lugar habitual?.</p> <p><input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 8)</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>7.2. Desarrollando la tarea en el lugar habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	<p>7.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el lugar habitual?</p> <p><input type="checkbox"/> No era posible realizarla en el lugar habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> Desconocía el lugar habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones de realizarla en un lugar no habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> No era su tarea habitual</p>	

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

<p>8. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes?</p> <p><input type="checkbox"/> Aberturas y huecos desprotegidos.</p> <p><input type="checkbox"/> Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas.</p> <p><input type="checkbox"/> Dificultad en el acceso al puesto de trabajo.</p> <p><input type="checkbox"/> Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo.</p> <p><input type="checkbox"/> Escaleras en mal estado</p> <p><input type="checkbox"/> Pavimento deficiente (discontinuo, resbaladizo, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Vías de evacuación insuficientes o no practicables.</p> <p><input type="checkbox"/> Falta de orden y limpieza.</p> <p><input type="checkbox"/> Superficie de tránsito frágil y en mal estado.</p>		
<p><b>TIEMPO</b></p>		
<p><i>Momento en el que sucede el accidente.</i></p>		
<p>9.1. ¿La tarea relacionada con el accidente se estaba realizando en el momento habitual en que solía realizarse?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 10)</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>9.2. Desarrollando la tarea en el momento habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí    <input type="checkbox"/> No</p>	<p>9.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el momento habitual?</p> <p><input type="checkbox"/> Había surgido algún imprevisto.</p> <p><input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.....</p>
<p>10. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes?</p> <p><input type="checkbox"/> Realizando horas extra</p> <p><input type="checkbox"/> Doblando un turno</p> <p><input type="checkbox"/> Realizando una jornada superior a las 8 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Después de una pausa</p> <p><input type="checkbox"/> El operario desarrollaba una tarea muy diferente a la que realiza habitualmente.</p>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		
<p><b>EQUIPO DE TRABAJO</b></p>		

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

<p>11. ¿Se estaba utilizando alguna máquina, herramienta, accesorio, vehículo, etc. en la realización de la tarea relacionada con el accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí    <input type="checkbox"/> No (pasar a la preg. 13)</p>		
<p>12.1. ¿El equipo de trabajo utilizado era el habitual para el desarrollo de la tarea (<i>el que se utiliza normalmente para esa tarea</i>)?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 13)</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>12.2. Utilizando el equipo de trabajo habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?.</p> <p><input type="checkbox"/> Sí    <input type="checkbox"/> No</p>	<p>12.3. ¿Por qué la persona accidentada no utilizaba el equipo de trabajo habitual?</p> <p><input type="checkbox"/> Desconocía la existencia de un equipo habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> El equipo habitual lo estaba utilizando otra persona.</p> <p><input type="checkbox"/> El equipo habitual estaba estropeado o en mal estado.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.....</p>
<p>13. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?</p>		
<p> </p>		



**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

<b>Máquinas</b>	<b>Máquinas (continuación)</b>	<b>Instalaciones</b>
<input type="checkbox"/> Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles. <input type="checkbox"/> Zona de operación desprotegida o parcialmente protegida. <input type="checkbox"/> Arranque intempestivo. <input type="checkbox"/> Anulación de protectores. <input type="checkbox"/> Inexistencia de elementos o dispositivos de control (indicador nivel, limitador de carga, etc.). <input type="checkbox"/> Ausencia de alarmas (puesta en marcha máquinas peligrosas, marcha atrás vehículos, etc.). <input type="checkbox"/> Paro de emergencia inexistente. <input type="checkbox"/> Paro de emergencia no accesible. <input type="checkbox"/> Ausencia de medios para la consignación de la máquina. <input type="checkbox"/> Ausencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices.	<input type="checkbox"/> Deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices. <input type="checkbox"/> Ausencia de cabina de protección contra caída de materiales. <input type="checkbox"/> Deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales. <input type="checkbox"/> Otros ..... <b>Materiales</b> <input type="checkbox"/> Materiales muy pesados en relación con los medios de mantenimiento utilizados. <input type="checkbox"/> Materiales con aristas, perfiles cortantes. <input type="checkbox"/> Inestabilidad en almacenamiento por apilado. <input type="checkbox"/> Manipulación manual de cargas <input type="checkbox"/> Otros.....	<input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente. <input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente. <input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos indirectos defectuosa. <input type="checkbox"/> Focos de ignición no controlados. <input type="checkbox"/> Inexistencia de sectorización de áreas de riesgo. <input type="checkbox"/> Insuficiencia de sectorización de áreas de riesgo. <input type="checkbox"/> Sistemas de detección incendios-transmisión de alarmas incorrectos. <input type="checkbox"/> Instalaciones de extinción de incendios incorrectas. <input type="checkbox"/> Otros .....
<b>Observaciones:</b>		
<b>SUSTANCIAS / PRODUCTOS</b>		
14. ¿Estaba implicado en el accidente alguna sustancia o producto peligroso? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

---

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**


---

<p>15.1. ¿Es habitual la utilización o presencia de esa sustancia/producto para el desarrollo de la tarea relacionada con el accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí (pasa a la preg. 16)</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>15.2. ¿Por qué se estaba utilizando una sustancia/producto que no era de uso habitual?</p> <p><input type="checkbox"/> Porque la habitual estaba agotada.</p> <p><input type="checkbox"/> Normalmente no se utiliza ninguna sustancia, pero por circunstancias excepcionales se estaba utilizando.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.....</p>				
<p>16. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto explosivo</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto inflamable</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto tóxico</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto corrosivo</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto irritante</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto sensibilizante por inhalación o cutánea</p> <p><input type="checkbox"/> Sustancia/producto que reacciona peligrosamente con el agua</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.....</p>					
<p><b>Observaciones:</b></p>					
<p><b>AMBIENTE DE TRABAJO</b></p>					
<p>24. ¿Cuál de las siguientes condiciones del ambiente físico estaba presente?</p>					
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; border-right: 1px solid black;">En el momento del accidente</td> <td style="width: 50%;">Habitualmente</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Sí      No</td> </tr> </table>	En el momento del accidente	Habitualmente		Sí      No
En el momento del accidente	Habitualmente				
	Sí      No				

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

Agresión térmica por frío/calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de ruido elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, efecto estroboscópico, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de vibración que provoca pérdida de tacto o fatiga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a sustancias /productos tóxicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a contaminantes biológicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agresiones por seres vivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>FACTORES ERGONÓMICOS</b>			
25. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con factores ergonómicos estaba presente?			
	En el momento del accidente	Habitualmente Sí      No	
Exceso de esfuerzo físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación de cargas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posturas forzadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos repetitivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>			
26. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con la organización del trabajo estaba presente?			
	En el momento del accidente	Habitualmente Sí      No	

**ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

Simultaneidad de tareas por el mismo operario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo a velocidad o ritmo elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Primas por productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo monótono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo aislado/solitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de supervisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo a turnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo nocturno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo temporal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exceso de horas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exceso de esfuerzo mental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Observaciones</b>			

**Confeccionado por:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Trabajador accidentado | <input type="checkbox"/> Trabajador designado      |
| <input type="checkbox"/> Trabajador testigo     | <input type="checkbox"/> Encargado                 |
| <input type="checkbox"/> Delegado de prevención | <input checked="" type="checkbox"/> Técnico de SHT |

Nombre y apellidos	
Sanzberro, Gabriela	
Puesto	Antigüedad
Técnico de Seguridad	3 Años

Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

### Estadísticas de Siniestros Laborales

La empresa, hasta el momento, no lleva formalmente una planilla estandarizada de reportes de estadísticas de siniestros laborales. A partir de éste trabajo, se comenzarán a registrar y documentar los datos de los siniestros, si los hubiere. A continuación se muestra un modelo de planilla.

Empresa: PATIES PABLO Y HERRERA PABLO S.H			FICHA NORMATIVA DE ACCIDENTES ACUMULADOS AL AÑO											
MES			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
AÑO	2023													
Clase de Accidente	Caída personas	Mismo nivel												
		Distinto nivel												
	Caída de objetos	Manual												
		Por izaje												
	Choque con objetos	Móviles												
		Inmóviles												
	Cortes por objetos	Móviles o herramientas												
		Inmóviles												
	Pisadas sobre objetos punzantes													
	Atrapamientos													
	Contacto con corriente eléctrica													
	Contacto con sustancias	Irritante												
		Tóxico												
	Explosión o incendio													
Gases - vapores														
Sobreesfuerzos														
In itinere														
Parte Lesionada	Cabeza													
	Ojos													
	Tronco													
	Miembro superior													
	Mano													
	Miembro inferior													
Agente Material	Pie													
	Maquinarias e instalaciones fijas de procesos													
	Equipos auxiliares de procesos portátiles													
	Medios de transporte													
	Herramientas manuales													
	Herramientas mecánicas													
	Superficies de tránsito													
	Escaleras, plataformas en altura													
	Productos químicos (polvos, líquidos, etc)													
	Otros													
<b>TOTAL AÑO</b>														

Registros de la siniestralidad: se debe tener un control sobre la evolución de la siniestralidad mediante un análisis de los índices estadísticos correspondientes (Índices de incidencia, frecuencia y gravedad) para accidentes con lesión y enfermedades profesionales. Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de la accidentabilidad de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo:

Índice de frecuencia:

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Indice de Gravedad:

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^3$$

Indice de Incidencia:

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}} \times 10^3$$

Indice de Duración Media

$$D.M. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ accidentes}}$$

### **Elaboración de Normas de Seguridad**

Las normas de seguridad y procedimientos de tarea segura van dirigidos a prevenir directamente los riesgos que puedan provocar accidentes de trabajo, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contienen la reglamentación vigente. Son directrices, órdenes, instrucciones y consignas, que instruyen al personal que trabaja en una empresa sobre los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de una actividad y la forma de prevenirlos mediante actuaciones seguras.

Se debe evitar que haya un exceso de normas, ya que esto puede llevar a confusión, llegando a producir un efecto negativo y perjudicial; un exceso de normas contribuye a que no se cumpla ninguna. Toda norma debe ser necesaria.

Naturalmente, la norma deberá poder llevarse a la práctica con los medios de que se dispone, debe ser posible.

Su contenido será fácilmente comprensible, debe ser clara, referida a un solo tema, debe ser concreta, su lectura deberá ser fácil y no engorrosa, debe ser breve.

Para que una norma sea realmente eficaz debe ser aceptada por quien deba cumplirla y en su caso exigible con delimitación precisa de las responsabilidades.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Una vez redactada la norma en base a lo explicitado, vendrá el periodo de implementación, para eso se debe asegurar una correcta divulgación, capacitación para su aplicación y posterior control de su cumplimiento.

Las normas no deben sustituir a otras medidas preventivas prioritarias para eliminar riesgos en las instalaciones; pero si pueden ser de carácter complementario.

En nuestro caso de estudio, la empresa hasta el momento no cuenta con normas internas de seguridad y a partir del momento que comiencen a registrar y documentar los datos de los siniestros, si los hubiere, también a la par, comenzarán a la elaboración de normas de seguridad específicas.

Se presenta un modelo de Norma Interna propuesta a la empresa, para el uso responsable de los Elementos de Protección Personal (EPP):

<p><b>NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP</b></p> <p><b>Alcance</b></p> <p>Toda persona que desarrolle tareas operativas al servicio de la empresa PABLO PATIES Y PABLO HERRERA S.H.</p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Establecer cuales son las funciones de los elementos de protección personal y concientizar al personal sobre la necesidad de su utilización, especificando cuales son las principales características de los mismos y recomendando los principios a seguir para su buen uso y mantenimiento.</p> <p><b>Responsables:</b></p> <p>Lic. Pablo Paties En caso de existir, operador en servicio.</p>	
---	--



## NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP



### Descripción de los EPP

#### PROTECCION CRANEANA



#### Diseño

Los cascos de seguridad poseen una suspensión que evita la transmisión de la fuerza de un impacto y la penetración de un objeto punzante. Adosado al mismo se encuentra un regulador de tensión de ajuste, el cual sirve para que el casco no se mueva y evite su caída ante la inclinación de la cabeza. Por lo tanto, es necesario destacar la importancia de cualquier clase de protección para la cabeza depende en gran parte del sistema de suspensión que cuente, dado que debe establecerse y mantenerse un espacio entre la parte superior de la misma y el armazón del casco.

#### Función:

Es elemento diseñado para proteger la cabeza de golpes o caídas de objetos punzantes en el ambiente de trabajo.

#### Principales Características:

Máxima absorción de golpes y mínimas transmisión del impacto.

Livianos, cómodos y de ajuste sencillo.

Mínima conductividad eléctrica.

Suspensión simple y de fácil limpieza.

Óptimas características de duración.

## **NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP**



### **PROTECCIÓN OCULAR**



#### **Diseño**

Es importante destacar que los anteojos de seguridad recomendables son aquellos que poseen protección lateral, la cual protege al trabajador de aquellos elementos que puedan tomar contacto con los ojos desde los laterales.

Como consecuencia de la protección lateral, se ve disminuido el flujo de aire en el sector, por lo que es necesario que la mencionada protección posea rendijas para permitir la normal ventilación y evitar que los mismos se empañen, generando un nuevo riesgo para el trabajador.

#### **Función:**

Han sido diseñados para proteger la vista en aquellos ambientes o situaciones donde la misma pueda verse afectada por la proyección de objetos, partículas, astillas, polvos, salpicaduras y exposición a radiaciones luminosas de moderada y/o gran intensidad.

#### **Recomendaciones**

Lave frecuentemente los anteojos de seguridad con jabón y agua tibia.

Una vez utilizados colóquelos en lugares seguros, evitando que los mismos se rayen y disminuya como consecuencia su vida útil.

## NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP



### PROTECCION AUDITIVA



#### Diseño

En cuanto al diseño se pueden diferenciar dos tipos de protectores auditivos:

#### Protectores auditivos de copa:

Se recomienda la utilización de estos protectores, para tareas que deban realizar durante un tiempo prolongado, dado que los mismos presentan muy buenas condiciones de confort.

#### Protectores endoaurales reutilizables:

Estos protectores están constituidos por dos tapones endoaurales lavables y expansibles unidos por un cordón, para que los mismos puedan colgarse en los momentos que no se utilizan. Este tipo de protección es recomendable para períodos relativamente cortos de exposición, debido a que las condiciones de confort no son las mismas que las brindadas por un protector auditivo de copa.

#### Función:

Los protectores auditivos han sido diseñados para proteger los oídos del trabajador, atenuando los ruidos del ambiente de trabajo y logrando aceptables condiciones de confort durante la realización de las distintas tareas.

#### Mantenimiento

Tanto las orejeras de los protectores auditivos de copa como los protectores reutilizables deben lavarse con jabón y agua tibia, estos últimos deben limpiarse a diario dado que por su diseño no presentan las mismas condiciones higiénicas que los de copa.

## NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP



### PROTECCION RESPIRATORIA



#### Diseño

El diseño de estos equipos varían mucho de acuerdo al tipo de riesgo a cubrir, encontrando desde las mascarillas simples de mantenimiento, hasta las semi máscaras y respiradores de cara completa.

#### Función:

Estos elementos se utilizan para proteger al trabajador contra la respiración de los contaminantes presentes en el aire, entre los cuales existe una gama bastante importante de polvos, vapores, emanaciones y gases tóxicos.

A continuación se detalla el procedimiento a seguir para la correcta utilización de los protectores respiratorios descartables con el objeto de lograr el máximo rendimiento de los mismos al momento de proteger la salud.

#### Procedimiento:

- 1- Antes de ser utilizados deben estirarse con ambas manos las bandas elásticas en tramo de 3 a 5 cm.
- 2- Deben sostenerse sobre la palma de la mano la parte exterior del respirador, dejando caer libremente las bandas elásticas con las piezas metálicas hacia al
- 3- Deben colocarse la parte inferior del respirador sobre la barbilla con la pieza metálica hacia la nariz.
- 4- Luego hay que estirar primero la banda superior ubicándola sobre la cabeza, después se debe estirar la banda inferior pasándola sobre la cabeza y colocándola
- 5- Utilizando ambas manos se debe moldear la pieza metálica con el fin de lograr el mejor ajuste sobre la nariz.

## NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP



### PROTECCIÓN DEMANOS



#### Función:

Es proteger en todo momento las manos del trabajador, para la cual es imprescindible la utilización de los mismos en aquellas tareas que lo demanden.

A continuación se detalla un resumen que indica las características principales y aplicación de los guantes de protección.

#### Guantes de Algodón con o sin Mota en palma:

Los guantes tejidos de algodón brindan una altísima sensibilidad permitiendo minimizar las desviaciones del tacto manual.

Pueden ser utilizados en aquellas tareas simples que no presenten riesgos químicos ni mecánicos.

Son lavables, ambidiestros y absorbentes. A diferencia de estos, los guantes de algodón con mota en palma brindan mayor adherencia y flexibilidad sin alterar su sensibilidad.

#### Guantes de cuero de descarné

Estos guantes tienen un espesor de aproximadamente 1,2 a 1,3 mm y el material que los compone es cuero descarné curtido al cromo blanco. Este material les brinda alta resistencia, haciéndolos aptos para la protección de las manos contra salpicaduras de materiales calientes, chispas, soldaduras, contacto con diferentes elementos cortantes, punzantes, golpes, etc.

Es importante destacar que los mismos poseen un refuerzo cosido con doble costura en la palma, mejorando de este modo las condiciones de seguridad.

#### Guantes de P.V.C

Estos guantes están compuestos por cuatro capas (revestimiento de PVC, Interlock, espuma aislante y jersey de algodón) las cuales forman un material que tiene una amplia aplicación en la industria, brindando resistencia a los líquidos ordinarios y de química milhina, refinería, minería, petroquímicas, manipuleo de materiales abrasivos cubierto con grasas, aceites, calóricos, ácidos, etc.

#### Guantes de Nitrilo

Los guantes de nitrilo están hechos de caucho sintético y es una alternativa ideal en caso de alergia al guante de látex. El nitrilo, además, se caracteriza por su alta resistencia a la perforación. El nitrilo es un material de alta resistencia que protege y brinda una gran seguridad frente a quemaduras, arañazos, objetos punzantes y químicos. Además, este tipo de guantes son compatibles con todo tipo de pieles y no llevan alérgenos, por lo que no producen irritación ni molestia.

Los guantes de nitrilo o caucho son ideales para manipular sustancias disolventes hechas a base de hidrocarburos como las cetonas y los compuestos derivados del benceno. El material es muy resistente a esfuerzos de compresión y tensión. Son impermeables.

## NORMA PARA USO RESPONSABLE DE EPP



### PROTECCION DE PIES



#### Características

El calzado de seguridad debe cumplir ciertas características primarias para ser considerado apto, dentro de los cuales podemos nombrar:

**Duración:** el mismo debe ser durable, para lo cual debe ser necesario la utilización de cuero e hilo de excelente calidad.

**Construcción:** la construcción del calzado debe considerar la fácil adaptación del mismo al pie del trabajador, permitiendo la elasticidad necesaria para su comodidad.

**Suela:** la misma puede ser de poliuretano, pvc o dieléctrica, de acuerdo al riesgo.

**Puntera:** Esta puede ser de acero o de goma de acuerdo al riesgo.

#### Función:

Proteger los pies de los trabajadores expuestos a riesgo de caídas de objetos pesados, golpes con metales, objetos punzantes y cortantes, electricidad y humedad.

## Prevención de siniestros en la vía pública

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

¿Se puede modificar el trayecto?

Si, el accidente in itinere Ley 24557 hace referencia a esta circunstancia. El itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido.

Para entender un poco mejor definiremos los siguientes términos:

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

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 que debe recorrerse.

Denuncia: cuando ocurre un accidente” in itinere” debe efectuarse la denuncia policial si corresponde; comunicarse inmediatamente con la Empresa 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 deben respetar ciertas normas. Seguramente el trabajador se desplaza a su trabajo por sus 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, en éste caso específico corresponde la Ley Nacional de Transito N° 24.449.

La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza el trabajador puede hacer que se pierdan los derechos de cobertura en caso de accidente.

### Recomendaciones Para Evitar Accidentes In-Itinere

#### Automotores

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señalar anticipadamente todo cambio de dirección, utilizar la luz de giro.
- Se debe circular con cinturón de seguridad.
- Respetar las velocidades máximas de circulación.
- Circular por la mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de los neumáticos.
- Controlar periódicamente el estado de los frenos.
- Utilizar luz de giro cuando se realice esta maniobra.
- Recordar que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros.
- La unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, cinturones de seguridad en igual cantidad de ocupantes.

### Bicicletas

- No transportar bultos en el manubrio.
- No tomarse de otro vehículo para remolcarse.
- Utilizar todos los elementos de protección personal recomendados, rodilleras, casco, antiparras, coderas, etc.
- Utilizar y verificar el buen funcionamiento de Luces, ojos de gato, frenos, etc.
- Controlar periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de la unidad.
- Respetar las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.

### Motos y Ciclomotores

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, bocina.
- Utilizar la luz de giro cuando se realice esta maniobra, señalar anticipadamente todo cambio de dirección.
- Se debe circular con casco con protección ocular, recordar que a las velocidades que se circula, un insecto puede causar daños severos e incluso hacer perder la estabilidad.
- Evitar la circulación a altas velocidades.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de los neumáticos.

## **ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO**

---

- Controlar periódicamente el estado de los frenos.
- Circular por la derecha, cerca del cordón.
- Cuando se pase cerca de un automóvil estacionado observar si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes, circular a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

### **Colectivos**

- No ascender o descender de la unidad en movimiento.
- Si se debe cruzar una calle y se ha descendido de un colectivo detenido, el conductor puede no haberse percatado de la intención; recordar que el colectivo le impide verlo.
- Mirar hacia ambos lados antes de ascender/descender de la unidad.

### **Planes de emergencia**

El plan de emergencia de cualquier establecimiento plantea el doble objetivo de proteger a las personas y a las instalaciones ante situaciones críticas, minimizando sus consecuencias. La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de un itinerario protegido y en un tiempo adecuado. Esto implica realizar una evacuación eficiente.

Para afrontar con éxito una situación “de emergencia”, la única forma válida, además de la prevención, es la planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir por los equipos que tendrán que hacer frente a dicha emergencia.

Un plan de emergencia debe tener en cuenta el tamaño, la actividad y las características propias de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma y a adoptar el conjunto de medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los empleados. Es un documento que recoge el conjunto de medidas diseñadas e implantadas para evitar la materialización de situaciones de emergencia y, en su caso, para minimizar las consecuencias derivadas de un siniestro y optimizar los recursos disponibles existentes al respecto.

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Otro aspecto a tener en cuenta es cómo actuar frente a situaciones que precisen de una atención sanitaria de emergencia a un accidentado, esto es, cómo actuar y cómo deben ofrecerse primeros auxilios a una persona que haya sufrido una lesión hasta que pueda ser atendida por personal sanitario competente. En este sentido existen un conjunto de acciones a llevar a cabo, que deben realizarse con la máxima rapidez y eficacia posible para que no empeore el estado y evolución de la víctima, para ello, deberían existir en todo centro de trabajo personas con formación en primeros auxilios que sepan cómo proceder. Dentro de las posibles situaciones de emergencia que se pueden dar, merece una mención especial la situación en la que los trabajadores puedan estar expuestos a un riesgo grave o inminente ocasionado por el trabajo, en tal situación el empresario debe:

- Informar a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección.
- Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir la actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato su lugar de trabajo.
- Dotar al trabajador de medios técnicos para evitar las consecuencias de dicho peligro en caso de que el trabajador no pueda ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros de la empresa.

¿Por qué es necesario un Plan de emergencias?

Porque ante una emergencia, la gente reacciona con pánico, gritos, etc., y diversos estudios muestran que, aun conociendo el plan de emergencia, no reaccionan de forma correcta.

El Plan de Emergencias debe describir la forma en que se debe actuar ante la ocurrencia de una emergencia interna o externa en un establecimiento determinado.

El plan de evacuación es parte del plan de emergencias, y deberá ser único y diseñado específicamente para el edificio en cuestión.

Plan de emergencia: Contemplará las diferentes hipótesis de emergencias y los planes de actuación para cada una de ellas y las condiciones de uso y

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

mantenimiento de instalaciones. Plan de evacuación: Consistente en el diseño y divulgación general del Plan, la realización de la formación específica del personal incorporado al mismo, la realización de simulacros, así como su revisión para su actualización cuando corresponda.

### Sistema De Emergencia

El sistema de emergencia es una compleja cadena de recursos humanos y materiales que trabajan en conjunto y coordinadamente para actuar en diferentes situaciones de emergencias.



#### **CENTRAL DE EMERGENCIAS**

El 911 es un sistema implementado, que tiene como objetivo nuclear todos los avisos de emergencias provenientes de la comunidad en un centro único que actúa como despachador de los recursos humanos y materiales necesarios para enfrentar diferentes situaciones de emergencias.



#### **POLICIA – COMANDO RADIOELÉCTRICO**

Determinar cursos y coordinar los recursos para garantizar la seguridad local. Establecen el rumbo tecnológico en materia de comunicaciones y redes de datos de comunicaciones y sistema 911, teniendo en cuenta la planificación de objetivos generales del Ministerio de Justicia y Seguridad.



#### **BOMBEROS**

Sistema de protección de la población, cuyo concepto más moderno consiste en la coordinación de los medios públicos y privados para la atención de emergencias y su objetivo es evitar, mitigar y atender los efectos derivados de los desastres.



#### **EMERGENCIA MÉDICA**

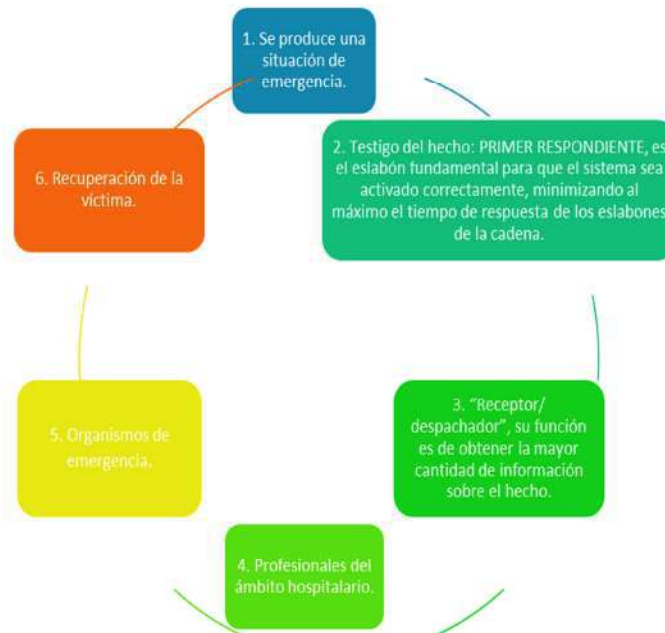
Depende de la secretaría de salud. Su función es dar respuesta a la demanda de la población en emergencias y urgencias médicas.

103

**DEFENSA CIVIL**

Las actividades que realiza la Defensa Civil se pueden dividir en tres fases: antes, durante y después de la ocurrencia de un evento adverso. Coordina las diferentes áreas gubernamentales y no gubernamentales que dan repuestas a situaciones críticas que vulneran a la población. Realizan las actividades de prevención, mitigación y preparación. Desarrollan las tareas de rehabilitación y reconstrucción.

## Funcionamiento Del Sistema De Emergencia



## Medidas de Emergencia

El procedimiento deberá tener en cuenta los resultados de la identificación de peligros y la evaluación y control de los riesgos, que son la fuente de determinación de las posibles situaciones de emergencia.

Además, deberá tener en cuenta los equipos que se disponen para hacer frente a las emergencias, las disposiciones legales que le sean de aplicación, así como la experiencia habida en la empresa sobre ese tipo de accidentes, incidentes y

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

situaciones de emergencia, o las experiencias en empresas de semejantes características y buenas prácticas.

Otras dos actividades están relacionadas con las situaciones de emergencia: la evacuación de los trabajadores (ya comentado con anterioridad) y los primeros auxilios que suele ser necesario aplicar cuando se origina cualquier situación de emergencia.

### Primeros auxilios

El procedimiento deberá tener en cuenta, además, que llegado el caso de producirse un accidente o urgencia, la actuación deberá estar organizada de forma que se logre atender con rapidez y eficacia a la víctima para evitar que su estado se complique, manteniéndola en las condiciones más favorables hasta que pueda ser atendida por personal sanitario competente, todo ello sin poner en peligro la vida del socorrista y en el orden siguiente: Proteger, Avisar, Socorrer

#### 1º: Proteger

Actuar con serenidad, rapidez y autodominio, para transmitir confianza a la víctima. Analizar la situación haciendo una rápida composición de lugar para: Eliminar las fuentes de peligro si las hubiere (cese del daño sobre el accidentado y protección al auxiliador).

Detectar y evaluar a todos los heridos (priorizando la actuación).

Señalizar la zona para proteger a los que están allí, no estorbar y facilitar la llegada de ayuda.

#### 2º: Avisar

Los servicios públicos de emergencia están accesibles a través del teléfono único 911.

¿Cómo?: Identificarse.

Qué ha ocurrido.

Dónde ha ocurrido, dando detalles para facilitar búsqueda.

Nº de víctimas y estado aparente.

#### 3º: Socorrer “Primeros auxilios”

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

En la medida de las propias capacidades y conocimientos, hasta la llegada de los servicios de auxilio competentes. Se entiende por «primeros auxilios» la ayuda que se presta inmediatamente en caso de emergencia médica.

Conviene que alguien le enseñe a practicar correctamente la respiración de boca a boca y el masaje cardíaco y que se ejercite en un maniquí especial de tamaño natural. No ensaye nunca el masaje cardíaco en otra persona; hágalo siempre en un maniquí. Es peligroso aplicar el masaje cardíaco si no se ha recibido un adiestramiento adecuado.

Las personas que han sufrido una intoxicación pueden:

- estar inconscientes,
- dejar de respirar,
- perder el pulso,
- presentar convulsiones.

Habrán que prestarles inmediatamente los primeros auxilios para que recobren la respiración y el pulso. Cuando un producto químico cae en los ojos o en la piel puede producir quemaduras.

Los primeros auxilios deben ser inmediatos y tender a eliminar el producto químico de los ojos y de la piel. Puede ocurrir también que el producto químico entre en el cuerpo, provocando una intoxicación.

La aplicación inmediata de los primeros auxilios puede evitar una intoxicación grave y salvar la vida del paciente. Cuando cesan la respiración y el pulso, la víctima muere en pocos minutos si no se le aplican inmediatamente los primeros auxilios

### Botiquín

El botiquín es un recurso indispensable no sólo debe estar en casa, también en lugares de trabajo y recreación. Dentro del mismo deben estar los elementos básicos necesarios para dar atención a personas que sufrieron un incidente, accidente o una enfermedad repentina.

En muchos casos, tener lo adecuado en un botiquín puede permitir salvar vidas.



## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

### Consideraciones sobre El Botiquín

El botiquín debe estar compuesto de elementos que permitan accionar en las situaciones de auxilio. Además puede tener algunos medicamentos recetados por un profesional.

Por su potencial peligro para los niños, el botiquín debe ubicarse lejos del alcance de ellos, organizarse en una caja bien señalizada.

El lugar donde se guarde el botiquín es importante. Debe estar al alcance de todos. No debe ser muy caluroso ni húmedo, debido a que algunos de sus componentes (especialmente los medicamentos) pueden echarse a perder. Se recomienda, además, estar al tanto de las cosas que ya se utilizaron y de las fechas de vencimiento de los productos, para desecharlos y reponerlos.

Para tener a disposición los elementos del botiquín, se sugiere que los mismos estén ordenados y rotulados. Se puede hacer un listado de todo lo que lo compone y pegarlo en su puerta/ tapa, para detectar rápidamente qué es lo que hay que reemplazar.

Es importante tener presente las contraindicaciones de cada producto.

No es una farmacia.

No utilizar medicamentos recomendados.

### Elementos que Debe Contener

<p><b><u>Antisépticos:</u></b> <b>evitan la presencia de gérmenes comunes en las lesiones, y previenen infecciones.</b></p>	<p><b><u>Yodopovidona:</u></b> germicida de acción rápida. Se utiliza como jabón o solución para la limpieza y desinfección de las lesiones. Precaución: puede producir reacciones alérgicas, por lo que no debe usarse en personas con antecedentes de alergia al yodo.</p>
	<p><b><u>Clorhexidina:</u></b> bactericida. Se utiliza para la desinfección de quemaduras y heridas, también para la desinfección de material limpio. Se presenta en toallitas en sobres individuales o como solución jabonosa. Precaución: no debe aplicarse en personas con hipersensibilidad a esta solución, ni en áreas extensas.</p>
	<p><b><u>Alcohol al 70%:</u></b> desinfectante. Se utiliza para limpiar termómetros, pinzas, tijeras, etc. También se usa para la limpieza de la piel antes de aplicar una inyección. Precaución: no utilizar en heridas porque provoca ardor intenso.</p>
	<p><b><u>Solución fisiológica o solución salina normal:</u></b> Se utiliza para limpiar o</p>

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

	<p>lavar heridas y quemaduras. Se presenta en sachets o frasco gotero plástico.</p> <p><b>Jabón en pan o líquido:</b> Preferentemente en dispensador, puede ser blanco, o de glicerina neutro. Se utiliza para lavar las manos, heridas y/o material. Precaución: es necesario lavarse las manos con jabón antes y después de brindar los primeros auxilios a un lesionado. Recuerde también que debe usar guantes descartables siempre que esté en contacto con heridas sangrantes.</p>
<p><b>Material de cura</b></p>	<p><b>Gasas:</b> las de 7,5 cm x 7,5 cm son ideales para tratar una lesión pequeña. Se utilizan para limpiar y cubrir heridas y para detener hemorragias. Precaución: no manipular las gasas, porque se contaminan. En caso de que se utilice gasa en rollos, guardar los sobrantes en envoltorios bien cerrados.</p> <p><b>Compresas confeccionadas con gasa estéril:</b> cuadrada de 38 cm x 40 cm. Se utilizan para cubrir heridas y quemaduras y para atender hemorragias. Precaución: cuidar la higiene en su conservación.</p> <p><b>Apósitos:</b> son almohadillas absorbentes de gasa y algodón estéril. Se presentan en diferentes tamaños. Se utilizan para cubrir lesiones en general y para lesiones oculares. Precaución: si no dispone de apósitos puede hacerlos con trozos de algodón cubiertos con gasa estéril, teniendo siempre la precaución de que no queden hebras de gasa o algodón en contacto con la herida. Los apósitos adhesivos pequeños se utilizan para cubrir heridas pequeñas.</p> <p><b>Vendas:</b> son indispensables en rollos. También es conveniente tener vendas elásticas de diferentes tamaños. Se utilizan las vendas comunes para cubrir heridas cortantes y las elásticas para vendajes de las articulaciones, solo si las recomendó un médico.</p> <p><b>Aplicadores o hisopos:</b> Se utilizan para extraer cuerpos extraños de los ojos, limpiar heridas en las que no se pueden usar gasas y para aplicar antisépticos.</p> <p><b>Algodón:</b> Se utiliza para forrar estabilizadores e inmovilizadores, improvisar apósitos y, humedecidos con la sustancia adecuada, para desinfectar instrumental y para limpiar la piel antes de aplicar una inyección. Precaución: nunca debe colocarse directamente sobre una herida abierta</p>
<p><b>Instrumental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de látex descartables.</li> <li>• Tijeras de punta redondeada.</li> <li>• Termómetro.</li> <li>• Manta térmica.</li> <li>• Cinta de tela adhesiva.</li> <li>• Cinta transparente.</li> </ul>

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

Existen un conjunto de acciones a llevar a cabo, que deben realizarse con la máxima rapidez y eficacia posible para que no empeore el estado y evolución de la víctima, para ello, deberían existir en todo centro de trabajo personas con formación en primeros auxilios que sepan cómo proceder.

En el caso de estudio, la empresa poseen un plan de emergencia en donde se detalla, entre otras cosas, a quien deben llamar y a donde deben trasladarse ante alguna emergencia, pero ellos siempre se ven acotados y/o adaptados a cada lugar a donde realizan el servicio, ya que en cada instalación a visitar poseerán un plan de emergencias determinado. Por tal motivo, cada vez que van a realizar el trabajo, se informan del plan de emergencias que posee el cliente o dicha instalación.

### **Legislación vigente**

La legislación en Seguridad e Higiene vigente a nivel nacional es la siguiente:

- Ley N° 19587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo)
- Decreto 351/79 (reglamentario de la Ley 19587)
- Ley N° 24557/95 (Ley de Riesgos de Trabajo)

Toda la normativa relacionada a la ley 19.587 tiene como principal función organizar las actividades de seguridad e higiene en el trabajo en las relaciones laborales empleador-empleado, también, establece algunas condiciones de seguridad e higiene; esta normativa es única es el país, no hay otra normativa, al menos a nivel nacional, que organice legalmente este tema.

En cuanto a la Ley 24.557 trata principalmente el tema de accidentes y enfermedades de trabajo.

La normativa relacionada a la ley 19.587 y a la ley 24.557 se aplican siempre, en todo el territorio de la República Argentina que exista una relación laboral empleador empleado.

La legislación básica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tiene su eje fundamental en la ley nacional 19.587, promulgada en el año 1972, esta ley fue reglamentada primeramente por el decreto 4.160/73 y posteriormente por el 351/79, el cual se encuentra en vigencia.

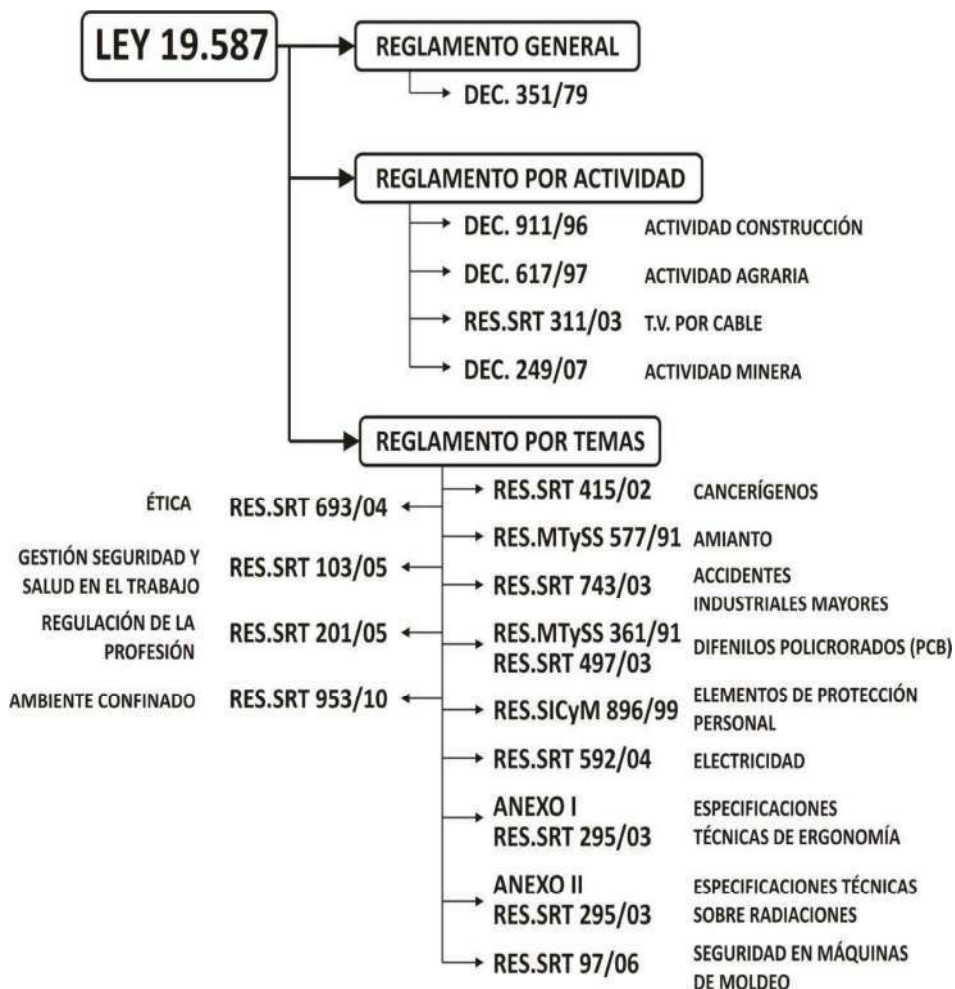
## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

El decreto 351/79, junto con la ley 19.587 conforma el eje principal de la seguridad e higiene en el país, éste decreto fue modificado y reglamentado por las normas que se mencionan a continuación:

Resolución SRT 295/20031: Aprueba especificaciones técnicas sobre Ergonomía y Levantamiento Manual de Cargas, y sobre Radiaciones. Modifica el decreto 351/79. Deja sin efecto la Resolución 444/91 MTSS.

Decreto 1057/2003: Modifica los decretos 351/79, 911/96 y 617/97, con la finalidad de facultar a la SRT para actualizar las especificaciones técnicas de los reglamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobados por el Poder Ejecutivo Nacional en virtud de la Ley 19.587. Deroga los títulos II y VIII del decreto 351/79. Reglamenta los Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Reglamentación de la ley 19587



### **Conclusiones**

El siguiente análisis ha sido desarrollado para determinar, identificar y evaluar los riesgos presentes en el puesto de trabajo y así establecer los lineamientos básicos y necesarios para desarrollar de manera segura las operaciones. Abastecer de nuevos elementos, medidas, para brindar soluciones a problemáticas relacionadas con el puesto de trabajo. Con el fin de mitigar los daños que puedan afectar a la salud del trabajador o al medio ambiente de trabajo. Por ello, el establecer una política de seguridad no se debe ver como un gasto, ni ponerse en marcha “cuando les conviene”, “cuando hay tiempo” o “cuando pueda costearse”, como muchas veces se ha tomado de esa manera; sino como un cambio cultural que dé como resultado la creación de una auténtica cultura de la seguridad, donde ésta tiene que ir incorporada a la actividad diaria, a la cultura del lugar de trabajo y en las políticas de la empresa relativas a la responsabilidad social corporativa. Abordando con el personal las preocupaciones de salud y seguridad, dando a los empleados una oportunidad, no sólo de identificar los problemas, sino también de proponer soluciones. Donde los trabajadores, deben poder ver el verdadero compromiso continuo de sus líderes con las políticas de seguridad y salud, que les animarán a asumir su parte de compromiso. Utilizando la comunicación como una herramienta fundamental para la prevención. Un buen diálogo entre todas las partes de la empresa evita muchos inconvenientes a futuros, establece un clima de confianza, promueve conciencia y hace que la gente al tener conocimiento le interese el tema. El desarrollo de una cultura de seguridad tiene que ser responsabilidad de todos, trabajando en colaboración, realizando seguimientos, revisiones, y procedimientos, siendo un elemento vital para asegurar un lugar de trabajo seguro y saludable en la práctica. Recordemos que estamos en una “era” en la cual la salud, seguridad y bienestar son primordiales para cada uno de los seres humanos y considerando que cada persona transcurre más de una tercera parte de su vida desarrollando alguna actividad laboral para un tercero, podemos visualizar claramente la dimensión que tiene cada persona en llevar a cabo su tarea en un ambiente laboral sano y seguro. Es la certeza que la Seguridad debe ser un concepto incorporado a la conciencia del trabajador y a las políticas empresariales. No es solo una obligación de partes, sino

## ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO – POR GABRIELA SANZBERRO

---

un compromiso y una conciencia incorporada a todos los actores sociales involucrados.

### **Agradecimientos**

Al asesor especialista Lic. Pablo Paties – especialista Auditor de la Secretaría de Energía de la Nación en categorías A1- A2-B1-B2-B3-D1, que me ha guiado a través del desarrollo del presente. A el Lic. Pablo Herrera, por permitirme entrar en vuestra empresa y poder realizar dicho proyecto.

A los Directivos, Profesores de la Universidad FASTA, que durante estos años trabajaron para que hoy nuestros logros sean alcanzados, aportando en gran parte el material teórico que me permitió elaborar este estudio. Permitiéndonos desarrollar esta profesión con ética y profesionalidad que amerita tan digna carrera.

Y a mis hijos y todos aquellos que, de una forma u otra, estuvieron acompañándome a lo largo de esta carrera, siempre apoyándome cada vez que mis fuerzas flaquearon ante adversidades personales y de salud....Gracias a todos!!

**Referencias Bibliográficas**

- ✓ <http://infoleg.mecon.gov.ar>
- ✓ Resolución SE 404/94
- ✓ Resolución SE 414/21
- ✓ Resolución SE 1102/04
- ✓ Decreto 2407/83 del P.E.N.
- ✓ Estudio de clasificación de áreas peligrosas de la empresa (Basado en NFPA 30 y NFPA 497)
- ✓ NFPA 30 Edición 2015
- ✓ NFPA 497
- ✓ NFPA 11
- ✓ Programa de seguridad de la empresa
- ✓ Análisis de riesgo de la empresa
- ✓ <https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Incendios.pdf>
- ✓ [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01\\_guia\\_preencion\\_de\\_incendios\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_preencion_de_incendios_ok.pdf)
- ✓ <https://www.insst.es/documents/94886/195574/NTP+1+Estad%C3%ADsticas+de+accidentabilidad+en+la+empresa.pdf/3a98383b-d663-4975-a1d6-4fd5cef1c7ba>  
NTP 1: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa
- ✓ <https://www13.ufasta.edu.ar/Siufweb/AppPrivadaAlumnos/misMaterias.asp>
- ✓ <https://ead01.ufasta.edu.ar/course>
- ✓ <https://www.argentina.gob.ar/salud/dinesa>