



*Pro Patria ad Deum*

**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

## **Proyecto Final Integrador**

**Proyecto Final Integrador:** Construcción de planta de Hidrogeno

**Catedra- dirección:** Materia FIM336-Profesor titular de la catedra Ing. Florencia Castagnaro

**Profesor Tutor:** Roberto Carro

**Asesor/ experto:** No

**Alumno:** Centurión, Silvia Noemí

**Centro Tutorial:** Fasta La Plata, Instituto de Teología Monseñor Antonio José Plaza

## Tabla de contenido

1. RESUMEN DEL PROYECTO .....	1
2. DESARROLLO DEL TEMARIO .....	2
2.1.1 Elección del puesto de trabajo.....	2
2.1.2. Elección de tres factores preponderantes en las condiciones de trabajo. ....	3
2.1.3. Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1.1. Objetivos Generales .....	4
3.1.2. Objetivos Específicos.....	4
4. GENERALIDADES.....	5
4.1.1. Misión, visión y valores .....	5
4.1.2. Instalaciones MAGNA.....	6
5. EJECUCION DE PROYECTOS INDUSTRIALES.....	11
6. ELECCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO.....	15
6.1.1. Introducción .....	15
6.1.2. Análisis de cada elemento del puesto.....	18
6.1.3. Identificación de los riesgos.....	19
6.1.4. Fases de trabajo .....	21
6.1.5. Evaluación de riesgos.....	21
6.1.6. Matriz de Riego-Anexo protocolo de Ruido y Ergonomía .....	23
6.1.7. Soluciones técnicas y Medidas correctivas.....	54
6.1.8. Estudio de costos y las medidas correctivas.....	55
6.1.9. Conclusión .....	56
ETAPA 2 .....	58
7. ILUMINACION .....	58
7.1.1. Introducción .....	58
7.1.2. Desarrollo .....	82
7.1.3. Conclusión .....	92
8. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	93
8.1.1. Introducción .....	93
OBJETIVO.....	94
El Fuego .....	95
FORMAS DE EXTINCION DEL FUEGO .....	101
CLASIFICACION DEL FUEGO Y AGENTES DE EXTINCION .....	102

DEFINICION Y PARTES DEL EXTINTOR .....	105
CLASIFICACION DE EXTINTORES .....	107
Inscripciones del extintor: .....	112
8.1.2. DESARROLLO .....	115
Determinación de la carga de fuego.....	115
Cálculo de la Carga de Fuego (Qf).....	116
Croquis del establecimiento con la ubicación de los extintores .....	122
8.1.3. Conclusiones .....	126
9. ERGONOMIA .....	127
9.1.1. Introducción .....	127
9.1.2. Resolución SRT 886/2015 .....	128
9.1.3. Definiciones. ....	129
9.1.4. Desarrollo .....	132
Protocolo de Ergonomía puesto Supervisión (jefe de servicio/técnico en seguridad ..	140
9.1.5. Conclusiones .....	150
ETAPA 3 .....	152
10. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	152
10.1.1. Introducción .....	152
10.1.2. Desarrollo Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo .....	152
10.1.3. Derechos y obligaciones.....	153
10.1.4. Estructura organizativa .....	155
10.1.5. Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo .....	156
10.1.6. Conclusiones .....	159
11. SELECCIÓN DEL PERSONAL .....	159
11.1.1. Introducción .....	159
11.1.2. Desarrollo .....	160
11.1.3. Solicitud de empleo de personal .....	160
11.1.4. Fuente de reclutamiento .....	160
11.1.5. Proceso de selección.....	160
11.1.6. Oferta de trabajo .....	161
11.1.7. Examen de conocimientos.....	161
11.1.8. Exámenes médicos y psicotécnicos .....	161
11.1.9. Entrevista con el jefe Inmediato .....	162
12. CURSO DE INDUCCION .....	162

12.1.1. Contratación .....	163
12.1.2. Periodo de prueba (Ley 20.744 – Ley de Contrato .....	163
12.1.3. Conclusiones .....	164
13. CAPACITACION EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO .....	165
13.1.1. Introducción .....	165
13.1.2. Desarrollo .....	166
Tipo de organización .....	166
Objetivos Generales .....	166
Objetivos Específicos .....	166
Cronograma y distribución de tiempo .....	167
Responsable de la capacitación .....	168
Destinatarios .....	168
Metodología o técnicas de la enseñanza .....	168
Técnica de evaluación.....	168
Recursos Técnicos .....	169
Recursos Humanos .....	170
Registro de capacitación .....	170
13.1.3. CONCLUSION .....	170
14. Inspecciones de seguridad .....	171
14.1.1. Introducción .....	171
14.1.2. Desarrollo .....	171
14.1.3. Conclusión .....	179
15. INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES .....	180
15.1.1. Introducción .....	180
15.1.2. Desarrollo .....	180
15.1.3. Objetivo.....	181
15.1.4. Procedimiento.....	181
Definición del Accidente de Trabajo .....	181
ACCIDENTE IN ITINERE .....	183
15.1.5. Conclusiones .....	185
16. ESTADISTICAS DE SINIESTROS LABORALES.....	185
16.1.1. Introducción .....	185
16.1.2. Desarrollo .....	185
Índices estadísticos .....	185

16.1.4. Registro mensual .....	186
16.1.5. Conclusiones .....	187
17. ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD .....	188
17.1.1. Introducción .....	188
17.1.2. Desarrollo .....	188
OBJETO .....	188
ALCANCE .....	188
DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS .....	189
REFERENCIAS / NORMAS APLICABLES .....	189
RESPONSABILIDADES .....	190
DESCRIPCIÓN .....	191
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR .....	191
MEDIDAS PREVENTIVAS .....	192
REGISTROS .....	193
UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICOS .....	193
DISPOSICION DE RESIDUOS .....	194
PLAN DE EMERGENCIAS.....	194
17.1.3. Conclusión .....	196
18. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA (ACC. IN ITINERE) .....	196
18.1.1. Introducción .....	196
18.1.2. Desarrollo .....	197
Definición de Conducción segura .....	197
LEGISLACION APLICABLE .....	199
18.1.3. Conclusiones .....	205
19. PLAN DE EMERGENCIA.....	205
19.1.1. Introducción .....	205
19.1.2. Desarrollo .....	206
Plan de emergencia y evacuación.....	206
19.1.3. Situación de Emergencia o crisis .....	206
19.1.4. Plano de evacuación de obrador .....	207
19.1.5. Conclusión .....	208
<b>ETAPA 4</b> .....	<b>213</b>
20. ANEXOS .....	213
20.1.1. Referencias Bibliográficas .....	213

20.1.2. Conclusión Final .....226

20.1.3. Agradecimientos .....227

20.1.4. Referencias Norrmativas .....229

## INTRODUCCIÓN

### 1. RESUMEN DEL PROYECTO

Este Proyecto Final Integrador (PFI) se realizará mediante la Evaluación de Condiciones de Higiene y seguridad en la construcción de proyectos industriales de la empresa MAGNA con domicilio en Camino General Mosconi N.º 110 de la Ciudad de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

Se especializa en desarrollo y ejecución de proyectos industriales y servicios para la industria energética

Uno de sus principales clientes es la petrolera YPF SA, por lo que MAGNA tiene presencia en las ciudades de Ensenada ubicada en la provincia de Buenos Aires. Como así también en provincias como Neuquén, Mendoza, Santa Cruz, Jujuy, Tierra del Fuego etc. Estas unidades de negocio son independientes unas de otras, por lo que el proyecto se enfocará en la de la ciudad de Ensenada Prov. De Buenos Aires.

Esta Unidad de negocio presta servicio a Petroquímica La Plata (CILP - Complejo Industrial La Plata) pertenecientes a la petrolera YPF S.A. en la cual realiza la construcción de una nueva planta con el fin de realizar un refinamiento a las naftas. El servicio cuenta con una nómina de 250 empleados de los cuales 20 son del área de electricidad e instrumento, 50 son medio oficiales, 80 oficiales en andamio, cañistas, soldadores, amoladores, 40 ayudantes de todos los oficios, 10 administrativo, 10 pañolero, 1 jefe de obra 1 gerente de proyecto y 7 Técnico en higiene y seguridad industria , 10 personal de servicios generales entre ellos choferes , 10 administrativos entre los cuáles esta recursos humanos y 11 personas entre supervisores y coordinadores de áreas.

La empresa tiene obrador propio instalado en el predio de Petroquímica La Plata, desde el que se organizan las tareas diarias a desarrollar en el complejo, en el mismo hay 5 colectivos y 5 camionetas para el transporte de personal hacia los frentes de trabajo. Los trabajos se realizan en CILP-Q exponiéndose a los riesgos de cada planta, por eso se cuentan con permisos de trabajo autorizados por los supervisores de cada unidad, donde deben informar allí las condiciones generales de la planta y las medidas de

seguridad necesarias para realizar la tarea. La empresa cuenta con área encargada de los servicios generales como traslado de personal, provisión de agua, de insumos para obra, desayuno y almuerzo de todo el personal

Cabe mencionar que los trabajadores enfrentan diferentes riesgos dependiendo del lugar donde se realice la tarea.

Existen riesgos como los de caída al mismo nivel; caída a distinto nivel; riesgo químico; incendio; choque eléctrico; contactos térmicos; caída de objetos en manipulación; caída de objetos por desprendimiento; golpe contra objetos inmóviles; golpes con herramientas; sobreesfuerzos; proyección de fragmentos o partículas; cortes; accidentes de tránsito; inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas; contactos térmicos; riesgos ergonómicos; etc. son algunos de los presentes en las áreas de trabajo, los cuales serán analizados en el PFI.

A partir de los resultados obtenidos con indicadores, se determinará el estado actual para poder establecer como punto de inicio del proyecto y así establecer normas de comportamiento, lineamientos generales para tomar decisiones, mejora de los procesos y agilización de la gestión de higiene y seguridad mediante herramientas simples para mejorar lo relevado actual. Las recomendaciones y conclusiones obtenidas podrán ser de difusión académica y serán presentadas a las autoridades competentes de la empresa para su conocimiento.

## **2. DESARROLLO DEL TEMARIO**

### **2.1.1 Elección del puesto de trabajo.**

El cargo elegido es “Oficial Amolador, Oficial de Conexiones Eléctricas y Oficial de Montaje”, y luego de analizar cada uno de los elementos que lo componen, identificaré los riesgos a los que se enfrenta, evaluaré los mismos y las posibles soluciones técnicas a implementar para Minimizar el impacto en las posiciones. Si se implementan mejoras técnicas, se evaluarán sus costos. Para la evaluación de riesgos, el método más conveniente a utilizar es la matriz de riesgos, que se considera la herramienta más adecuada para esta situación. Métodos de investigación del trabajo. Se realizarán entrevistas con los oficiales del servicio y las visitas a los talleres de obra, permitirán evaluar las mejoras en el desarrollo de la



misión. También me reuniré con el jefe de salud y seguridad de la empresa para obtener más información del funcionamiento del servicio en general.

### **2.1.2. Elección de tres factores preponderantes en las condiciones de trabajo.**

En el análisis de las condiciones generales de la organización, los tres factores preponderantes a desarrollar son: Protección contra incendios, iluminación y ergonomía. Metodología de trabajo.

Para el desarrollo de los tres factores elegidos se recabarán datos existentes sobre las instalaciones, planos del obrador, planos del taller, materiales presentes e informes realizados con anterioridad que puedan ser de utilidad para realizar la actividad.

Con esta información, se podrá realizar la evaluación de las protecciones contra incendio necesarias y dar cumplimiento a lo que establece la Ley 19587 capítulo 18 Protección contra incendios Decreto Reglamentario 351/79 anexo VII y la 13660 Ley de Hidrocarburos.

Del mismo modo, se realizarán mediciones de iluminación en el obrador y taller para determinar si cumple con las exigencias que establece la Ley 19587 capítulo 12 Decreto Reglamentario 351/79 anexo IV resolución 84/12 protocolo de iluminación y normativas vigentes.

En cuanto al tercer factor elegido, se utilizarán las resoluciones 295/03 anexo I y la resolución 886/15 Protocolo de Ergonomía aplicables para los puestos de trabajo presentes en el servicio.

En función de lo relevado, se procederá a evaluar las deficiencias detectadas. Esto último, permitirá planificar las acciones a implementar para mejorar las condiciones de trabajo del sector, proponiendo soluciones para adecuarlo a las exigencias de la legislación vigente.

### **2.1.3. Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales** como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión.

En este punto se le solicitará al responsable del área de Higiene y Seguridad Laboral de MAGNA los datos necesarios para poder establecer un programa acorde a las necesidades de la empresa

El mismo constará de un programa integral de prevención de riesgos laborales. Se incluirá

la planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo, desde el ingreso y selección del personal, hasta la elaboración de un plan de capacitaciones anual, un plan de inspecciones generales, adaptando la periodicidad de este a las necesidades del servicio. Asimismo, presentará estadísticas de siniestralidad laboral y establecerá los métodos de investigación a utilizar. También se redactará normas de seguridad sobre las tareas que se desarrollan y realizará un plan de emergencias acorde al servicio, haciendo una evaluación de los recursos necesarios y los recursos con los que cuenta la empresa

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.1. Objetivos Generales**

Se realizarán relevamientos y observaciones en terreno para determinar la legislación aplicable y los compromisos adquiridos por la empresa para establecer, diseñar y desarrollar un sistema integral de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la construcción de la planta de hidrógeno. Cumplir con la normativa vigente aplicable.

#### **3.1.2. Objetivos Específicos**

- Definir un puesto de trabajo de la empresa MAGNA y realizar el análisis de las condiciones de trabajo generales identificando los riesgos propios de la tarea.
- Proponer medidas y diseñar técnicas tendientes a la mejora continua en cuanto a las condiciones de higiene y seguridad laboral para el puesto de trabajo seleccionado.
- Confeccionar un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención a la planificación, organización y gestión.
- Elaborar un plan de emergencia.
- Desarrollar una estrategia de análisis e investigación de accidentes laborales.
- Implementar un plan anual de inspecciones.
- Realizar estadísticas de siniestralidad laboral.
- Elaborar plan anual de capacitaciones para el personal de la empresa.

## 4. GENERALIDADES

MAGNA es una empresa de industria nacional que brinda soluciones innovadoras a toda la cadena de valor de la industria energética.

Cuenta con más de 50 años en el mercado local y está organizada para dar respuesta a las necesidades de sectores energéticos en dos unidades de negocios: Proyectos Industriales y Fabricación; y servicios Petroleros. Para poder llevar adelante esta misión.

Desde sus comienzos apuesta a la mejora continúa realizando inversiones en estructura edilicia, equipos, herramientas, tecnología, capacitación del personal, optimización del Sistema de Gestión en Calidad y Seguridad, entre otros.

MAGNA inicia sus actividades en 1973 gracias a la iniciativa de sus fundadores. Con la finalidad de diseñar, construir equipos y ejecutar obras para la industria energética como una pequeña empresa, en la actualidad es un grupo MAGNA. Después de más de dos décadas de trayectoria ha logrado una significativa consolidación como empresa.

### 4.1.1. Misión, visión y valores

#### *Misión de la empresa MAGNA*

Es una empresa que se dedica a la ingeniería de detalle, construcción, obras y servicios industriales y civiles, respondiendo a las necesidades de los clientes con lo más altos estándares de profesionalismo, calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente

#### *Visión de la empresa MAGNA*

Trabaja para ser una de las empresas líderes en el rubro a nivel internacional, brindando obras y servicios de la más alta calidad y excelencia.

#### *Valores de la empresa MAGNA*

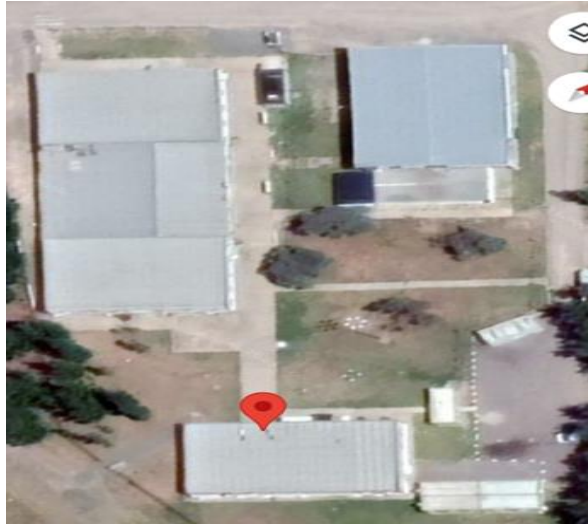
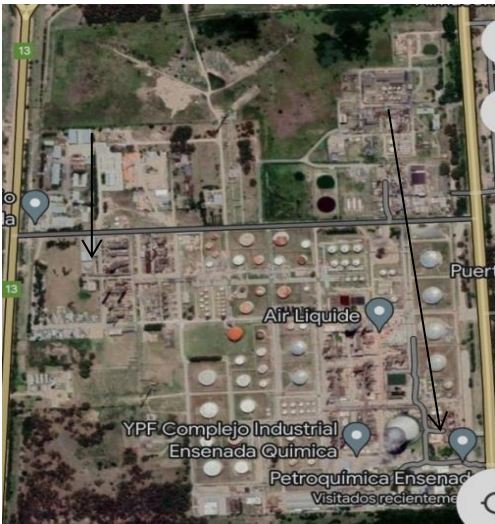
Los valores son los pilares que definen el accionar diario de la empresa y las políticas que nos guían hacia la misión que se ha propuesto.

#### 4.1.2. Instalaciones MAGNA

Cuenta con una sólida estructura propia conformada por instalaciones y equipos especializados integrada por:

- Edificio donde funciona el área administrativa de la empresa sito en Montevideo N° 356 Ensenada Prov. De Buenos Aires.
- Predio industrial en el que se encuentran los talleres mecánico, metalúrgico y eléctrico en De la portada N° 3892 Ensenada Prov. De Buenos aires.

Obrador ubicado en CILP Q



## Oficinas de administración y comedor CILP-Q



Oficina  
MAGNA



Comedor  
MAGNA



Obra MAGNA

Vista desde arriba



Vista de izaje en obra

Oficina de Obrador MAGNA



Taller de obra





## 5. EJECUCION DE PROYECTOS INDUSTRIALES

Descripción: construcción, obras y servicios industriales

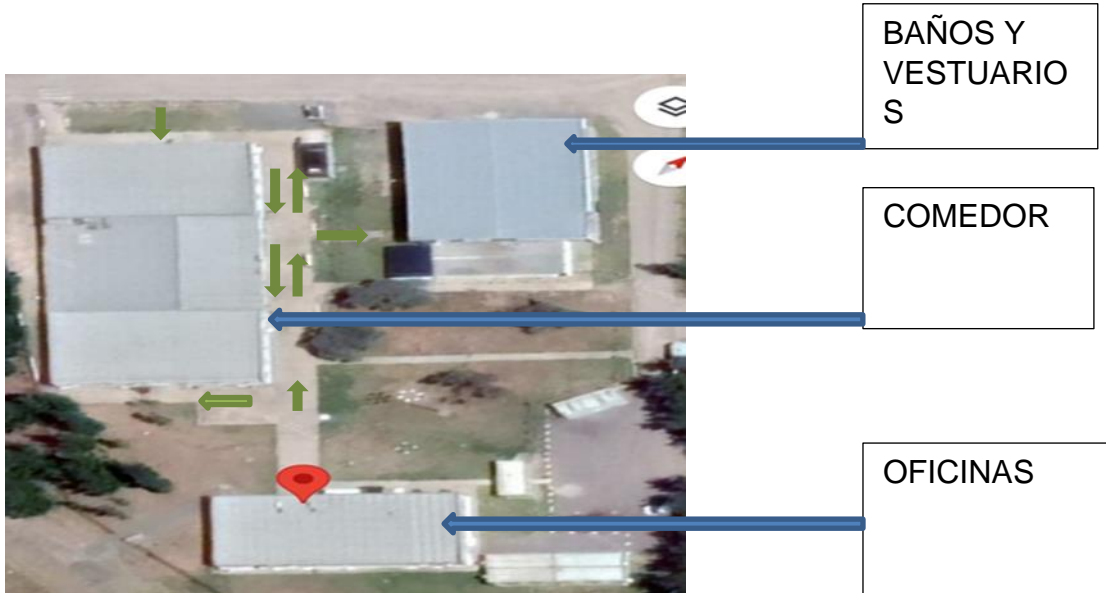
Construcción de una planta de Hidrogeno desde sus cimientos hasta su puesta en marcha dentro del Complejo Industrial Ensenada (CILPQ) de YPF S.A. El mismo presta servicio para la empresa y la nómina de trabajadores del servicio es de 250 empleados que se distribuyen de la siguiente manera:

Personal	
Directorio	2
Coordinadores y supervisores	18
Oficiales, medio oficiales y ayudantes	190
Administrativos	10
Servicios generales y chóferes	20
Otros	10

El servicio cuenta con un obrador permanente en el CILP- Q, dentro de YPF S.A. el cual se compone de unas oficinas administrativas, salón comedor, vestuarios, almacén de materiales

Un obrador próximo a la obra dentro del cual está compuesto por un pequeño taller de trabajo en obra, oficinas para el personal administrativo, gerente, jefe de obra supervisores, técnicos, personal de calidad y de más personal.

## CROQUIS DE OBRADOR CILP-Q



Es importante aclarar que las instalaciones sanitarias son provistas por la empresa YPF S.A. y se encuentra a unos 20 metros aproximadamente del obrador y es de uso compartido con otras empresas que poseen obradores en el puesto de Química-YPF. En CILP Q el personal cuenta con baño químico obra.



Croquis de sanitarios en obrador

Sanitario provisto en CILP Q



## Vista de puerta de ingreso a oficinas de administración y pañol en CILP-Q



## **ETAPA 1**

### **6. ELECCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO**

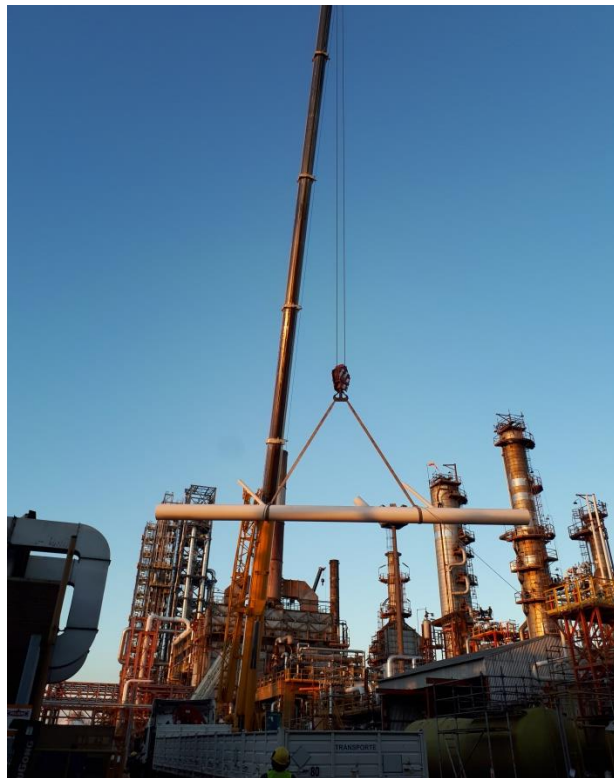
**(Oficial amolador, oficial conexionado eléctrico oficial montador)**

- a. Análisis de cada elemento de este
- b. Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto
- c. Evaluación de los riesgos identificados
- d. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas
- e. Costos

Para llevar a cabo el análisis el PFI se tomará información recaba en el total del personal de las instalaciones de CILP-Q

#### **6.1.1. Introducción**

Los puestos que se desarrollan en el presente proyecto es el de oficial amolador, conexionado eléctrico y montador. Dicho puesto realiza tareas en equipos industriales, montaje de estructuras, cañería, conexionado de cableados de equipos y motores que se ubican dentro de Petroquímica – YPF. Se adjuntan imágenes de algunos de los equipos mencionados.



Para realizar las tareas cada oficial cuenta con una caja de herramientas propia con lo siguiente:

1.	Alicates
2.	Cintas métricas
3.	Amoladora
4.	Limas de distintos tipos
5.	Linterna
6.	Llaves francesa / Llave 141 / llaves
7.	Llaves tubo / Tubo distintas medidas
8.	Martillos bolita / plástico



9.	Mazas de bronce / hierro
10.	Sierras y arco de sierra
11.	Tester digital
12.	Trincheta
13.	Pinza de punta
14.	Pico De loro
15.	Pinza amperométrica
16.	Mega metro
17.	Cinta aisladora
18.	Pinza universal
19.	Llaves Alem varias
20.	Llaves combinadas

Cuando las herramientas sean de tamaño grande o difícil de transportar se guardarán en el pañol, por ejemplo, faja, grillete, eslinga, tilfor etc.

A su vez, el personal cuenta con la aprobación y Procedimiento específico de amoladora



Las herramientas como la amoladora son guardadas en el pañol ya que son herramientas grandes

#### **6.1.2. Análisis de cada elemento del puesto.**

El presente proyecto final integrador se desarrolló en el servicio de construcción industrial de la empresa MAGNA que presta servicios para la empresa YPF S.A que se ubica dentro del complejo industrial Química La Plata. En este servicio se realizó un relevamiento de riesgos presentes con el objetivo de identificarlos y determinar los daños que pueden ocasionar al trabajador, las instalaciones y/o el medio ambiente.

Las herramientas a tener en cuenta para llevar adelante el relevamiento fueron las siguientes:

- Entrevistas a los oficiales civiles, cañistas, soldadores, montadores y conexionistas eléctricos.
- Visitas al obrador del servicio.
- Inspecciones en los frentes de trabajo.
- Entrevista con la responsable en higiene y seguridad de la empresa.
- Verificar registros de accidentes y enfermedades profesionales de la



empresa.

En cuanto a las condiciones de trabajo el horario es fijo y de único turno, la jornada laboral es de 9 hs diarias y 45 hs semanales comprendidas en el horario de 7:00 hs a 17,00 hs, existiendo una única pausa para almorzar de una hora a las 12,00 hs.

En el resto de la jornada existen pausas no formales que dependen de la cantidad de trabajo solicitado diagramado por la supervisión al comienzo del día. Los trabajos suelen hacerse en grupos en donde según el número de oficial/ayudante. El ritmo de trabajo está asociado principalmente al cronograma de obra, establecido entre la empresa que lo ejecuta y el cliente, en este caso YPF S.A

Esto permite a la supervisión organizar las tareas diarias de manera eficaz cumpliendo con lo solicitado por la empresa cliente. Por lo general los trabajos son cumplir con una programación diaria establecida.

### **6.1.3. Identificación de los riesgos.**

El presente PFI se enfoca en los riesgos inherentes al uso de las herramientas que se encuentran en el servicio de construcción industrial los cuales se describen a continuación:

- Herramientas manuales varias: Los oficiales cuentan con una serie de herramientas manuales como destornilladores, llaves combinadas, pico loro, llave bahco, sierra junior, pinzas, alicates, etc. para el desarrollo de su actividad. Los principales riesgos los que se exponen son a golpes con herramientas, golpes contra objetos inmóviles, caída de objetos en manipulación.



- Soldadora Eléctrica: La soldadura eléctrica es un proceso termoeléctrico que se utiliza para crear estructuras en las que el hierro se utiliza como soporte de lámparas al pasar una corriente eléctrica a través de las piezas, en tiempos controlados con precisión y bajo presión controlada, para generar calor en las áreas donde se encuentran las partes se van a unir. Los principales riesgos son la exposición a quemaduras, radiación, fuerza excesiva, contacto eléctrico indirecto, exposición a humos y gases de soldadura y ruido.



- Amoladora: La amoladora eléctrica es una herramienta con un pequeño motor, que sirve para lijar, pulir y cortar ciertos materiales. Por lo general se utiliza en materiales como la piedra, cerámica, metal, madera, ladrillo y granito. Se utiliza para diferentes cortes tanto en los equipos como para las estructuras que los sostienen. Los principales riesgos son: Riesgos eléctricos, caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, cortes directos, quemaduras, ruido



#### 6.1.4. Fases de trabajo

De la observación y la entrevista con la responsable en higiene y seguridad laboral de la empresa se puede dividir en fases el trabajo para un mejor análisis:

- Control general y reparación de equipos
- Uso de amoladoras para corte de soportearia
- Montaje y desmontaje de equipos (soportes, equipos, luminarias, estructuras, etc.) y tendido de cable
- Colocación de ménsulas y soportes
- Soldadura eléctrica en soportes

#### 6.1.5. Evaluación de riesgos

Para cada peligro detectado se debe estimar el riesgo, determinando las consecuencias (severidad del daño) que puedan ocasionar y la probabilidad de que ocurra el hecho.

**Las consecuencias se clasifican en:**

***Ligeramente dañino:*** produce lesiones superficiales, cortes menores, irritación ocular, malestar, irritación, enfermedad conducente a malestar temporal.

***Dañino:*** Laceraciones, quemaduras, lesiones de ligamentos, fracturas menores, sordera, lesiones de los miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes, etc.

***Extremadamente dañino:*** Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples o

fatales, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales, etc.

**La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:**

**Alta:** el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

**Media:** el daño ocurrirá en algunas ocasiones.

**Baja:** el daño ocurrirá raras veces.

**Tabla de Análisis de los riesgos**

<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>		<b>Consecuencia</b>		
		<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente Dañino</b>
<b>Probabilidad</b>	<b>Baja</b>	<b>Riesgo Trivial</b>	<b>Riesgo Tolerable</b>	<b>Riesgo Moderado</b>
	<b>Media</b>	<b>Riesgo Tolerable</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	<b>Riesgo Importante</b>
	<b>Alta</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	<b>Riesgo Importante</b>	<b>Riesgo Intolerable</b>

## **Medidas a adoptar según la valoración del riesgo**

**Riesgo trivial:** No requiere acción específica.

**Riesgo tolerable:** No necesita mejorar la acción preventiva, aunque se deben hacer comprobaciones para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Se deberían considerar soluciones y mejoras más rentables económicamente.

**Moderado:** Se debe reducir el riesgo, implantando las medidas necesarias en un plazo determinado. Cuando es el resultado de consecuencias extremadamente dañinas y por tanto de probabilidad baja se debe analizar nuevamente la

Probabilidad con mayor precisión para determinar si fuera necesario medidas de control más exhaustivas.

**Riesgo importante:** Se debe reducir el riesgo, en un tiempo inferior al de los moderados, no pudiendo comenzar nuevos trabajos hasta que se haya conseguido.

**Riesgo intolerable:** En caso de no poder reducir el riesgo se prohibirá el trabajo.

### **6.1.6. Matriz de Riesgo-Anexo protocolo de Ruido y Ergonomía**

La siguiente Matriz expresa la identificación y evaluación de los riesgos para cada fase de la tarea y las medidas de control de los riesgos evaluados.

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGO

Puesto	Fases de trabajo	Peligro identificado	Peligro específico	Valor de riesgo potencial			Medidas de control
				P	C	R	
Oficial con experiencia o eléctrico	Control general y reparación de equipos	Caída de persona a mismo nivel	Suelos resbaladizos de oficinas, instalaciones Iluminación deficiente.	B	D	T	Inspección ocular de la zona. Verificar superficie de terreno Uso de EPP obligatorio (guantes, ropa de trabajo ignifuga, calzado de seguridad, protección ocular, protección auditiva y casco).
		Caída de persona a distinto nivel	Descenso, ascenso de escaleras defectuosas	B	E.D	M	Uso de EPP específicos según la tarea (por ej.: mameluco descartable, Semimascara con filtro adecuado, Arnés de

						seguridad con cabo de vida, protección facial, delantal de kevlar y guantes anti cortés, etc.).
		Caída de objeto en manipulación	Golpes, cortes.	B	L.D	T Orden y limpieza de la zona de trabajo.
		Golpe por objeto o herramienta	Golpes o cortes con herramienta de trabajo	B	L.D	T Inspeccionar la escalera portátil antes de utilizarla. Verificar que mantenga estabilidad y posea tacos antideslizantes.
		Choque/contact o con elementos móviles de la maquina	Choque, contacto contra maquina en movimiento	B	D	T

		Proyección de partículas o fragmentos	Al momento de bajar o de limpieza de filtros	B	L.D	T	Colocarla sobre una base plana y segura. Ubicarla en un ángulo adecuado. En caso de requerir andamio se verificará el correcto armado de la estructura, debe ser normalizado, el personal que realice tareas sobre el andamio deberá utilizar arnés de seguridad con cabo de vida anclado a un punto fijo.
		Inhalación, contacto cutáneo o	Mala ventilación, presencia de contaminantes	B	E.D	M	Conocimiento de la hoja de seguridad de los productos que se



		ingestión de sustancia nocivas	de acuerdo al tipo de planta.				utilicen. Utilización de semi-máscara por presencia de algún tipo de contaminante.
		Contactos eléctricos	Contacto directo indirecto	B	L.D	M	Uso de tableros eléctricos habilitados y con protección (disyuntor, llave térmica y puesta a tierra).
		Sobreesfuerzo	Posturas repetidas forzosas	B	L.D	T	Adoptar postura estable y segura. Establecer pausas durante la tarea.
		Incendio	Utilización productos inflamables, máquinas eléctricas	M	E.D	I	Señalización de la zona de trabajo. Extintor PQS Tipo ABC de 5 /10 Kg.

						Conocimiento del plan de emergencia
	Contacto térmico	Quemaduras por contacto Vibración en el uso de herramientas eléctricas Comunicación entre partes, estado psicofísico de las personas	B	D	T	Clasificación y segregación de residuos generados según lo establecido en el comitente. Capacitación del personal en procedimiento y análisis de riesgo
	Agente físico	Ruido, iluminación, Contaminantes, gases o vapores químicos de la planta aledañas	B	D	T	Capacitación del personal en procedimiento y análisis de riesgo. Uso de EPP Contar con semimáscara para gases y material particulado
	Factor humano	Acto inseguro, comunicación deficiente, mal empleo de herramientas, apto	B	D	T	Capacitación del personal en procedimiento y análisis de riesgo. Reunión de seguridad.

			psicofísico				Reunión de comité
--	--	--	-------------	--	--	--	-------------------

Puesto	Fases de trabajo	Peligro identificado	Peligro específico	Valor de riesgo potencial			Medidas de control
				P	C	R	
Oficial Amolador	Uso de amoladora para corte, amolado, biselado y cepillado	Caída de persona a mismo nivel	Suelos resbaladizos de oficinas, instalaciones Iluminación deficiente.	B	D	T	Inspección ocular de la zona. Verificar superficie de terreno Uso de EPP obligatorio (guantes, ropa de trabajo ignífuga, calzado de seguridad, protección ocular, protección auditiva y casco)
		Caída de persona a distinto nivel	Descenso, ascenso de escaleras defectuosas o plataformas incompletas	B	E.D	M	Estudio equilibrio métrico apto. Uso de EPP específicos según la tarea (por ej.: mameluco descartable, semi-mascara con filtro adecuado, Arnés de seguridad con

							cabo de vida, protección facial, delantal de Kevlar y guantes anti corte, etc.).
		Caída de objeto en manipulación	Golpes, cortes.	B	L.D	T	Para intervenir equipos de aire acondicionados Orden y limpieza de la zona de trabajo.
		Golpe por objeto o herramienta	Golpes o cortes con herramienta de trabajo	B	L.D	T	Verificar zona de trabajo. Orden y limpieza en zona de trabajo
		Choque/contacto Directo con el disco de corte	Choque, contacto contra maquina en movimiento	B	E.D	I	Uso de EPP (casco, ropa ignifuga , antiparras, protección facial de alto impacto, delantal de kevlar, zapatos de seguridad, guantes de vaqueta Verificar zona de trabajo. Mantener Orden y limpieza Colocarla sobre una base plana y

						segura. Ubicarla en un ángulo adecuado, la amoladora debe contar con sistema hombre muerto. Realizar un cerramiento para para contención de material particulado o chispas.
		Proyección de partículas	Al momento de corte, amolado, biselado y desbaste con amoladora	M	E.D	I Uso de EPP (casco, ropa ignifuga , antiparras, protección facial de alto impacto, delantal de kevlar, zapatos de seguridad, guantes de vaqueta Colocarla sobre una base plana y segura, banco de trajo u otro. Ubicarla en un ángulo adecuado. En caso de requerir andamio se verificará el

							correcto armado de la estructura, debe ser normalizado, el personal que realice tareas sobre el andamio deberá utilizar arnés de seguridad con cabo de vida anclado a un punto fijo. Realizar un correcto cerramiento para contención de partículas o chispas.
		Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancia nocivas	Ventilación deficiente, presencia de Contaminantes de acuerdo al tipo de planta.	B	E.D	M	Conocimiento de la hoja de seguridad de los productos que se utilicen. Utilización de semi-máscara por presencia de algún tipo de contaminante.

		Contactos eléctricos	Contacto directo indirecto	B	L.D	M	Uso de tableros eléctricos habilitados y con protección (disyuntor, llave térmica y puesta a tierra).
		Sobreesfuerzo	Posturas Repetitivas, forzosas	B	L.D	T	Adoptar postura estable y segura. Establecer pausas de trabajo.
		Incendio	Utilización productos inflamables máquinas eléctricas	M	E.D		Señalización de la zona de trabajo. Extintor PQS Tipo ABC de 5 /10 Kg. Conocimiento del plan de emergencia
		Contacto térmico	Quemaduras por contacto Vibración en el uso de herramientas eléctricas Comunicación entre	B	D	T	Clasificación y segregación de residuos generados según lo establecido en el comitente. Capacitación del personal en

			partes, estado psicofísico de las personas				procedimiento y análisis de riesgo
		Agente físico	Vibración en el uso de la amoladora, ruido.	B	D	T	Capacitación del personal en procedimiento y análisis de riesgo.
		Factor humano	Comunicación entre partes, estado psicofísico de la persona y percepción del riesgo	B	D	T	Reunión de seguridad. Reunión de comité Capacitación del personal

Puesto	Fases de trabajo	Peligro identificado	Peligro específico	Valor de riesgo potencial			Medidas de control
				P	C	R	
Oficial Montador	Ingreso/egreso y posicionamiento de equipos de izaje- eslingado/deslin- gado de la carga	Salidas / áreas de circulación estrechas o	Suelos resbaladizo s de oficinas,	B	D	T	Verificar estado de camino y accesos



		inadecuadas	instalaciones Iluminación deficiente.				peatonales, retirar elementos que obstruyan la circulación o desplazamiento. Circular por áreas habilitadas. Mantener el orden y limpieza
		Golpes contra objetos	Golpes contra objetos o herramienta	B	E.D	M	Antes de usar controlar estado de las herramientas manuales. Descartar aquellas herramientas con deformaciones , deterioradas o inseguras. Uso de la herramienta adecuada p
							Realizar checklist de la grúa y plan de izaje Verificar el

		Caída de objeto por desplome	Golpes, cortes.	M	L.D	I	<p>correcto posicionamiento del equipo de izaje.</p> <p>Verificar que las patas de la grúa o equipo de izaje estén correctamente niveladas, en terreno firme y con calzadas de apoyo, estabilizadores extendidos al 100%.</p> <p>Asegurar de forma correcta la carga a izar.</p> <p>No posicionarse debajo de carga suspendida.</p> <p>No posicionarse ni pasar por debajo de la pluma.</p> <p>Señalizar el</p>
--	--	------------------------------	-----------------	---	-----	---	---

							área de trabajo. Uso obligatorio de sogas guías.
		Herramienta de mano	Golpes por herramienta de trabajo	B	L.D	T	Verificar estado de conservación de las herramientas y accesorios previo a su uso. Coordinar tareas y movimientos.
		Choque/contacto con elementos móviles de la maquina	Choque, contacto contra maquina en movimiento	B	D	T	Realizar acompañamiento del equipo mediante sogas guías. Presencia de señalero en la maniobra. Mantener distancia de seguridad al equipo izado. Verificar alarma de retroceso, operador y equipo certificado,

							coordinar durante maniobra un operador secundario en caso de una emergencia.
		Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancia nocivas	Presencia de contaminantes de acuerdo al tipo de planta.	B	E.D	M	Capacitación sobre los tipos de contaminantes en el sector Contar con semi-máscara. Contar con detector de gases en el sector de trabajo. Capacitación de plan de contingencia rol de llamada.
							Se realizara la difusión del Procedimiento

		Puntos de pellizco / atrapamiento	Golpes, cortes, aplastamiento por /entre objeto	B	L.D	M	<p>y plan de izaje, previo a la maniobra.</p> <p>No colocar manos y pies en la línea de fuego debajo de la carga. El operador y el equipo deben estar certificados.</p> <p>No realizar movimientos bruscos.</p> <p>Verificar que la carga está correctamente nivelada en todo momento.</p> <p>Verificar la zona de circulación.</p> <p>Disponer de Señalero con chaleco Refractivo.</p> <p>Señalización de la zona de trabajo. El personal debe mantenerse</p>
--	--	-----------------------------------	---	---	-----	---	--

							alejado de las zonas de trabajo de máquinas y equipos.
		Manipulación Manual de carga	Posturas repetidas forzosas	B	L.D	T	Manipular (elementos de izaje: eslingas de acero. Etc.) Entre dos personas cuando las medidas o el peso del objeto impidan que una sola persona pueda trasladarlo Siempre que sea posible, utilizar ayudas mecánicas para el transporte de cargas.
		Incendio	Fuga, derrame de productos inflamable de las maquinas como grúa	B	E.D	I	El gruista/ maquinista deberá verificar mediante inspección visual y

			etc.				planilla de chek list. Capacitación sobre plan de contingencia y rol de llamada
		Clima desfavorable	Viento superior a 30k/h y lluvias	B	D	T	Verificar previo a la maniobra que el factor climático permita realizar la misma. Prohibido trabajar con vientos mayores a 30km/h y con lluvias constantes
		Agente físico	Ruido de plantas aledañas	B	D	T	Uso de protección auditiva
		Factor humano	Comunicación entre partes, estado psicofísico de la	B	D	T	Capacitación del personal, coordinar tareas,

			persona y percepción del riesgo				
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

#### **ANEXOS – Protocolo de medición de ruido SRT Res 85/12**

Para la toma de medición de ruido se establecen 5 puntos de los cuales, 4 son puntos móviles porque se encuentran en planta y 1 es en taller. Si bien, se considera el riesgo físico RUIDO en el uso de amoladora, la cual solo se utiliza en el taller para los cortes que se solicitan para soportes y estructuras. También, se toman 4 puntos móviles en toda la planta.

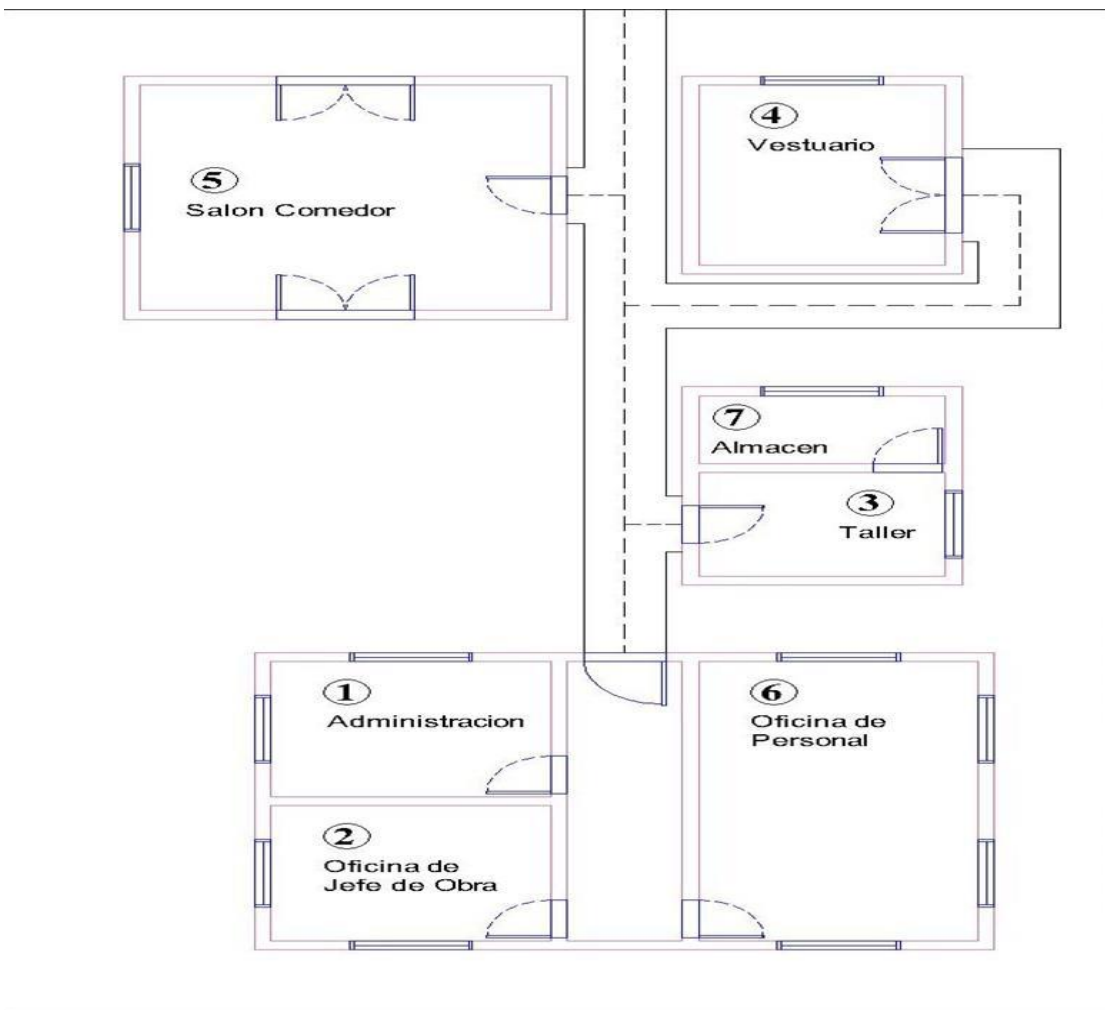


## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

<sup>(18)</sup> Razón Social: MAGNA				<sup>(19)</sup> C.U.I.T.:308265211325					
<sup>(20)</sup> Dirección: Curioso General Mosconi				<sup>(21)</sup> Localidad: Ensenada		<sup>(22)</sup> CP:1925		<sup>(23)</sup> Provincia: Buenos Aires	
Detos de la Medición									
Punto de Muestra	<sup>(24)</sup> Hora	<sup>(25)</sup> Sector	<sup>(26)</sup> Sección / Puesto / Puesto Tipo	<sup>(27)</sup> Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	<sup>(28)</sup> Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	<sup>(29)</sup> Iluminación: General / Localizada / Mixta	<sup>(30)</sup> Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq$ (E media)/2	<sup>(31)</sup> Valor Medido (Lux)	<sup>(32)</sup> Valor requerido según ente Según Anexo IV Dec. 551/79
1	09:15	Obrador	Administración	mixta	LED	General	36 $\leq$ 34,5	69	300 a 750
2	09:20	Obrador	Oficina Jefe de obra	mixta	LED	General	29 $\leq$ 28,5	57	300 a 750
3	09:35	Obrador	Taller	mixta	LED	General	157 $\leq$ 3945	189	301 a 750
4	09:50	Obrador	Vestuario	artificial	LED	General	100 $\leq$ 64,5	129	100 a 300
5	10:05	Obrador	Salón comedor	mixta	LED	General	146 $\leq$ 95	190	100 a 750
6	10:15	Obrador	Oficina de personal	artificial	Incandescente	General	80 $\leq$ 56,5	113	300 a 750
7	10:30	Obrador	Pañol/Almacén	mixta	Incandescente	General	76 $\leq$ 57,5	115	100 a 300



### Croquis de medición de ruido





## PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: MAGNA		C.U.I.T.: 308265211325
Dirección: Camino General Mosconi	Localidad: C.P1 Ensenada 925	Provincia: Buenos Aires

### Análisis de los Datos y Mejoras Para Realizar

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los puestos de trabajo 1,2,3,4 y 5 se obtienen valores de exposición nsce inferiores establecidos en la legislación vigente dado el sector de trabajo y el tipo de trabajo se hace necesario y obligatorio el uso de protección auditiva de copa</p>	<p>Se recomienda el uso de protección auditivo de copa ya que no es posible atenuar el ruido de origen</p>

## ANEXO – Protocolo de ergonomía Res 886

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS				
Razón Social:	MAGNA	C.U.I.T.	308265211325	CIU:
Dirección del establecimiento:	Camino General Mosconi	Provincia:	Buenos Aires	
Área y Sector en estudio:	Construcción de planta de hidrogeno	N° de trabajadores:	1	
Puesto de trabajo oficial:	montador			
Procedimiento de trabajo:	esc si	Capacitación:	SI	
Nombre del trabajador/es:				
Manifestación temprana:	NO	Ubicación del síntoma:	N/C	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	SI	NO	1		1	
B Empuje / arrastre	NO	SI	NO	1		1	
C Transporte	SI	SI	NO	1	1	1	
D Bipedestación	NO	NO	NO				
E Movimientos repetitivos	SI	SI	NO	2	1	1	
F Postura forzada	NO	NO	NO				
G Vibraciones	NO	SI	NO	1		1	
H Confort térmico	NO	NO	NO				
I Estrés de contacto	SI	SI	SI	2	1	2	1

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Construcción de Planta de Hidrogeno

Puesto de trabajo: Oficial montador Tarea N°:

**2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE**

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar <b>diariamente</b> y en forma <b>cíclica operaciones de levantamiento / descenso</b> con una frecuencia $\geq 1$ por hora o $\leq 360$ por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Construcción de Planta de Hidrogeno

Puesto de trabajo: Oficial montador Tarea N°: 2

**2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA**

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia $\geq 1$ movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 12$ Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 10$ Kgf para hombres o mujeres		X
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

<b>ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:	Construcción de Planta de Hidrogeno		
Puesto de trabajo:	Oficial montador	Tarea N°:	2

**2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	x	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	x	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		x
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		x
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		x
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		x
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x



**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Construcción de Planta de Hidrogeno

Puesto de trabajo: Oficial montador

Tarea N°: 2

**2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES**

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		X
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

**ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Construcción de Planta de Hidrógeno  
 Puesto de trabajo: Oficial montador Tarea N°: 2

**2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	x	
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		x
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		x
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

**2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		x
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		x

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		x
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

<b>ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:	Construcción de Planta de Hidrogeno		
Puesto de trabajo:	Oficial montador	Tarea N°:	2
<b>2.-I ESTRÉS DE CONTACTO</b>			

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		x
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	x	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas	x	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		x

**ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

Razón Social: MAGNA	Nombre del trabajador/es:
Dirección del establecimiento: Camino General Mosconi	
Área y Sector en estudio: Construcción de Planta de Hidrogeno	
Puesto de Trabajo: Oficial amolador	
Tarea analizada: 1,2,3	

**Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)**

Nº	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		Plan anual de capacitacion
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Plan anual de capacitacion
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		Plan anual de capacitacion
Nº	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)			Observaciones	
1	Postura ergonomicas adecuadas a las tareas				
2	Incorporacion de nuevas tecnologias				
3	Rotacion de tareas y descansos periodicos				
4	Definir mejoras				

### 6.1.7. Soluciones técnicas y Medidas correctivas

Realizada la Matriz de Riesgos para el puesto en cuestión se describen las soluciones técnicas y/o medidas correctivas.

Acciones para el Control del Riesgo evaluado en la Matriz

De acuerdo al relevamiento y análisis realizado en el servicio de construcción de Planta de Hidrogeno es importante trabajar de forma preventiva sobre los actos inseguros del personal, es decir sobre la conducta de los trabajadores ya que las máquinas-herramientas poseen sus debidas protecciones, están en óptimas condiciones de funcionamiento y se le realiza el mantenimiento correspondiente. Por tal motivo se recomiendan las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Atención al momento de realizar la tarea.
- ✓ Personal calificado para cada especialidad
- ✓ Herramientas en buen estado de uso y conservación.
- ✓ No remover protecciones, no realizar modificaciones a las máquinas y herramientas.
- ✓ Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo que incluya el ajuste, lubricación y revisión de las máquinas-herramientas
- ✓ Evitar el accionamiento accidental de las maquinas eléctricas.
- ✓ Usar obligatoriamente los EPP básicos durante toda la jornada laboral (casco, guantes, protectores auditivos tipo copa, protector ocular, ropa de trabajo ignifuga y calzado de seguridad)
- ✓ Uso obligatorio de EPP específicos para cada tarea. Por ej. Amolado, soldadura, etc. (ver matriz de identificación y evaluación de riesgos columna de medidas de control de riesgo).
- ✓ Realizar las capacitaciones correspondientes al personal
- ✓ Mantener área de trabajo en óptimas condiciones de orden y limpieza

- ✓ Evitar la presencia de personas ajenas al sector y a la tarea.
- ✓ El responsable del área/planta donde deban realizarse los trabajos le informará al oficial de montaje por medio de procedimiento operativo las condiciones de las instalaciones y operaciones realizadas para el mantenimiento de los mismos, en caso de no cumplir con la condición de entrega antes mencionada, se suspenderán las tareas de forma inmediata y se evaluarán las nuevas condiciones.
- ✓ El personal debe ser capacitado en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Se deberá dar cumplimiento a las normas internas de YPF.
- ✓ Personal apto por servicio médico para la tarea propuesta (exámenes pres ocupacionales, periódico y específico).
- ✓ Finalizados los trabajos se acondicionará la zona de trabajo, previa verificación por parte de la inspección y aprobación de los trabajos realizados

#### **6.1.8. Estudio de costos y las medidas correctivas**

El estudio de costos de las medidas correctivas no se lleva a cabo en el desarrollo del estudio del puesto antes mencionados dado que las medidas correctivas no son de índole costo-monetario; sino que apuntan a la eliminación o reducción de los riesgos mediante un cambio en la conducta de los trabajadores, fomentando una cultura preventiva mediante la realización de capacitaciones al personal, concientizando a los trabajadores y demás personal que conforma la empresa acerca de la gravedad de los riesgos asociados a cada tarea. Apuntando a una eficaz supervisión y organización, así respetar los procedimientos y normas de seguridad internas para realizar los trabajos. El objetivo es lograr que la prevención no sea solo una obligación, sino que se convierta en un hábito.

La empresa MAGNA. En su organigrama tiene un Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, encargado de entrenar, procedimientos, inspección, relevamiento y seguimiento en materia de higiene y seguridad industrial. En su nómina de trabajadores, la empresa tiene un personal formado por Técnicos en higiene y seguridad industrial, capacitando a todos los trabajadores del servicio, inspeccionando en los frentes de trabajo para detectar condiciones inseguras de trabajo e inseguras de los trabajadores.

Se elaboró un listado de EPP necesarios y se solicitó presupuesto para la compra

de una cantidad estimada para el inicio del trabajo. Se estima con el jefe del servicio, con el que se arma un presupuesto estimativo considerando las necesidades del servicio según las tareas y el personal a cargo

SEGUTECNICA COMERCIAL S.A.			
Presupuesto N° 35265 Fecha 29/04/2023			
Producto	Cantidad	Precio unitario	subtotal
Guantes vaqueta NF	250	\$1.198,87	\$ 299.717,5
Guantes de kevlar	30	\$ 5373,00	\$ 161.190
Guantes de nitrilo verde pampero	10	\$3.200,00	\$ 32.000
Guantes anti-cortes	10	\$3700	\$37.000
Anteojos claros	250	\$ 788.33	\$ 197.082,5
Protector facial	40	\$ 15.550	\$ 622.000
Careta soldador fotosensible	15	\$ 10.900	\$ 163.500
Antiparras	10	\$ 791	\$ 7.910
Casco de seguridad	250	\$ 2.631	\$ 657.750
Protectores auditivos	250	\$ 5625.37	\$ 1.406.342,5
Mameluco de trabajo ignifuga	250	\$ 39.990	\$ 9.997.500
Botín de seguridad	250	\$ 28.768	\$ 7.192.000
Delantal de cuero descarné	15	\$ 3.330	\$ 49.950
Delantal de kevlar	15	\$ 4.500	\$ 67500
Mameluco descartable	20	\$ 3775	\$ 75.500
Arnés de seguridad	150	\$ 29.992	\$4.498.800
		<b>Total</b>	<b>\$ 25.465.742,5</b>

### 6.1.9. Conclusión

Lo destacable del análisis, es la importancia de la actitud de los trabajadores frente a las tareas que deben enfrentar a diario, finalmente son ellos los que deciden cómo y con qué van a cumplir con su trabajo.

Se observa condiciones de trabajo son óptimas, existen mecanismos ágiles para detectar

cualquier desvió y tomar medidas antes que pueda producir daños, pero sin el aporte del trabajador no se logra la eficacia que se busca. Es por esto que desarrollando un programa de capacitación y acompañando a los trabajadores para que tomen las medidas necesarias, antes descritas la posibilidad de ocurrencia de un evento no deseado se minimiza al máximo.

## **ETAPA 2**

### **7. ILUMINACION**

#### **SERVICIO DE CONSTRUCCION DE PLANTA DE HIDROGENO**

##### **ILUMINACIÓN**

La iluminación es una parte esencial de la ergonomía del puesto de trabajo. Aunque los seres humanos tienen una gran capacidad para adaptarse a diferentes calidades de luz, la falta de esta capacidad puede provocar un aumento de la fatiga visual, un rendimiento reducido, un aumento de los errores y, a veces, incluso accidentes. Un adecuado análisis de las propiedades que debe tener un sistema de iluminación, su idoneidad para la tarea a realizar y sus características individuales son aspectos fundamentales para considerar. En este estudio, el objetivo es proporcionar una comprensión de los conceptos básicos para poder identificar, evaluar y ajustar la iluminación adecuada de acuerdo con los requisitos de la tarea.

##### **7.1.1. Introducción**

###### **OBJETIVOS**

Los niveles de iluminación se evalúan frente a la normativa vigente para poder establecer los requisitos óptimos en cada área de la Planta con el fin de proporcionar un entorno seguro y saludable para los trabajadores mientras realizan sus tareas. Tienen las siguientes obligaciones en relación con las condiciones de iluminación en el lugar de trabajo que establezcan:

- Tener niveles de iluminación en las áreas de trabajo o en las tareas visuales según la Tabla 1. Basada en la Norma IRAM- AADL J 20-06
- Reconocer las condiciones de iluminación de los sectores o puestos de trabajo.
- Realizar informe de resultados de la evaluación de los niveles de iluminación de las áreas, actividades o puestos de trabajo que cumpla con la Ley vigente, y conservarlo mientras se mantengan las condiciones que dieron origen a ese resultado



- Realizar evaluación de niveles de iluminación de acuerdo con lo establecido en los capítulos 12 de la Ley 19587/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia
- Realizar exámenes periódicamente sobre la agudeza visual que desarrollan los trabajadores

## **MARCO LEGAL**

La **Ley N° 19.587/72**, de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con su **decreto reglamentario N° 351/79**, en su capítulo 12 y la **Resoluciones 84/12 Ley N° 24.557/95**, de Riesgos del Trabajo, son de uso exclusivo para la correcta medición de los niveles de iluminación y así generar un mejor ambiente de trabajo, como también prevenir lesiones futuras de todos los trabajadores, por lo tanto, La superintendencia de riesgos del trabajo resuelve:

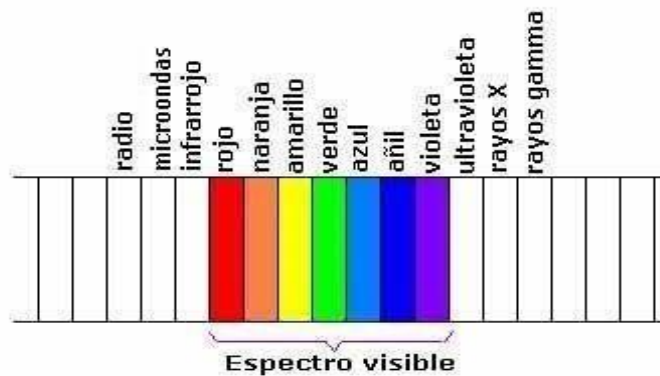
El Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

También establece que los valores de la medición de iluminación en el ambiente laboral, cuyos datos se plasmarán en el protocolo aprobado en el artículo anterior, tendrán una validez de DOCE (12) meses.

## **MARCO TEORICO**

La luz es una forma de energía electromagnética radiante que por esta condición puede percibir sin problemas el ojo humano. Desde hace unos siglos, distintos científicos o personas interesadas en estudiar la materia se ocupan del estudio de este fenómeno de la luz, pero desde su creación hace unos años, la disciplina que se encarga del estudio de las principales formas de producir luz, su control y aplicaciones.

La visibilidad por parte de nuestros ojos se debe a que, como todas las ondas electromagnéticas, la luz se caracteriza por el fenómeno de longitud de onda, por el que sus pulsos están separados por una distancia muy reducida, ya que se mide en nanómetros. Cuando menor es la longitud de onda, mayor es la energía de esa onda. La luz visible para el ojo humano tiene una longitud de onda de entre 400 y 750 nanómetros, aproximadamente, siendo la luz azul la de menor longitud. En esta banda de valores, es posible la estimulación de las células de la retina que traduce ese impacto de la luz en forma de impulsos neuronales y, para nuestro cerebro, en imágenes de aquello que nos rodea.

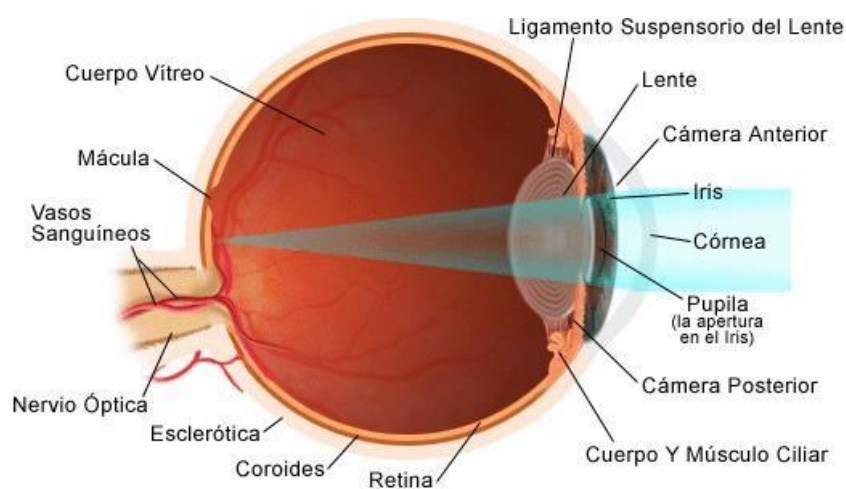


## EL ESPECTRO DE LA RADIACION

### La visión

El ojo se llama a menudo órgano de la visión, en realidad, el órgano que efectúa el proceso de la visión es el cerebro, traducir las vibraciones electromagnéticas de la luz en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro.

A continuación, se detalla las partes que compone el ojo:



Globo ocular: es una estructura esférica de aproximadamente 2,5 cm de diámetro con un marcado abombamiento sobre su superficie anterior. La parte exterior, o cubierta, tiene tres capas de tejido: la más externa o esclerótica, tiene una función protectora, cubre cinco sextos de la superficie ocular y se prolonga en la anterior con la córnea transparente; la capa media o úvea tiene tres partes diferenciadas: la coroides muy vascularizada, reviste las tres quintas partes posteriores del globo ocular, continúa con el cuerpo ciliar, formado por procesos ciliares, y el iris, extendido por la parte frontal del ojo. La capa más interna es la retina, sensible a la luz.

El iris: es una estructura pigmentada suspendida entre la córnea y el cristalino y tiene una abertura circular en el centro, la pupila. El tamaño de la pupila depende de un músculo que rodea sus bordes, aumentando o disminuyendo cuando se contrae o se relaja, controlando la cantidad de luz que entra en el ojo. Por detrás de la lente, el cuerpo principal del ojo está lleno de una sustancia transparente y gelatinosa (el humor vítreo) encerrado en un saco delgado que recibe el nombre de membrana hialoidea. La presión del humor vítreo mantiene distendido el globo ocular.

La retina es una capa compleja compuesta sobre todo por células nerviosas. Las células receptoras sensibles a la luz se encuentran en su superficie exterior detrás de una capa de tejido pigmentado. Estas células tienen la forma de conos y bastones y están ordenadas como los fósforos de una caja. Situada detrás de la pupila, la retina tiene una pequeña mancha de color amarillo, llamada mácula lútea; en su centro se encuentra la fóvea central, la zona del ojo con mayor agudeza visual. La capa sensorial de la fóvea se compone sólo de células con forma de conos, mientras que en torno a ella también se encuentran células con forma de bastones. Según nos alejamos del área sensible, las células con forma de cono se vuelven más escasas y en los bordes exteriores de la retina sólo existen las células con forma de bastones.

## **Funcionamiento del ojo**

En general, los ojos de los animales funcionan como unas cámaras fotográficas sencillas. La lente del cristalino forma en la retina una imagen invertida de los objetos que enfoca y la retina se corresponde con la película sensible a la luz. Como ya se ha dicho, el enfoque del ojo se lleva a cabo debido a que la lente del cristalino se aplanada o redondea; este proceso se llama acomodación. En un ojo normal no es necesaria la acomodación para ver los objetos distantes, pues se enfocan en la retina cuando la lente está aplanada gracias al ligamento suspensorio. Para ver los objetos más cercanos, el músculo ciliar se contrae y por relajación del ligamento suspensorio, la lente se redondea de forma progresiva. Un niño puede ver con claridad a una distancia tan corta como 6,3 cm.

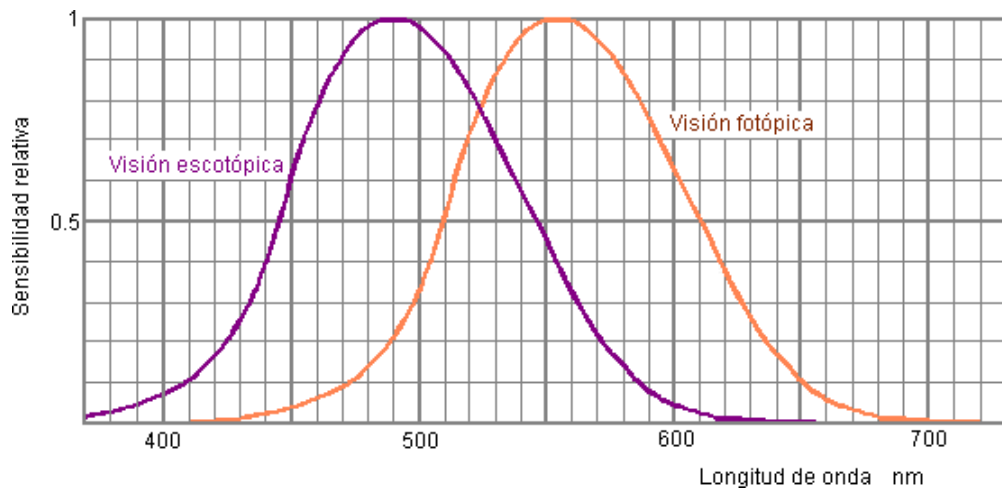
Al aumentar la edad del individuo, las lentes se van endureciendo poco a poco y la visión cercana disminuye hasta unos límites de unos 15 cm a los 30 años y 40 cm a los 50 años. En los últimos años de vida, la mayoría de los seres humanos pierden la capacidad de acomodar sus ojos a las distancias cortas. Esta condición, llamada presbiopía, se puede corregir utilizando unas lentes convexas especiales.

Las diferencias de tamaño relativo de las estructuras del ojo originan los defectos de la hipermetropía o presbicia y la miopía o cortedad de vista.

Debido a la estructura nerviosa de la retina, los ojos ven con una claridad mayor sólo en la región de la fovea. Las células con forma de conos están conectadas de forma individual con otras fibras nerviosas, de modo que los estímulos que llegan a cada una de ellas se reproducen y permiten distinguir los pequeños detalles.

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm. En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm.

**Imagen de la sensibilidad**



La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos, a esta visión la denominamos fotópica.

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones, a esta visión la denominamos escotópica

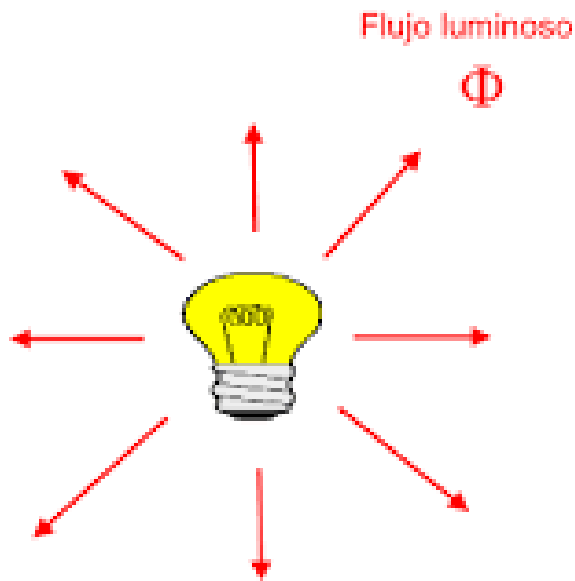
Flujo luminoso

Sensibilidad del ojo

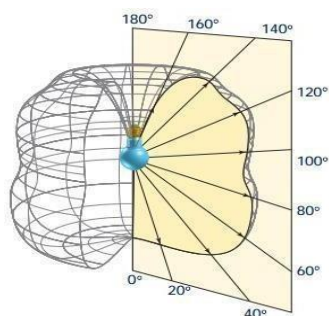
Es la cantidad de energía, en forma luminosa, emitida por una fuente (Figura). Su unidad es el lumen (Lm).

Intensidad luminosa

Es el flujo luminoso por unidad de ángulo sólido en una dirección concreta. Es decir: si se observa una fuente de luz, esta va a emitir en muchas direcciones



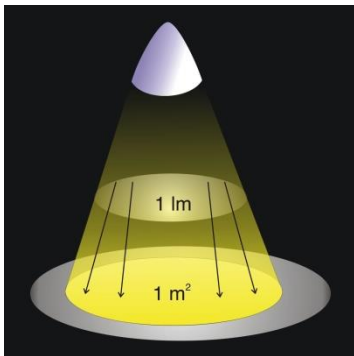
(flujo luminoso). Si el interés se dirige hacia una dirección determinada, se necesitará conocer la intensidad luminosa. La intensidad se utiliza para caracterizar las diferentes luminarias en las distintas direcciones. Se puede expresar gráfica o numéricamente. Con un goniómetro se puede determinar la intensidad luminosa de una fuente de luz en todas las direcciones del espacio con relación a un eje vertical. Si se representa por medio de vectores la intensidad luminosa ( $I$ ) de una fuente de luz en las infinitas direcciones del espacio, se obtiene un volumen que representa el valor del flujo total emitido por la fuente. El sólido que se consigue recibe el nombre de sólido fotométrico, como lo muestra la figura de una lámpara incandescente.



## Iluminancia

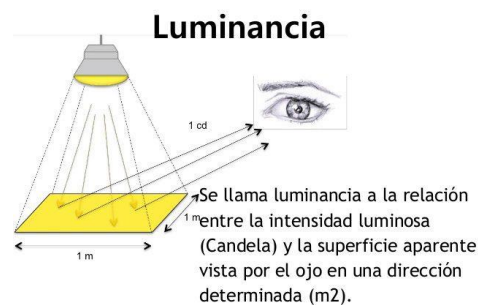
Es el cociente del flujo luminoso incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto por el área de ese elemento. Se representa con el símbolo E y su unidad es el lux ( $Lx=Lm.m^{-2}$ ).

## NIVEL DE ILUMINACION



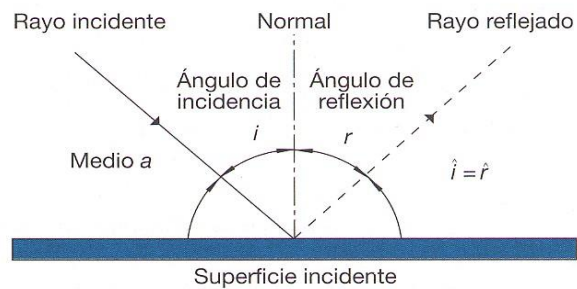
## Luminancia

También se denomina brillo fotométrico. Se define como la intensidad luminosa por unidad de superficie aparente de una fuente de luz primaria (que produce la luz) o secundaria (que refleja la luz).



La luminancia de una superficie viene determinada por el flujo luminoso incidente y por el flujo luminoso reflejado. Ambos flujos están relacionados mediante un factor de reflexión característico del material de la superficie. En definitiva, es la magnitud que mide la





Claridad o el brillo con que vemos los objetos iluminados. Se representa con el símbolo  $L$  y su unidad es la candela/m<sup>2</sup> (cd/m<sup>2</sup>). **Reflexión**

La reflexión es la propiedad física que se produce cuando la luz incide en una superficie (ya sea de un sólido, líquido o gas) y refleja un haz de luz siguiendo la ley de la reflexión.

En superficies pulidas o brillantes, como puede ser un espejo, esta reflexión va a ser regular mientras que en superficies mates la reflexión va a ser difusa. Se puede considerar otro tipo de reflexión de la luz mixta, donde parte del haz de luz sigue una reflexión regular y otra parte sigue una reflexión difusa.

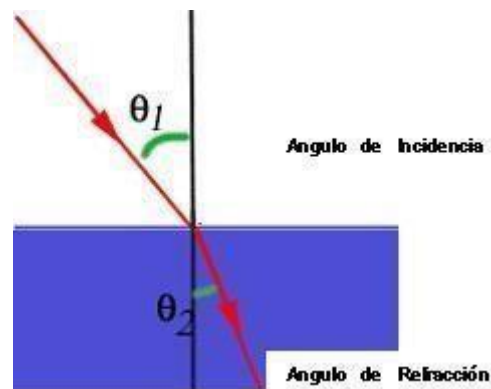
Esta propiedad es importante pues, si en el entorno laboral las superficies son brillantes, es más probable que existan problemas de deslumbramientos. Por eso se recomienda, en líneas generales, que las superficies del mobiliario, paredes, etc. del entorno laboral sean mates.

## Refracción

Se produce una refracción cuando el haz de luz es desviado de la trayectoria al atravesar una superficie que separa dos medios diferentes. En este caso va a

Seguir la ley de la refracción que consiste en que el producto del índice de

Refracción del medio 1 por el seno del ángulo de incidencia (a) es igual al producto del índice de refracción del medio 2 por el seno del ángulo de refracción(b).



## Transmisión

La transmisión es una doble refracción. El paso de la luz por una ventana con cristal se encontraría en este caso. En primer lugar, la luz llega al cristal con un ángulo determinado, el primer medio es el aire. A continuación, tiene que atravesar otro medio que es el propio cristal, se produce entonces una primera refracción. La segunda refracción se producirá al pasar del cristal al aire interior. Dependiendo de la característica del cristal, se puede ver cómo se modifica la luz que entre por esa ventana: un cristal traslúcido o labrado va a modificar la dirección del haz de luz que incide sobre él. Dependiendo de las características de los medios la transmisión se clasifica en regular, difusa o mixta.

## Absorción

Al incidir una luz blanca (luz que emite en todas las longitudes de onda del espectro visible) en una superficie, absorbe la luz de unas longitudes de onda y transmitirá otras. Este

fenómeno va a determinar que el ojo humano detecte el color que corresponde a aquellas longitudes de onda que esa superficie haya emitido. No podrá detectar aquellas que se hayan absorbido. Por ejemplo: si, al mirar un objeto iluminado con luz blanca, se ve de un color determinado, por ejemplo, rojo, esa superficie ha absorbido todas las longitudes de onda excepto alguna de alrededor de 627-770 nm, correspondiente al rojo.

La propiedad de absorber energía a unas longitudes de onda determinadas corresponde a la materia, y al ojo le corresponde la percepción de esas longitudes de onda en forma de color.

### **Iluminación Natural e Iluminación Artificial**

Cuando se hace referencia a la iluminación se debe considerar tanto la iluminación natural como la iluminación artificial. A la hora de diseñar un área de trabajo siempre se deben considerar ambas.

La luz natural causa menor fatiga visual que la iluminación artificial. Por eso, actualmente se han desarrollado técnicas que maximizan el aprovechamiento de la luz natural. Muchos proyectos de centros de trabajo tienen en consideración tragaluces, ventanales, etc.

Las principales ventajas de la iluminación natural son las siguientes:

- Produce menor cansancio a la vista.
- Permite apreciar los colores tal y como son.
- Es la más económica.
- Psicológicamente un contacto con el exterior a través de una ventana, por ejemplo, produce un aumento del bienestar.
- Salvo en situaciones muy concretas en las que el trabajador se encuentre
- situado en una determinada posición e incida un haz de luz de forma directa,
- la iluminación natural suele producir un deslumbramiento tolerable

Su principal inconveniente es la gran variabilidad que se produce en el tiempo. No va a ser lo mismo la luz natural de la que se puede

disponer un día de invierno nublado, a las 8:00 h de la mañana, que un día de verano soleado a las 12:00 h.

La iluminación artificial se debe usar cuando no se puede emplear la luz natural o como ocurre en la mayoría de los casos, para complementar la luz natural.

La calidad de la luz artificial será mejor cuanto más próximo esté el espectro de esa luz al que produce el sol.

A la hora de evaluar o adecuar una iluminación artificial en un puesto de trabajo se deben considerar aspectos relacionados con el trabajador, con el tipo de tarea a realizar y la relación con la iluminación. Por un lado, la iluminación se produce gracias a unas lámparas, que van a emitir la luz; se encontrarán colocadas en luminarias concretas que modificarán las características de la luz y formarán parte de un sistema de iluminación que modificará las características de la luz conseguida en el local. Todos estos aspectos se deberán considerar, pues un fallo en uno solo hará que la iluminación no sea la adecuada.

Si las lámparas no emiten suficiente flujo luminoso, si hay zonas donde no se dispone de luminarias, si la luz no es la adecuada para la tarea del trabajador, sólo uno de estos aspectos será suficiente para que la luz no sea adecuada y se deba rectificar.

## **Sistemas de Iluminación**

Un aspecto imprescindible para la adecuación de la iluminación en los lugares de trabajo es la adecuada elección de la iluminación artificial. Para ello se deben conocer las características y los tipos de lámparas. Las luminarias van a ser los dispositivos donde se van a alojar las lámparas junto con otros componentes como reflectores, lentes, pantallas, difusores, etc. Al conjunto de estas luminarias se le denomina alumbrado.

## **Características de las lámparas**

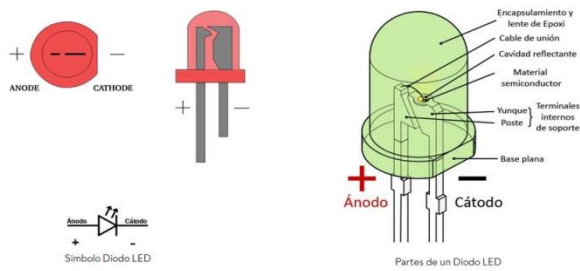
El término —lámpara se aplica al dispositivo que genera la luz, en la actualidad casi todos son eléctricos. A la hora de seleccionar una lámpara, se deben conocer las exigencias visuales de las tareas que se vayan a realizar. Después se ajustará el tipo de lámparas a esas necesidades.

**LED** son las siglas en inglés de —diodo emisor de luz. La tecnología LED está cobrando más peso, pues parece que este tipo supera en prestaciones al resto.



No es una tecnología nueva: el primer LED se desarrolló en 1927, aunque el LED blanco, que se utiliza para el alumbrado, sí es relativamente moderno. La tecnología LED utiliza diodos. Esos diodos tienen la característica de emitir energía en forma de luz.

Las partes de una red son:



Un diodo es un componente electrónico, incluye un chip, que permite el paso de corriente eléctrica en un sentido, pero no en el contrario, como un interruptor. La tecnología LED está basada en las características foto luminiscentes de algunos semiconductores. El paso de corriente por esos compuestos semiconductores produce energía luminosa en una longitud de onda determinada. La combinación de los distintos semiconductores es lo que permite que emitan en diferentes longitudes de onda y se produzca finalmente una luz blanca.

Sus principales ventajas son: rápida respuesta al encendido y apagado, larga duración, robustez mecánica, reducido tamaño, bajo calentamiento y menor mantenimiento en general y, por supuesto, el ahorro energético. Expertos han determinado que el ahorro energético puede oscilar en torno a un 92% respecto a bombillas incandescentes y a un 30% respecto a los fluorescentes.

### **Luminarias: Clasificación y tipos**

De acuerdo con la definición dada por la Comisión Internacional de la Iluminación (CEI), las luminarias son —aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o varias lámparas y que contienen todos los accesorios necesarios para su fijación, protección y conexión al circuito de alimentación. Habitualmente, se incluye dentro de la luminaria el balastro necesario para su funcionamiento.

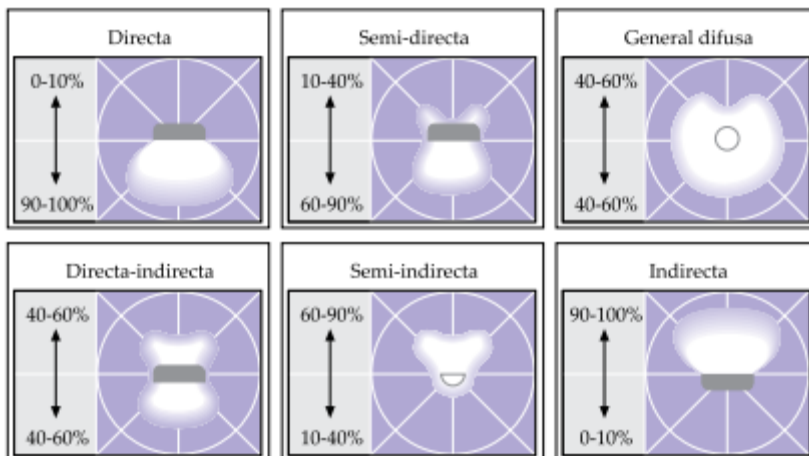
Lo primero que hay que plantearse, a la hora de seleccionar luminarias, son las características del ambiente del lugar de trabajo donde se vayan a instalar. Un entorno polvoriento, húmedo o con riesgo de explosión requerirá unas características determinadas tanto de luminaria como de toda la instalación. Mediante los elementos que integran la luminaria es posible distribuir adecuadamente el flujo de luz de las lámparas y determinar la proporción de luz directa o indirecta requerida. De forma análoga, las luminarias permiten ocultar el cuerpo brillante de las lámparas evitando así el deslumbramiento.

Las luminarias también pueden ir equipadas con elementos difusores que dispersan la luz y reducen los reflejos de velo originado en las superficies pulidas de la tarea o del entorno.

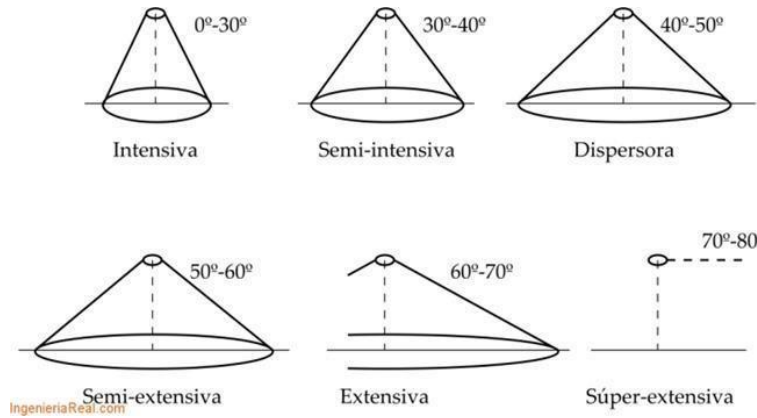
Finalmente, a través de los reflectores las luminarias pueden concentrar en un haz más o menos estrecho el flujo luminoso procedente de las lámparas.

Las luminarias se pueden clasificar de varias formas. Si consideramos la

relación entre el flujo luminoso directo e indirecto; las luminarias pueden emitir la luz de forma: directa, semi-directa, uniforme, directa-indirecta, semi-indirecta e indirecta.



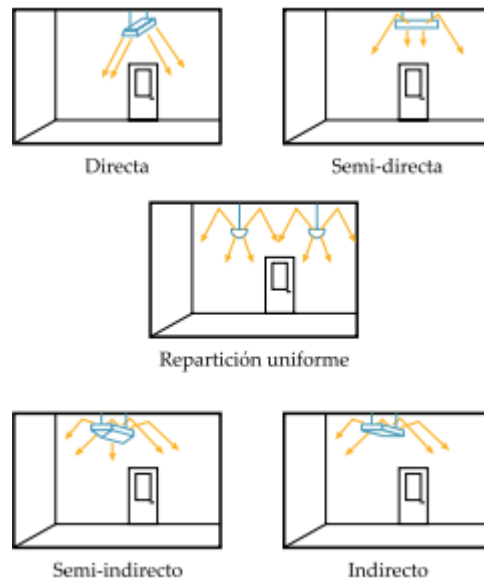
Atendiendo a la amplitud del haz luminoso emitido pueden clasificarse en intensivas, semi-intensivas, dispersoras, semi-extensivas, extensivas e híper- extensivas.



Un aspecto para considerar es el tipo de lámpara que puede contener la luminaria, pues a veces son específicas para un tipo u otro de lámpara.

### Clasificación en función de la distribución espacial del flujo:





### **Iluminación directa**

Con este tipo de iluminación todo el flujo luminoso se dirige directamente a la zona que se desea iluminar. En la práctica no se suele obtener una iluminación totalmente directa, dado que casi siempre existe una componente indirecta procedente de la reflexión de la luz en las paredes y techo de la sala.

La iluminación directa se suele utilizar cuando se requieren altos niveles de iluminación en la zona de trabajo; por ejemplo, con iluminación localizada. Este sistema resulta económico, pero produce sombras duras y aumenta el riesgo de deslumbramiento.

Por otra parte, el sistema de iluminación directa presenta el inconveniente de dejar en sombra los techos y las paredes del local pudiendo originar grandes desequilibrios de luminancia.

### **Iluminación semi-directa**

En este caso la mayor parte del flujo luminoso se dirige hacia la zona que se desea iluminar, pero una pequeña parte se envía hacia el techo o las paredes.

Para obtener cierta componente de iluminación indirecta. Con este sistema las sombras no son tan duras como en el caso de la iluminación

directa y se reduce el riesgo de deslumbramiento y el desequilibrio de Luminancias en la zona de trabajo con respecto al techo y las paredes.

### **Iluminación uniforme**

Con este sistema de iluminación el flujo luminoso se distribuye en todas las direcciones de manera que una parte de él llega directamente a la tarea mientras el resto se refleja en el techo y las paredes.

La combinación de luz directa e indirecta que se obtiene produce sombras muy suaves. El efecto producido por este sistema de iluminación es agradable, ya que proporciona una distribución armónica de luminancias en todo el campo visual. Este tipo de iluminación también está indicado para locales de oficina y otras actividades diversas.

### **Iluminación semi-indirecta**

En este caso solo una pequeña parte del flujo luminoso se dirige directamente hacia abajo, en tanto que la mayor parte de este sufre varias reflexiones en el techo y las paredes antes de iluminar cualquier zona.

Con este sistema se obtiene una buena calidad de iluminación, con sombras muy suaves y prácticamente sin riesgo de deslumbramiento. No obstante, el rendimiento obtenido es bajo porque una parte importante del flujo luminoso es absorbido por el techo y las paredes. Esto obliga a que dichas superficies se recubran con pinturas muy claras, que reflejen bien la luz.

En las actividades que requieran una buena percepción de la textura y del relieve de los objetos no es recomendable este tipo de iluminación debido a la ausencia casi total de sombras, necesarias para favorecer la percepción de los objetos en sus tres dimensiones.

## **Iluminación indirecta**

En este tipo de iluminación todo el flujo luminoso se dirige hacia el techo, quedando las luminarias totalmente ocultas. El observador no ve ningún objeto luminoso, únicamente aprecia las áreas iluminadas. Las sombras desaparecen casi por completo y también todo riesgo de deslumbramiento.

Esta forma de iluminación es la que presenta una menor eficiencia energética;

su utilización suele quedar reservada a los lugares donde no se requieran

Relevantes de iluminación, pero donde es importante conseguir un ambiente relajante y agradable.

## **EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN**

Se debe realizar la evaluación de los niveles de iluminación en las áreas o puestos de trabajo de acuerdo con lo establecido en el Decreto 351/79 y Resolución SRT 84/2012.

### **Objetivo**

Evaluar los niveles de iluminación en las áreas y puestos de trabajo seleccionados.

### **Metodología**

De acuerdo con la información obtenida durante el reconocimiento, se establecerá la ubicación de los puntos de medición de las áreas de trabajo seleccionadas, donde se evaluarán los niveles de iluminación.

Cuando se utilice iluminación artificial, antes de realizar las mediciones, se debe de cumplir con lo siguiente:

- Encender las lámparas con antelación, permitiendo que el flujo de luz se estabilice; si se utilizan lámparas de descarga, incluyendo lámparas fluorescentes, se debe esperar un periodo de 20 minutos antes de iniciar las
- Lecturas. Cuando las lámparas fluorescentes se encuentren montadas en luminarias cerradas, el periodo de estabilización puede ser mayor.
- En instalaciones nuevas con lámparas de descarga o fluorescentes, se debe esperar un periodo de 100 horas de operación antes de realizar la medición.

Los sistemas de ventilación deben operar normalmente, debido a que la iluminación de las lámparas de descarga y fluorescentes presentan Fluctuaciones por los cambios de temperatura.

- En el puesto de trabajo se debe realizar al menos una medición en cada plano de trabajo, colocando el luxómetro tan cerca como sea posible del plano de trabajo, y tomando precauciones para no proyectar sombras ni reflejar luz adicional sobre el luxómetro.

## **MEDICIÓN**

El método de medición que más utilizado, es una técnica de estudio en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados. Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \text{Largo} \times \text{Ancho} / \text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde  $x$  es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de  $x$  iguales o mayores que 3, el valor es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a

tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media ( $E_{Media}$ ), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E_{Media} = \Sigma \text{ valores medidos (Lux)} / \text{Cantidad de puntos medidos}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV

$$E \text{ M\u00ednima} \geq E \text{ Media} / 2$$

Donde la iluminancia M\u00ednima (E M\u00ednima), es el menor valor detectado en la medici\u00f3n y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medici\u00f3n. Si se cumple con la relaci\u00f3n, indica que la uniformidad de la iluminaci\u00f3n est\u00e1 dentro de lo exigido en la legislaci\u00f3n vigente. La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relaci\u00f3n que debe existir entre la iluminaci\u00f3n localizada y la iluminaci\u00f3n general m\u00ednima.

**TABLA 4**  
**Iluminación general Mínima**  
**(En función de la iluminancia localizada)**  
**(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)**

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Esto indica que, si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500lx, la iluminación general deberá ser de 250lx, para evitar problemas de adaptación del ojo y provocar accidentes como caídas golpes, etc.

## Tabla de intensidad media de iluminación

En esta tabla nos indica los valores máximos y mínimos, con los que debemos contar en los distintos sectores del establecimiento, se tomó como guía los valores indicados en el Decreto N° 351/79, Anexo IV, reglamentario de la Ley Nacional N°19.587.

Según el Anexo IV de la normativa indicada, la intensidad mínima de iluminación está establecida de acuerdo con la Tabla 1 según la dificultad de la tarea visual.

TABLA 1 Intensidad media de iluminación para diversas Clases de tarea visual (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)		
Clases de tarea visual	Iluminación sobre plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. En lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10.000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

### 7.1.2. Desarrollo

El día 15/05/2023 se realiza las mediciones correspondientes al tema relevado (iluminación) en el obrador del sector de prefabricado MAGNA

El instrumento utilizado es

- Equipo: Luxómetro
- Marca: EXTECH



- Modelo: DT 880
- N° de Serie: 090711301
- N° Certificado de calibración: ALE220202
- Fecha de calibración: 18/03/2023
- Empresa que emitió el certificado: In-Situ servicios



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

RC-0401  
Pag. 1 de 6

ESPECIES	MAGNA	Fecha	18/03/2023
Instrumento	LUXMETRO CEM DT-8809A	Prox. Calib.	18/03/2024
N° de serie	180626743	Cert. N°	
Responsable	---	F. Fabricación	---
Tipo de Servicio	Calibración/Verificación	Equipo	USADO

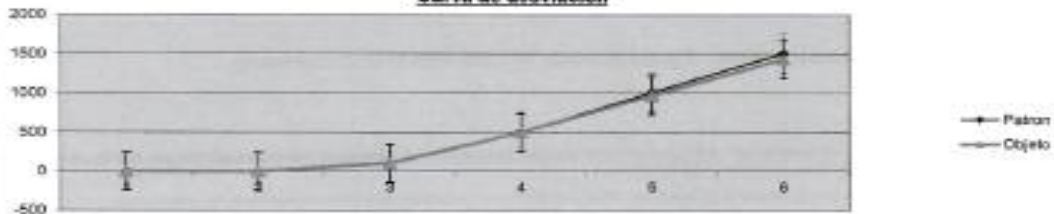
**Instrumento de Referencia**

Marca y Modelo	N° serie	Rangos	CERT. N°
ENTEC SR31	80712331	40-400-4050-40050-400500 Lux	ALR226092

Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" y su posterior ajuste.

Rangos	Objetivo	Lectura		Error Sistemático	Error Rel. Porcentual	Resultado
		Patron	Objeto			
2000	0 Lux	0	0	0,00	0	PASS
2000	100 Lux	100,00	181,80	1,80	-1,00	PASS
2000	500 Lux	495,00	499,80	0,80	0,00	PASS
2000	1000 Lux	999,20	998,80	-0,40	3,87	PASS
2000	1110 Lux	1110,00	1110,00	0,00	4,96	PASS

**Curva de desviación**



**Observaciones:** Criterio de aceptación  $\pm 5\%$  + error instrumento a ensayar.

**Metodología:** Comparación contra patrón trazado a estos acreditados bajo ISO/IEC 17025/9003 y referencia del manual del fabricante.

Los resultados son válidos solamente para el equipo ensayado no siendo extensivo a cualquier otro. La reproducción de este documento solo podrá hacerse íntegramente sin ninguna alteración.

El instrumento se encuentra ARM dentro de los parámetros de calibración y/o verificación según el manual del fabricante.

**Condiciones ambientales:**

Temperatura (°C) 21  
Humedad (%) 33  
P. Atmosférica (hPa) 1014

Tec. Néstor F. Alegre  
Servicio Técnico

IN-SITU SERVICES - Av. A.C.A. N° 2144  
MAGA TILLY - CHUBUT  
Email: serviciotecnico@insitustechnico.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** ALE220202  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** INSITU SERVICES DE MARCELO F. ALEGRE

**Materia:** Luxómetro  
**Marca:** EXTECH  
**Modelo:** EasyView 30  
**N° Serie:** 090711301

**Recepción:** 11/02/2022  
**Procedimientos de Calibración:** IC-5.04.30

**PATRONES UTILIZADOS:** N° Informe: OQL-10-20-1862-S1 SPER SCIENTIFIC 840022  
 LENOR SAC

**Resultados:** Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como quedó el equipo después del ajuste" (As Left).

**Información complementaria:** Al solo efecto de contribuir a la conformación del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento	Desvío	Incertidumbre Medición
LUX	LUX	LUX	± LUX
100,0	101,0	1,0	3,0
300,0	302	2,0	3,0
500	503	3,0	3,8
700	705	5,0	4,0
900	905	5,0	4,2

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello  
 Stamp



Fecha de calibración  
 Calibration date

02/02/22

Laboratorio de Calibración  
 Calibration Laboratory

Gustavo Elias

Responsable de la Calibración  
 Responsible person

Tomas Patuzzo

Adolfo Bellocq 3400 - 2º piso  
1635 - Olivos - Prov. Bs. As  
Tel/Fax: 0054 11 5363-3818  
e-mail: ventas@soltecinstrumentos.com.ar



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** ALE220202  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** INSITU SERVICES DE MARCELO F. ALEGRE

**Material:** Luxómetro  
**Marca:** EXTECH  
**Modelo:** EasyView 30  
**N° Serie:** 090711301

**Recepción:** 11/02/2022  
**Procedimientos de Calibración:** IC-5.04.30

**PATRONES UTILIZADOS:** N° informe: OQL-10-20-1882-S1 SPER SCIENTIFIC 840022  
LENOR SAC

**Resultados:** Los resultados consignados en el presente informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como se encuentra el equipo" (As Found).

**Información complementaria:** Al solo efecto de contribuir a la confesión del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento	Desvio	Incertidumbre Medición
LUX	LUX	LUX	± LUX
300,0	150	-150,0	3,5
500	350	-150,0	3,6

**Resultado:** Los valores detallados son los encontrados.  
El equipo se encuentra fuera de las especificaciones del fabricante

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello  
Stamp



Fecha de calibración  
Calibration date

02/02/2022

Laboratorio de Calibración  
Calibration Laboratory

Guillermo Elias

Responsable de la Calibración  
Responsible person

Yonatan Perucco

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:**  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**ALE220202**

<p><b>Material:</b> <b>Object:</b> Luxómetro</p> <p><b>Fabricante:</b> <b>Manufacturer:</b> EXTECH</p> <p><b>Modelo:</b> <b>Model:</b> EasyView 30</p> <p><b>N° de Serie:</b> <b>Serial number:</b> 090711301</p> <p><b>Cliente:</b> <b>Customer:</b> INSITU SERVICIOS DE MARCELO F. ALEGRE</p> <p><b>Dirección del cliente:</b> <b>Customer Address:</b></p> <p><b>N° de páginas:</b> <b>N° of pages:</b> 1 de 3</p> <p><b>Fecha de Recepción:</b> <b>Reception Date:</b> 11/02/2022</p>	<p>Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.</p> <p>Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades SI de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>El cliente está obligado a recibir el material a intervalos apropiados.</p> <p>This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.</p> <p>It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).</p> <p>The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.</p>
---	---

**Estado general del instrumento:** Equipo ajustado, en buen estado de conservación

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresar la Incertidumbre.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Calibration Certificates without signature are not valid.

The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.

The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.

The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.

**SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad**

<p>Seño Stamp</p> 	<p>Fecha de calibración Calibration date</p> <p>02/02/2022</p>	<p>Laboratorio de Calibración Calibration Laboratory</p>  <p>Gustavo Elias</p>	<p>Responsable de la Calibración Responsible person</p>  <p>Tomas Refumado</p>
---	--	---	--

**Los sectores relevados son los siguientes:**

1. Administración
2. Oficina de jefe de obra
3. Taller
4. Vestuario
5. Salón comedor
6. Oficina personal
7. Almacén

## Protocolo para medición de iluminación en el ambiente labora

ANEXO

### PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: MAGNA

(2) Dirección: CAMINO GENERAL MOSCONI

(3) Localidad: ENSENADA

(4) Provincia: BUENOS AIRES

(5) C.P.: 1925

(6) C.U.I.T.: 308265211325

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: DE 07:00 hs a 17: 00 , de lune a viernes

#### Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: EXTECH EA 30, N° de serie 90711301

(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 18/03/2023

(10) Metodología Utilizada en la Medición: Metodo de grilla o cuadrilla según S.R.T resolucion 84/12

(11) Fecha de la Medición:  
03/05/2023

(12) Hora de Inicio: 09:00

(13) Hora de Finalización: 10:20

(14) Condiciones Atmosféricas: condiciones optimas

#### Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración. Si

(16) Plano o Croquis del establecimiento. Si

(17) Observaciones:

.....Centurion S.....

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(18) Razón Social: MAGNA	(19) C.U.I.T.:308265211325
--------------------------	----------------------------

(20) Dirección: Camino General Mosconi	(21) Localidad: Ensenada	(22) CP:1925	(23) Provincia: Buenos Aires
--	--------------------------	--------------	------------------------------

### Datos de la Medición

Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	09:15	Obrador	Administracion	mixta	LED	General	$36 \leq 34,5$	69	300 a 750
2	09:20	Obrador	Oficina Jefe de obra	mixta	LED	General	$29 \leq 28,5$	57	300 a 750
3	09:35	Obrador	Taller	mixta	LED	General	$157 \leq 3945$	189	301 a 750
4	09:50	Obrador	Vestuario	artificial	LED	General	$100 \leq 64,5$	129	100 a 300
5	10:05	Obrador	Salon comedor	mixta	LED	General	$146 \leq 95$	190	100 a 750
6	10:15	Obrador	Oficina de personal	artificial	Incandecente	General	$80 \leq 56,5$	113	300 a 750
7	10:30	Obrador	Pañol/Almacen	mixta	Incandecente	General	$76 \leq 57,5$	115	100 a 300

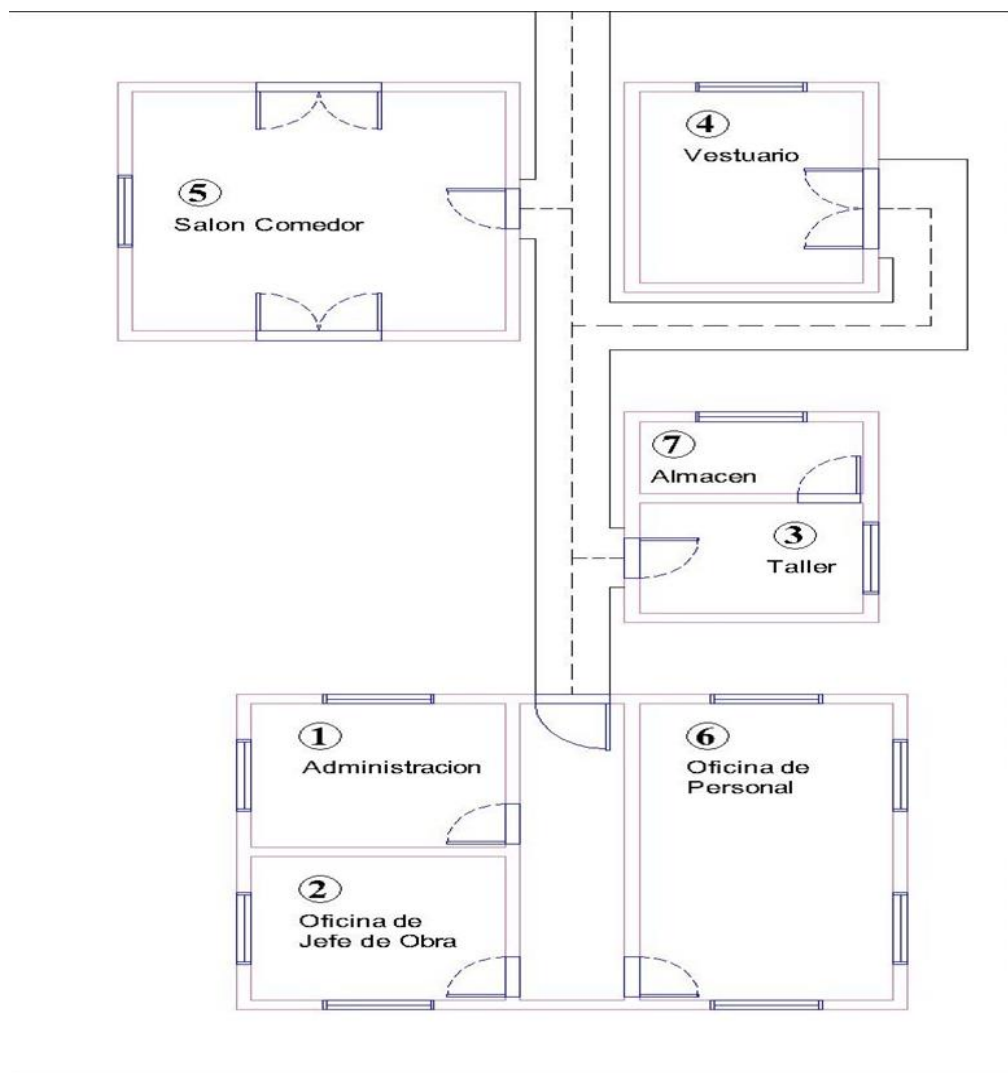


## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

<sup>(34)</sup> Razón Social: MAGNA		<sup>(35)</sup> C.U.I.T.: 308265211325	
<sup>(36)</sup> Dirección: Camino General Mosconi	<sup>(37)</sup> Localidad: Ensenada	<sup>(38)</sup> CP: 1925	<sup>(39)</sup> Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
<sup>(40)</sup> Conclusiones.	<sup>(41)</sup> Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
De acuerdo a las mediciones realizadas se pudo observar que los niveles de uniformidad de la iluminancia y los niveles de luminancia media son los adecuados en los puntos de muestreo n° 4, 5 y 7 que corresponde a vestuario, salon comedor y almacen/pañol .Los mismos se encuentran dentro de los parametros exigidos por la norma vigente. En tanto los puntos restantes no cumplen con la exigencia de la norma.	Si bien algunos sectores del obrador cumplan con lo establecido en la legislación vigente se recomienda realizar periodicamente mantenimiento preventivo de las instalaciones. Para los puntos en los cuales no se cumple la exigencia de la norma se recomienda realizar acondicionamiento necesario para una adecuada iluminación.		
Centurion S			
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente			



## Croquis de medición



### 7.1.3. Conclusión

Se refleja el compromiso de la empresa con la seguridad y salud de sus trabajadores, por lo que habrá beneficios mutuos en el lugar de trabajo. La iluminación insuficiente en el lugar de trabajo puede afectar la salud de los trabajadores. Trabajar con poca luz puede dañar su visión.

Las áreas de trabajo en la instalación se pueden ajustar o modificar en función de los resultados de cada área que se haya estudiado para brindar a los trabajadores mejores condiciones de iluminación en el trabajo.

La empresa cuenta con la infraestructura necesaria para realizar estas adecuaciones o en su defecto, reposición de luminarias condiciones y/o cambiarlas por métodos más eficientes.

Según el estudio de iluminación realizado en la planta, se observó que los niveles de uniformidad de la luminancia y los niveles de iluminancia media son los adecuados en varios puntos del obrador relevados y están dentro de los parámetros exigidos por la legislación vigente.

Se recomienda hacer el mantenimiento periódico de las luminarias incluyendo la limpieza de estas y el recambio si se agotan o defectuosos elementos en los puntos relevados que no cumplen con los niveles requeridos por la legislación vigente, adecuándose a esta.

## **8. PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

### **8.1.1. Introducción**

Los incendios pueden presentarse, en la empresa, industrial o en el hogar. Para ello es necesario estar capacitados y además conocer las medidas de prevención y control de incendios.

Al implementar un programa de prevención y control se debe realizar mayor énfasis en algunas actividades industriales con mayor riesgo de incendio

Es de vital importancia la participación de los trabajadores y máximas autoridades como gerentes de la empresa para una buena gestión en la prevención de riesgos de incendio.

Para lograr que las actividades desarrolladas en la planta disminuyan el riesgo de incendios considerando el control y la prevención de los incendios para evitar daños a equipos, materiales y personas. Actualmente en todo ámbito, las personas están expuestas a este riesgo llamado fuego (incendios). Los factores de riesgo que se generan en las empresas o industrias van desde una mala manipulación, hasta factores técnicos, como mala manutención de insumos, mal almacenamiento o instalaciones eléctricas mal terminadas.

Ciertamente, los incendios constituyen una amenaza constante para la humanidad al tiempo que son innumerables las pérdidas que ellos ocasionan. La seguridad de la vida humana resulta un aspecto muy importante ya sea en las casas, vehículos y lugares de trabajo, donde existe un importante riesgo de muerte por incendio.

En el análisis se determinará lo siguiente:

Estudio de carga de fuego, clasificación de materiales en función a su combustión, resistencia al fuego de los elementos constitutivos, potencial extintor de los elementos de lucha contra incendio y las condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego.

### **OBJETIVO**

El procedimiento que debe seguirse en cada caso para la elaboración e implementación de un plan de emergencia contra incendios, el cual se compone de una serie de actividades desarrolladas progresivamente a partir de la identificación; Evaluación de riesgos; debe incluir la clasificación de materiales combustibles, resistencia al fuego de los materiales constituyentes, cálculo de carga de fuego, potencial de extinción, cálculo de medios de escape.

El concepto de protección contra incendios incluye un conjunto de normas y requisitos destinados a prevenir accidentes. Estos van desde el uso del edificio hasta las condiciones de construcción, situación, instalación y equipamiento que se deben seguir.

También se extienden a usos distintos, a los de la edificación en la medida en que lo requieran.

Los objetivos que se persiguen con estas disposiciones son:

- No se produzca un incendio.
- Si se produce, asegurar la evacuación de las personas.
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Facilitar las tareas del ataque al fuego y su extinción.
- Que, como consecuencia del siniestro, no se originen daños estructurales irreparables.

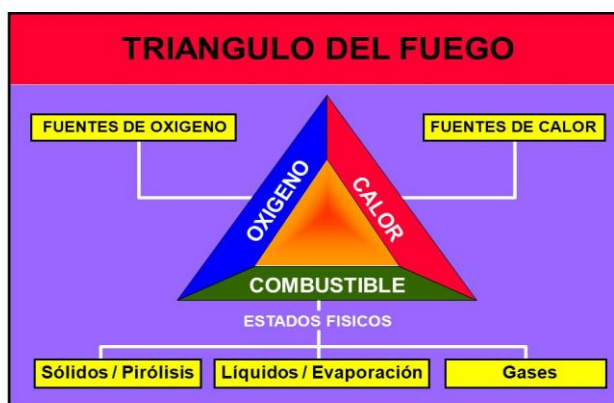
El mencionado análisis de protección contra incendios se realizará en función a lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

## MARCO TEORICO

### El Fuego

El fuego es una reacción química autoalimentada y exotérmica que se produce entre una sustancia combustible sólida, líquida o gaseosa y el oxígeno, la que una vez comenzada a través de una energía de iniciación, se mantiene a sí misma hasta la consumición de alguno de los sustratos intervinientes, usualmente el combustible. Como resultado de esta reacción se obtiene luz, calor y humo (este último formado por partículas de hollín, restos de gases combustibles no quemados, gases tóxicos e irritantes dependientes del tipo de material que se combustiona y las temperaturas alcanzadas, monóxido y dióxido de carbono y vapor de agua).

También, como cualquier reacción química, está expuesta a la acción de catalizadores e inhibidores. Las primeras son sustancias que presentes, aun en pequeñas cantidades, aumentan la velocidad e intensidad de la reacción. Las segundas, adicionadas a la reacción o a los reactivos, disminuyen su intensidad y velocidad o aumentan la cantidad de energía necesaria para iniciarla. Considerando lo expuesto, podemos decir que el fuego se representa por un triángulo, siendo cada lado un componente indispensable del proceso: CALOR, COMBUSTIBLE Y COMBURENTE (OXIGENO). Este es el llamado TRIANGULO DEL FUEGO, y a través de su simple observación advertimos que nuestra actuación en cualquiera de sus lados llevara a la interrupción del proceso ígneo.



La posterior aplicación de productos químicos con buena capacidad de extinción pero que no poseían grandes cualidades de enfriamiento y sofocación, llevaron a un estudio más profundo de esta teoría, encontrando un cuarto factor interviniente que fue denominado REACCION EN CADENA, y que es la inestabilidad de la reacción producida por los radicales químicos libres

que se liberan por la acción de la temperatura sobre el combustible, y que favorecen la prosecución del proceso. El hallazgo de este cuarto factor determina que el triángulo del fuego se transformara en una figura de cuatro caras triangulares: el TETRAEDRO DEL FUEGO, y en el que cada cara representa un factor interviniente.



### Componentes Básicos

Los componentes básicos del fuego son COMBUSTIBLE, COMBURENTE Y CALOR.

El combustible puede ser cualquier sustancia inflamable, sea sólida, líquida o gaseosa. Debemos considerar que lo que se quema casi siempre son los vapores o gases inflamables de la sustancia, por lo que los sólidos necesitarán mayor cantidad de energía calorífica para iniciar su combustión que los líquidos, y que aporten más energía que los gases. Otros factores que influyen en la cantidad de energía necesaria para iniciar la combustión son, además del estado de agregación del combustible, su estado físico (grandes trozos, gránulos, polvos finamente divididos), el grado de homogeneización de su mezcla con el oxígeno (polvos nieblas o sprays de sólidos y líquidos) y la temperatura a la que se encuentre la sustancia o mezcla. Cuando la combustión se desarrolla sobre la masa del combustible y no sobre los vapores

Generados, nos encontramos con el proceso denominado incandescencia o brasa.

El comburente es el oxígeno, gas presente en la atmósfera en una proporción del 21% (el 78% corresponde al nitrógeno y el 1% a otros gases). Tengamos en cuenta que el aumento accidental de esta proporción acelerará el proceso de combustión, y su disminución lo hará

más lento, llegando incluso a extinguirlo. Asimismo, el incremento del porcentaje de oxígeno disminuirá la generación de humo y monóxido de carbono, aumentando la producción de dióxido de carbono, luz y energía calorífica radiante, la que al aumentar la pirolisis de los materiales combustibles que se encuentran alrededor, requerirá en poco tiempo mayor cantidad de comburente que el presente en el medio, comenzando a generar humo y monóxido de carbono nuevamente.

También es importante saber que, en ciertas circunstancias, el oxígeno puede aportar sustancias químicas (denominadas oxidantes) mezcladas con el combustible, lo que hará muy difícil apagar estos fuegos por sofocación, ya que el aporte de comburente se desarrolla directamente en la reacción. En otras ocasiones, debido a las características extremadamente reactivas de las sustancias involucradas pueden producirse combustiones en ausencia de oxígeno, como por ejemplo la combustión de polvo de circonio bajo atmósfera de dióxido de carbono o de hidrocarburos en presencia de una atmósfera de cloro gaseoso.

Para que la combustión sea posible, el combustible (o sus gases) deberán mezclarse con el oxígeno en proporciones determinadas, denominadas límites inflamables superior e inferior y por encima o por debajo de estos no se producirá la reacción, en el primer caso por exceso de combustible y en el otro por falta de oxígeno. Obviamente, cuanto mayor sea la distancia entre ambos límites, o rango de inflamabilidad, mayor riesgo inflamable representará la sustancia, ya que permanecerá más tiempo en condiciones de combustión el calor puede ser aportado por llamas, chispas, procesos de fermentación y putrefacción, el sol, etc. Puede ser un aporte instantáneo o acumulativo, siendo su tasa de generación y disipación, las características del combustible presente y su mezcla intrínseca con el oxígeno, que determinarán la iniciación o no del proceso de combustión. La primera indica el calentamiento de una sustancia expresada en una escala, la segunda es la cantidad de energía calórica necesaria para lograr esa temperatura y está directamente ligada a la masa del cuerpo y a su material constitutivo. También recordemos que aquellos materiales que necesitan mucho calor para elevar su temperatura la cederán cuando entran en contacto con otros a menor temperatura, causando daños, y en el caso de la piel humana, serias quemaduras; además, si entran en combustión, serán más difíciles de extinguir que quienes cuya energía de iniciación es menor.

La temperatura de los cuerpos se mide en distintas escalas: GRADOS CENTIGRADOS (o CELSIUS), KELVIN, FAHRENHEIT y RANKINE.

## EL CALOR

Se mide en otras unidades: JULIO (J): energía disipada cuando la unidad de fuerza (1 NEWTON) mueve un cuerpo a 1 Mt de distancia. (4,183 Julios equivalen a una caloría).

WATIO (W): es una medida de potencia o flujo de energía y es igual a 1 Julio por segundo ( $1 W = 1 J / s$ ). A veces la cantidad de calor liberado en un incendio puede expresarse en kW (Kilovatios = 1000 w) o MW (Megavatios = 1000 kW = 1.000.000 w).

CALORIA: cantidad de calor necesario para elevar en un grado centígrado la temperatura de un gramo de agua (entre 14,5° y 15,5° C). Una caloría equivale a 4,183 Julios.

UNIDAD TERMICA BRITANICA (BTU): cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de una libra de agua (0,454 Kg) en un grado Fahrenheit (medido a 60° F = 15,5° C). Una BTU = 1.054 J = 252 CALORIAS.

Cada sustancia combustible tiene una TEMPERATURA DE INFLAMACION O PUNTO DE FLASHEO (FLASH POINT en inglés) a la

Cual emite gases inflamables en cantidad suficiente para provocar su ignición en presencia de chispa o llama, pero sin llegar a continuar luego de esta primera reacción con un fuego auto sostenido. Un poco por encima de esta temperatura de inflamación se encuentra la TEMPERATURA DE IGNICION, en la que, tras iniciar la combustión por chispas o llamas, se mantiene mientras haya combustible y comburente presentes. Por último, bastante más elevada es la TEMPERATURA DE AUTOIGNICION, a la cual se inicia la reacción en forma espontánea sin necesidad de presencia de chispas o llamas.

### **Formas de transferencia de calor**

Una vez iniciado el proceso de combustión, empieza la generación de luz, calor y humo. Este proceso empieza a una velocidad determinada por la sustancia involucrada, su estado de agregación y la mezcla de oxígeno importante, pero a medida que produce calor, actúa como catalizador de la reacción, acelerándola, generando mayor generación de calor y en otro aumento de velocidad del proceso, produciendo un círculo vicioso que acelerará la reacción en el tiempo incrementando la temperatura hasta el punto en que la falta de oxígeno no lo



permita. Esta temperatura se transferirá (siempre del cuerpo más caliente al más frío) a los elementos combustibles que se encuentran en las cercanías del foco inicial de tres formas:

- **a) CONDUCCION** del calor de un cuerpo a otro por contacto directo o a través de un tercer cuerpo o cuerpo conductor. La cantidad de calor y su rango de transferencia dependerán de la diferencia de temperatura de los cuerpos y de la conductividad específica del material a través del cual está pasando este calor.
- **b) Por CONVECCION** del calor a través de la generación de corrientes

Conectivas que llevan el calor hacia arriba. Estas corrientes conectivas se generan de igual modo en gases que en líquidos. Es

importante recordar estas corrientes cuando debe procederse a la ventilación de un edificio incendiado y también en la extinción, ya que arrastraran el vapor generado por la aplicación del agua por el camino por ellas recorrido, facilitando la extinción de algunos focos.

- **c) Por RADIACION** del calor a través del aire que circunda al foco ígneo, constituyendo la llamada radiación infrarroja debido a que su longitud de onda la ubica dentro del espectro del mismo nombre. Dicha radiación será mejor absorbida por los elementos oscuros que por los claros y por

Aquellos opacos que por los brillantes. Es la forma más común de propagación del fuego sobre el mismo plano.

### **Fases de la combustión**

Una vez iniciado el proceso de combustión en un ambiente cerrado, reconocemos las siguientes fases de este:

**Fase inicial o incipiente:** en esta fase el oxígeno ambiental no se encuentra significativamente disminuido, y hay generación de gases como vapor de agua, dióxido de carbono (CO) y pequeñas cantidades de dióxido de azufre (SO), de monóxido de carbono  $2$ (CO) y de otros gases. Hay también generación de calor, estando la temperatura del lugar ligeramente incrementada, y la temperatura de la llama puede encontrarse cerca de los  $600^{\circ}\text{C}$ .

**Fase de combustión libre:** la combustión se ha generalizado, generando corrientes conectivas que han calentado el ambiente en la parte superior desplazando el aire frío a la parte inferior, facilitando la ignición de los elementos ubicados en la parte alta del lugar, pudiendo encontrar a nivel del techo temperaturas superiores a los  $700^{\circ}\text{C}$

**Fase latente:** el desarrollo de la segunda fase provoca el consumo de oxígeno del lugar, disminuyendo la velocidad del proceso, el que, ante la falta de oxígeno, entra en la fase latente. El lugar se llena de gases sobrecalentados que favorecen la formación de sustancias volátiles combustibles desde los elementos presentes, los que, pese a estar por encima de su punto de auto ignición, no pueden quemarse por falta de oxígeno. Todo esto redundando en un ambiente saturado de un humo espeso, de color negro-grisáceo, cuya presión lo obliga a escapar por las aberturas presentes, con temperaturas elevadas (hasta  $550^{\circ}\text{C}$ ) que generan el riesgo de una explosión por flujo reverso si se efectúa el aporte de oxígeno faltante, siendo en estos casos necesaria la ventilación del lugar por su punto más elevado para permitir la evacuación de esos gases sobrecalentados antes de forzar la entrada y permitir el ingreso del oxígeno, hasta ese momento faltante.

#### Productos de la combustión

Cuando el material combustible arde experimenta un cambio químico. Ninguno de los elementos del proceso desaparece, sino que se transforman en otra forma o estado, manteniéndose inalterablemente sus cantidades.

Los productos de la combustión son tres: LUZ (LLAMA), CALOR y HUMO.

La luz es la expresión menos peligrosa de la combustión, con excepción de aquella muy intensa producida por los sopletes de oxicorte, que por su intensidad pueden producir irritación de la vista.

El calor es una forma de energía cuya intensidad se mide en grados de temperatura, y que actúa como catalizador positivo de la combustión, ayudando la formación de los gases que continúan e incrementan la velocidad del proceso al quemarse y generar más calor. También es responsable de la propagación del fuego por conducción, convección o radiación, y produce en los seres vivos lesiones en la piel, vías respiratorias y pulmones denominadas quemaduras. Además de estas quemaduras, el calor produce deshidratación y agotamiento.

El humo está compuesto de restos carbonos sin quemar y de gases como monóxido y dióxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cianógeno,

Ácido cianhídrico, vapor de agua, dioxinas, sulfuro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, etc. El tipo y cantidad de estos gases estará dado por el material que se quema, la temperatura que registra la combustión y el nivel de oxigenación del proceso.

El humo debe considerarse como un elemento combustible, ya que a determinada temperatura y con una buena oxigenación se producirá la combustión de los restos carbonosos y gaseosos que contiene.

No debemos olvidar que el fuego consume el oxígeno presente en el ambiente, por lo que si este se encuentra cerrado la atmósfera se vuelve no apta para la vida humana y animal.

Un fuego que se produzca con poco oxígeno generará mayor cantidad de humo y de monóxido de carbono y un fuego producido con la cantidad de comburente necesario para una buena combustión producirá menos humo, pero más calor radiante.

### **FORMAS DE EXTINCION DEL FUEGO**

Con respecto al tetraedro del fuego podemos decir que al fuego lo podemos combatir actuando sobre el triángulo que representa al calor, ENFRIAMIENTO, el que representa al combustible, REMOCION DEL COMBUSTIBLE, el que representa al oxígeno, SOFOCACION, y también sobre el que representa la reacción en cadena, INHIBICION QUIMICA DE LA REACCION EN CADENA.

El enfriamiento permite evitar que se sigan generando vapores susceptibles de quemarse, debiéndose aplicar el elemento extintor en forma, cantidad y tiempo que permita generar un balance térmico negativo.

La remoción del combustible dejará al fuego sin uno de sus elementos vitales, pero es una de las técnicas más problemáticas en su aplicación. La sofocación eliminará la llama, pero no la temperatura, por lo que deberá ser mantenida el tiempo suficiente para el enfriamiento del combustible por debajo de su temperatura de auto ignición para evitar la ignición. La inhibición química de la reacción en cadena también elimina la llama y

no la temperatura, debiéndose contar con algún elemento extintor extra que permita enfriar el combustible, o caso contrario, estar atento al riesgo de ignición.

La combinación de dos o más de estas formas de extinción disminuye de manera notable el tiempo y cantidad de elemento extintor necesario para lograr dicho cometido.

### **CLASIFICACION DEL FUEGO Y AGENTES DE EXTINCION**

La necesidad de estandarizar el uso de los diferentes agentes de extinción hizo necesaria una clasificación del fuego teniendo en cuenta los materiales involucrados:

**CLASE A:** sustancias que se combustionan generando brasas o rescoldos incandescentes, por ejemplo, papel, cartón, telas, madera, carbón. El agente de extinción más eficiente para este tipo de fuegos es el agua, seguido por el

polvo químico seco, los agentes halogenados y en última instancia, por el dióxido de carbono.

**CLASE B:** sustancias combustibles líquidas, o que se licúan con la temperatura del fuego. Pueden ser solventes polares (alcoholes), no polares (hidrocarburos y sus derivados) y ciertos tipos de plásticos y sustancias sólidas (estearina, parafinas, grasas animales y vegetales, etc.). El agente de extinción más eficiente es la espuma química y la espuma acuosa formadora de película (AFFF por sus iniciales en inglés), siempre y cuando sea la adecuada en tipo y velocidad de aplicación, seguido por los polvos químicos, los agentes halogenados y el dióxido de carbono.

**CLASE C:** sustancias o equipos que se encuentran conectados a la red

Eléctrica energizada. Los elementos de extinción más eficientes son los agentes halogenados y el dióxido de carbono, seguido del polvo químico seco. No se debe utilizar agua o sus derivados (espumas) debido a que por las características conductoras de la electricidad que poseen las sales que contiene, se corre grave riesgo de electrocución.

CLASE D: metales combustibles (sodio, potasio, aluminio polvo, circonio).

Los agentes de extinción son específicos para cada uno. Así tenemos un agente para el sodio, otro para el potasio, etc.

CLASE K: esta clase no está aceptada todavía internacionalmente, siendo aplicada especialmente en los EE.UU., e involucra a grasas y aceites presentes en las cocinas (de ahí su denominación [KITCHEN = COCINA]). El elemento de extinción más eficiente es la espuma química/AFFF seguida (según investigaciones de firmas norteamericanas) por el agua finamente pulverizada aditiva da con sales de potasio (WATER MIST), el polvo químico seco, los agentes halogenados y el dióxido de carbono.

TIPOS DE MATAFUEGOS							
	<b>A</b> Agua	<b>AB</b> Agua Espuma Química	<b>ABC</b> Polvo Químico Seco	<b>BC</b> Diluido de carbono (Co2)	<b>ABC</b> Haloclean 1	<b>D</b> Polvo Químico D	<b>K</b> Potasio
 <b>A</b> Sólidos	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
 <b>B</b> Líquidos	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
 <b>C</b> Eléctricos	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
 <b>D</b> Metales	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
 <b>K</b> Gases	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>

## VENTILACION

La ventilación es una técnica destinada a producir la salida del humo y temperatura, facilitando las tareas de evacuación, rescate y extinción en un incendio que se desarrolla en un lugar cerrado.

Debe ser llevada a cabo únicamente cuando se tengan los medios de extinción necesarios, ya que al efectuarla se producirá un incremento en la velocidad del proceso de combustión, o cuando sin estar estos medios presentes, nos permita realizar el salvamento de personas atrapadas, en cuyo caso no importará, si no pone en riesgo vidas de alguna otra manera, el incremento de la destrucción del lugar que sin lugar a dudas se producirá.

También habrá que emplearla cuando haya riesgo de una explosión de

flujo reverso por acumulación de gases sobrecalentados, en este caso se efectuará en la parte más elevada posible para permitir la salida de estos, que se acumulan a nivel del techo del local.

La ventilación podrá hacerse por tiraje natural, realizando aberturas en la parte superior del lugar, o en forma mecánica con extractores de humo con motor eléctrico o a explosión, cuyas mangueras de aspiración se dispondrán lo más cercanas posible al techo.

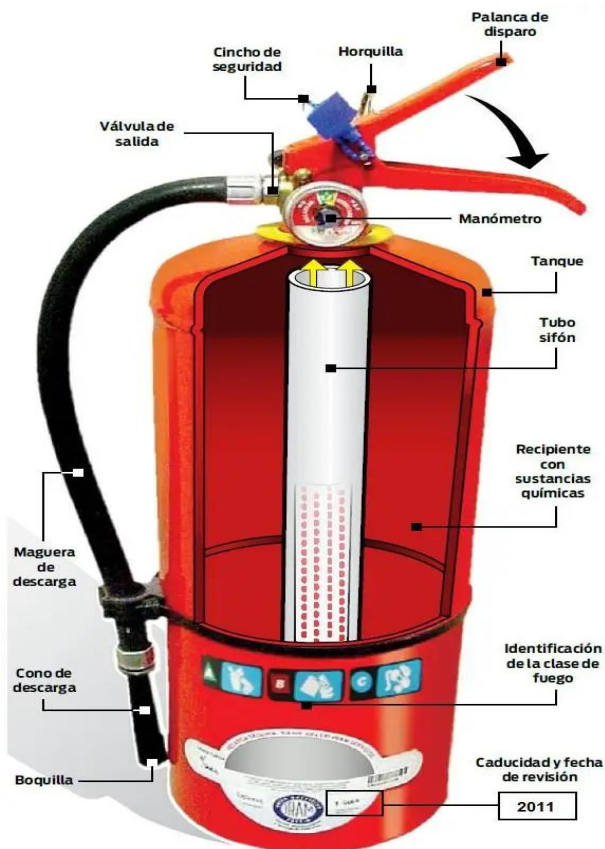
### **DEFINICION Y PARTES DEL EXTINTOR**

Un extintor es un aparato autónomo que permite proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego con el fin de extinguirlo en su fase inicial. la proyección

del agente extintor se consigue mediante la acción de una presión interna, que puede obtenerse por presurización interna permanente o por liberación de un gas auxiliar.

### **UN EXTINTOR SE COMPONE DE:**

- Recipiente o cuerpo
- Agente extintor
- Agente impulsor o sistema de presurización.
- Elemento de disparo
- Dispositivo de seguridad



**Recipiente o cuerpo de extintor:** Es el elemento que contiene el agente extintor, y en algunos casos (extintores de presión normativa para envases a presión. lleva una etiqueta de identificación con sus características e instrucciones de uso, así como una placa de diseño donde se reflejan sus condiciones de fabricación y mantenimiento.

**Agente extintor:** Es el producto contenido en el agente extintor cuya acción provoca la extinción. Los agentes extintores más comunes son el agua, el polvo químico, compuestos halogenados, espumas, y el CO<sub>2</sub>.

**Elemento de disparo:** Permiten iniciar, dirigir, y cortar la proyección del agente extintor.

**Manetas:** Hay dos manetas, la de abajo que es fija y la de arriba que es la de accionamiento.

**Manguera:** Es un tubo semirrígido por el que circula el agente extintor hacia el exterior.

**Boquilla:** Es la parte situada en el extremo de la manguera (o directamente unido al extintor en los extintores que carecen de manguera). Dependiendo del tipo de agente extintor se utilizan diferentes boquillas, con el objetivo de facilitar su dispersión y potenciar su poder de penetración en el fuego al que van dirigidos.





*extintores de CO2*



*extintores de polvo*



*extintores de agua*

Elementos de seguridad: Son el pasador de seguridad, que impide el accionamiento involuntario de la maneta, y el manómetro, que indica la presión del gas impulsor.

### **CLASIFICACION DE EXTINTORES**

Los extintores se clasifican en tres formas, según su movilidad, el agente extintor utilizado, y según sea su sistema de presurización

- Según su movilidad: Atendiendo a criterios de movilidad, podemos clasificar los extintores en:
- Portátiles: Son extintores concebidos por transportar y usar mano, por lo que su peso máximo será de 20 Kg. en condiciones de funcionamiento. Estos son los extintores más comunes y conocidos.
- Móviles: pesan más de 20 Kg y disponen de ruedas para poder trasladarlas por una persona.

- Fijos: forman parte de una estructura de un edificio, generalmente para su accionamiento automático sobre un elemento de riesgo. Se complementan con los sistemas de detección automática.



Según su sistema de presurización:

La proyección del agente extintor se logra por presurización mediante la incorporación de un agente expulsor, en función de donde se encuentre alojado el agente impulsor clasificaremos los extintores en:

Extintores de presión permanente: Son aquellos en los que el cuerpo del extintor está permanentemente presurizado, distinguimos dos tipos:

- De presión propia: el propio agente extintor está a suficiente presión para poder impulsarse, es decir, es a la vez de agente impulsor. Estos son los extintores de CO<sub>2</sub>, sale con una presión de alrededor de 150 Kg/cm<sup>2</sup>.
- b) De presión incorporada: son extintores que utilizan un agente extintor incapaz de impulsarse y cuya presión de impulsión se consigue con el gas impulsor, incorporado al cuerpo del extintor durante su fabricación o recarga. El gas impulso suele ser nitrógeno seco o incluso aire comprimido, estos extintores de agua o de polvo químico, que deben poseer manómetro, cuya presión estará en torno a los 15- 20 kg/cm<sup>2</sup>. el gas impulsor se encuentra, en estado gaseoso, en la parte

superior del recipiente, por lo que hay que tener la precaución de utilizarlo en posición vertical, ya que si se invierte quedaría inutilizado.

Extintores de presión no permanente, o de presión adosada: son extintores en los que el agente extintor no se encuentra presurizado, sino que se presuriza antes de su uso. El gas impulsor está contenido en el botellín, que podrá estar alojado en su interior del recipiente (presión adosada en su interior) o den el exterior



(presión adosada externa). Estos extintores pueden ser de agua o polvo químico, y no necesitan manómetro.

Según el agente extintor:

Los agentes extintores más utilizados son:

- ✓ **Agua**
- ✓ **Polvo químico**
- ✓ **CO2**

Extintores de agua: Este tipo de extintores utiliza como agente extintor el agua, con una serie de aditivos (humectantes, retardantes y espumantes). Extinguen por enfriamiento, absorbiendo el calor del fuego para evaporarse, es más eficaz cuando más pulverizada se

aplique el agua. Sirven para extinguir fuegos de tipo A. También pueden utilizarse para fuegos de tipo B, siempre que el agua se proyecte pulverizada, aunque no son los más adecuados para este tipo de fuego. Nunca deben usarse en fuegos con corriente eléctrica por el peligro de electrocución.

Extintores de polvo químico: utilizan como agente extintor polvo químico, formados por sales inorgánicas de diferente composición, finamente pulverizado. Extinguen por inhibición de la reacción en cadena, son los

Extintores más comunes en los edificios. El polvo químico puede dificultar la visibilidad y la respiración, aunque su toxicidad es nula, teniendo especialmente cuidado si se emplea en un recinto cerrado. La composición del polvo químico depende del tipo de fuego para el que sea de aplicación, existiendo así tres modalidades:

- ✓ Polvo químico seco: Para fuego de tipo B y C. Se componen de sales de sodio o potasio combinadas con otros compuestos para darles fluidez y estabilidad.
  
- ✓ Polvo químico polivante: Para fuegos de tipo A, B, y C Sirven para fuegos en los que haya presencia de corriente eléctrica hasta cierto nivel de tensión, dato que vendrá grabado en el cuerpo del extintor, expresado en voltios. También son conocidos como polvos anti-brasa. Se componen de una base de fosfato de amonio con una serie de aditivos similares a los anteriores.

Polvo especial: Para fuegos de tipo D. Este tipo de extintor es poco Común, se pueden encontrar en instalaciones concretas que tengan riesgo de tener un fuego de metales o productos químicos reactivos.

Extintores de co<sub>2</sub>: Utilizan como agente extintor el dióxido de carbono. Se utilizan para extinguir, por sofocación, fuegos de tipo B y

C. El CO<sub>2</sub> se almacena en el interior del extintor, en estado líquido, comprimido a alta presión, suficiente para auto impulsarse al exterior. Al proyectarse y pasar a estar a presión atmosférica experimenta una expansión, formando nieve carbónica, y enfriando el medio circundante a una temperatura de – 78 °C. Por ello se deben extremar las precauciones de uso, debido a que su proyección sobre la piel puede dar lugar a quemaduras por congelación, por este motivo estos extintores tienen un tipo de boquilla característica, que hay que tomar por su base o zona más alejada del punto de proyección.



También hay que considerar que el dióxido de carbono es un gas asfixiante que desplaza al oxígeno del aire, por lo que puede ser peligroso para la salud en concentraciones superiores al 9 %.

Este tipo de extintor puede aplicarse en fuegos con corriente eléctrica, ya que el CO<sub>2</sub> es un mal conductor de la electricidad.

### **Elección de agente extintor:**

La elección del agente extintor se hará en función del método de extinción que sea más eficaz o más seguro, acorde con el tipo de combustible y con los riesgos asociados (presencia de electricidad, fuegos tipo D, etc.).

## Inscripciones del extintor:

Para que el usuario sepa de las prestaciones, limitaciones y estado de un extintor, todos deben provistos de una placa de diseño o placa de timbre, y de una etiqueta de características e instrucciones de uso.

Dichas inscripciones estarán situadas sobre el cuerpo del extintor, en forma de calcomanía, placa metálica, impresión xerográfica o cualquier otro procedimiento de impresión que no se borre fácilmente. Los caracteres deben ser fácilmente legibles, teniendo en cuenta que algunas de estas inscripciones deben leerse rápidamente durante la intervención.



El retimbrado del extintor se debe hacer cada 5 años y es cometido del fabricante o mantenedor del extintor, sólo puede hacerse el primer retimbrado y tres más, es decir, pasados 20 años el extintor queda fuera de servicio. La norma de retimbrado no afecta a los extintores de CO<sub>2</sub>, ya que carecen de caducidad.

## Ubicación del extintor:

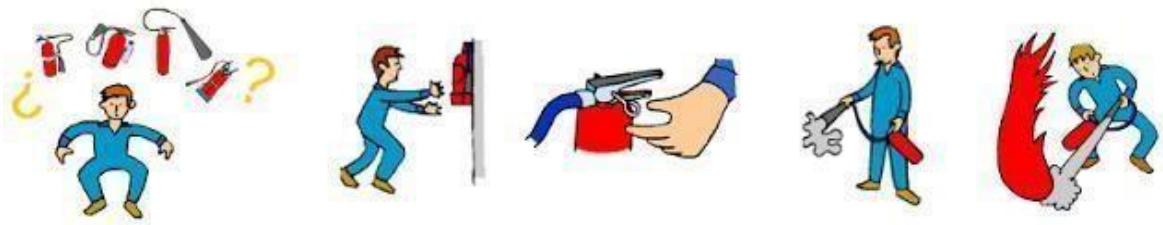
El extintor deberá ubicarse en un lugar visible y de fácil acceso, dichos manuales hasta 20 kg de masa total se instalarán de forma que su parte superior esté a una altura de 1,2 m a 1,5 m del suelo y los de masa total mayor de 20 kg se instalarán a una altura de no mayor de 1 m del suelo en su parte superior, también deberá estar señalizado con su chapa baliza, donde nos indica el tipo o clase de extintor y su condición de uso.

# Chapa Baliza y Altura de Extintor



## Utilización de un extintor:

Un extintor solo es eficaz cuando se usa en la fase inicial de un incendio, y su uso debe seguir unas pautas que nos garanticen un adecuado nivel de seguridad.



## **Mantenimiento:**

Los extintores de incendio, al igual que el resto de los equipos de lucha contra incendios, se caracterizan por dos particularidades que les son propias y exclusivas:

- ✓ Se adquieren con la esperanza de no tener que utilizarlos.
  
- ✓ La degradación de su operatividad no puede detectarse como consecuencia de su uso.

Esto hace que las operaciones de mantenimiento en estos equipos tengan la máxima importancia, en el caso de los extintores tendremos en cuenta:

## **Mantenimiento periódico**

Según el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, se establece un programa mínimo que engloba dos grupos de operaciones:

- ✓ Las que debe de realizar el propietario o usuario del aparato
  
- ✓ Las que deben ser realizadas por fabricantes o mantenedores de aparatos



## 8.1.2. DESARROLLO

### **Determinación de la carga de fuego**

El mismo incluye los sectores del comedor, oficina de jefe de servicio, oficina supervisor, almacén, vestuario, taller y administración.

A continuación, se pasa a detallar los datos del relevamiento realizado en los sectores antes mencionados para la elaboración del presente estudio.

Consideraciones del sector para el estudio de carga de fuego: Superficie del sector de incendio: 129 m<sup>2</sup>

Material almacenado: Madera: 1500 kg Papel: 1000 kg. Cartón: 100 kg. Plástico: 500 kg. Oxígeno: 100 kg. Acetileno: 50 kg.

En el sector hay personas de forma permanente Ventilación Natural

### Clasificación de los materiales según su combustión

Según el Anexo VII correspondiente a los artículos 160 a 187 de la reglamentación aprobada por el Decreto 351/79 Capítulo 18 podemos clasificar a los materiales almacenados en el servicio de mantenimiento de acondicionadores de aire (madera, papel, cartón, oxígeno, acetileno, y plásticos), como **Muy combustibles**. Estos se definen como materias que, expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

### **Cálculo de la Carga de Fuego (Qf)**

Carga de Fuego:

Peso en madera por unidad de superficie (Kg. /m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico de 4400 Kcal/Kg

Datos:

Superficie: 129 m<sup>2</sup> Riesgo 3: Muy combustible Actividad Predominante: Obrador, Taller y depósito de equipos y materiales.

Cálculo de las calorías totales:

El mismo se realiza con la siguiente formula  $Q = m \times Pc$

Dónde: Q: Calorías totales.

m: Cantidad de un determinado combustible en Kg.

Pc: Es el poder calorífico de un determinado combustible en Kcal. / Kg. Se detalla en la siguiente tabla:

Superficie del Sector	250 mts <sup>2</sup>	Clasificación del Riesgo:	R 3
Material Combustible	Cantidad total en Kg. (m)	Poder Calorífico en Kcal./Kg (Pc)	Cantidad Total de Calor Desarrollado en Kcal (Q)
Madera	2.000 kg	4.400	8.800.000
Papel	1.500	4.000	6.000.000
Cartón	150	4.000	600.000
Plástico	500	7.500	3.750.000
Acetileno	75	11.700	877.500

Peso de madera equivalente:

Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$P_m = \text{Sumatoria de las } Q / 4.400 \text{ Kcal. / Kg.}$$

Sumatoria de las Q = 19.150.875.5 Kcal.

$$P_m = 18.152.000 \text{ Kcal.} / 4400 \text{ Kcal/kg} = 4352.5 \text{ Kg.}$$

Carga de Fuego:

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Cf = Pm/S$$

Dónde:

Pm: Es el peso de la madera equivalente. S: Es la superficie del sector incendio.

$$Cf = 4352.5 \text{ Kg. } 250 \text{ m}^2 = 17.41 \text{ kg/m}^2$$

Teniendo en cuenta la superficie cubierta del establecimiento, de 250 m<sup>2</sup> y los valores caloríficos de los materiales contenidos en el inmueble, el valor de la Carga de Fuego es

$$Qf 17.41 \text{ Kg/m}^2$$

La misma determina la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del establecimiento, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio.

Resistencia al Fuego

Teniendo en cuenta conforme establece el anexo VII del Decreto reglamentario 351/79 de la ley N°:19.587 de Higiene y Seguridad del trabajo en el punto 2 donde expresa:

“2. Resistencia al fuego de los elementos constitutivos de los edificios. 2.1. Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos. A tales fines se establecen los siguientes riesgos: (Ver tabla 2.1).”

**TABLA 2.1**

<b>Actividad predominante</b>	<b>Clasificación de los materiales según su combustión</b>						
	<b>Riesgos</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Residencial Administrativo</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--
<b>Comercial Industrial Depósito</b>	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
<b>Espectáculos Cultura</b>	NP	NP	R3	R4	--	--	--

Notas: Riesgo 1: Explosivo / Riesgo 2: Inflamable / Riesgo 3: Muy Combustible / Riesgo 4: Combustible / Riesgo 5: Poco Combustible / Riesgo 6: Incombustible/ Riesgo 7: Refractarios / NP: No Permitido

Por lo antes expuesto se concluye que estamos en presencia de un establecimiento "R3" riesgo 3.

"La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la "carga de fuego" de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.)."

**CUADRO 2.2.1**

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F60	F30	F30	--
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	F90	F60	F30	F30
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F120	F90	F60	F30
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F180	F180	F120	F90

Originalmente las tablas 2.2.1 y 2.2.2 salieron sin especificar la aplicabilidad de cada una de ellas, situación que sigue legalmente sin respuesta. De un análisis técnico de ambas tablas surge que la 2.2.1 es para ambientes con Ventilación Natural y la 2.2.2 para ambientes de Ventilación Forzada/Mecánica.

Se concluye que siendo un depósito de Riesgo 3 (Muy Combustible) con una carga de fuego entre 16 y 30 Kg/m<sup>2</sup> y teniendo en cuenta que el mismo se ventila naturalmente se deduce que posee una resistencia al fuego de 60 minutos (F60).

### Potencial Extintor de la clase de matafuego

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos Clase "A", responderá a lo establecido en la tabla 1, punto 4 del Anexo VII del Decreto Reglamentario 351/79.

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
Desde 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
Desde 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3A	2A	1A
Desde 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3 <sup>a</sup>
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Por lo expuesto se deduce que el potencial extintor será 2A debido a la carga de fuego y el riesgo presente en el establecimiento.

### **Cantidad de Extintores:**

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de. Ext.} = \text{Superficie Total} / 200\text{m}^2$$

La misma surge del Art. 176, de la legislación, "...deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A...".

$$\text{Cant. Ext.} = 250 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 = 1.25 \Rightarrow 2$$

En el caso del establecimiento objeto de este estudio se requiere como mínimo la instalación de 2(dos) extintor PQS triclasa (ABC). Cabe destacar que el Servicio cuenta con stock de extintores manuales.

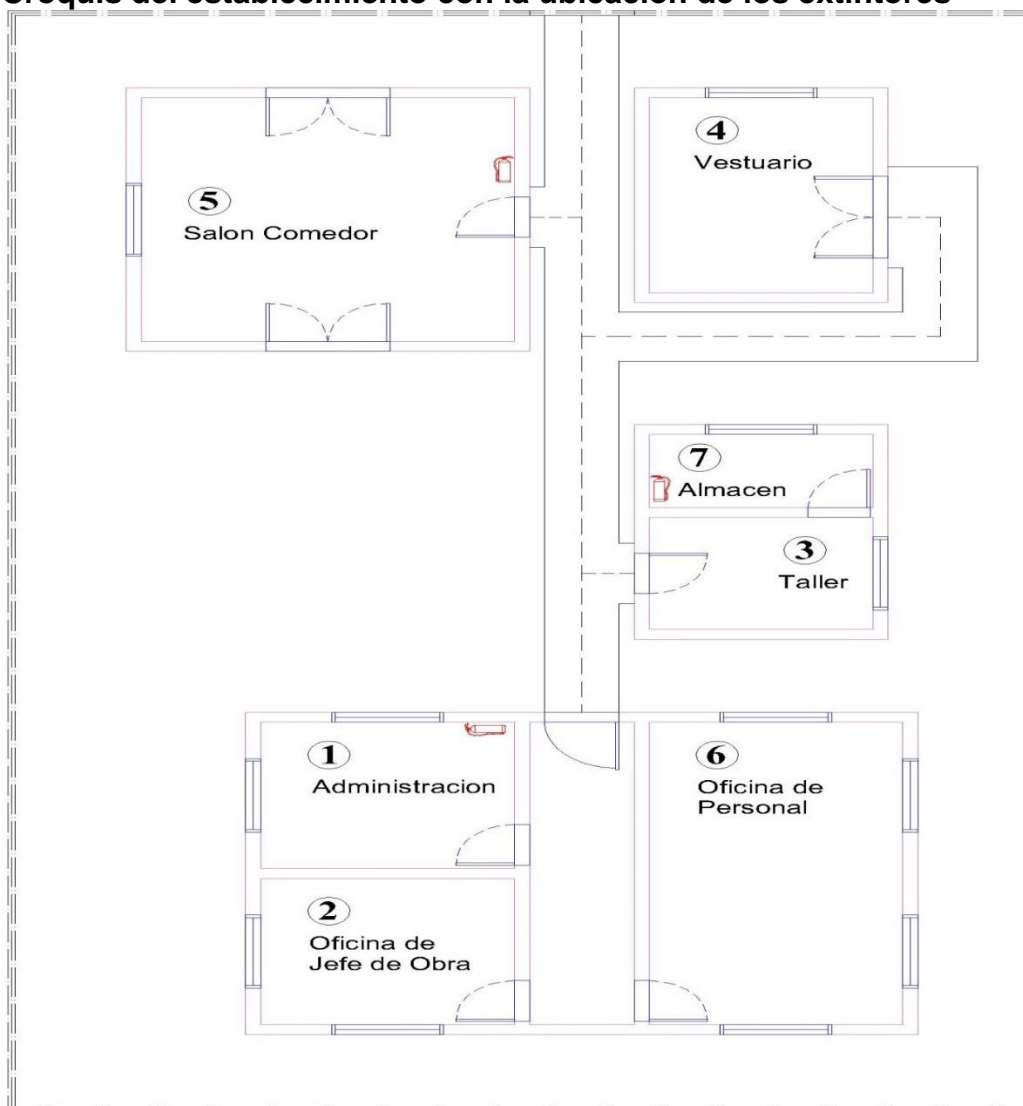
1 de 10 kg de polvo químico seco tipo triclase con potencial extintor de 10A60BC en el pasillo del obrador

1 de 10 kg de polvo químico seco tipo triclase con potencial extintor de 10A60BC en el taller del obrador

2 de 10 kg de polvo químico seco tipo triclase con potencial extintor de 10A60BC para llevar a los frentes de trabajo.

1 de 5 kg de polvo químico seco tipo triclase con potencial extintor de 6A40BC para llevar a los frentes de trabajo.

### Croquis del establecimiento con la ubicación de los extintores





# Imágenes de los extintores



## Condiciones de Situación, Construcción y Extinción

USO		Riesgo	CONDICIONES																									
			Situación		Construcción										Extinción													
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
VIVIENDA – RESIDENCIA COLECTIVA		3		1																								
Comercio	Banco-Hotel (cualquier denom.)	3	2	1									11								8				11			
	Actividades Administrativas	3	2	1																	8				11		13	
	Locales Comerciales		2	2	1						8										Cumplirá lo indicado en "depósito de inflamables"							
			3	2	1	3				7								4							11	12	13	
			4	2	1		4			7												8			11		13	
	Galería comercial	3	2		2								11				4								11	12		
Sanidad y Salubridad	4	2	1							9											8			11				
Industrias		2	2	1					6	7	8									Cumplirá lo indicado en "depósito de inflamables"								
		3	2	1	3												3							11	12	13		
		4	2	1		4												4						11		13		
Depósito de garrafas	1	1	2											1										11	13			
Depósitos		2	1	2						8											Cumplirá lo indicado en "depósito de inflamables"							
		3	2	1	3				7					3										11	12	13		
		4	2	1		4			7						4									11		13		
Educación	4		1																		8		11					
Espectáculos y diversiones	Cine (1200 localid.)/Cine-teatro-Teatro	3		1				5				10	11	1	2													
	Televisión	3	2	1	3								11			3								11	12	13		
	Estadio	4	3	1									11				5											
	Otros rubros	4	2	1									11			4												
Templos	4		1																									
Actividades Culturales	4		1									11									8		11					
Automotores	Est. de Serv. Garage	3	2	1					8												7			10				
	Industria – Taller mec. y pintura	3	2	1	3																7							
	Comercio Depósito	4	2	1		4											4											
	Guarda mecanizada	3	2	1																	6							
AIRE LIBRE (incluido playas de estación.)	Depósitos e Industrias	2	2											1										9				
		3	2											1										9				
		4	2											1										9				

Garage: No cumple la condición C8, cuando no tiene expendio de combustible

➤ Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego:

- En el sector en estudio con nivel de riesgo existente 3, según lo establecido en el cuadro de protección contra incendios (Condiciones Específicas) del anexo VII del decreto 351/79, considerando al sector como actividades industriales, se determinan las siguientes condiciones:
  
- Condiciones de situación: De acuerdo a lo que especifica la normativa en el punto 5 del Anexo VII del Dec. 351/79:
  
- “S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0,08 m de hormigón.”
  
- Condiciones específicas de construcción: De acuerdo con lo que especifica la normativa en el punto 6 del Anexo VII del Dec. 351/79:
  
- “C1: Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.”
  
- “C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m2. Si la superficie es superior a 1.000 m2, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.
  
- En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m2.”
  
- Condiciones específicas de extinción: De acuerdo con lo que especifica la normativa en el punto 7 del Anexo VII del Dec. 351/79:
  
- “E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m2 deberá cumplir la Condición E1; la superficie citada se reducirá a 300 m2 en subsuelos.”

- “E11: Cuando el edificio consiste en piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.”
- “E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.”

“E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup> la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250

- m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estiba. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m

#### **Información adicional:**

Como se menciona en apartados anteriores de este proyecto recordamos que el obrador se emplaza dentro del CILP-Q Refinería YPF S.A. por lo que es importante destacar que el mismo cuenta con red de incendio propia operada y mantenida por el servicio de bomberos del complejo, el cual además cuenta con autobombas, ambulancias, servicios de rescate y protocolos establecidos para solicitar ayuda externa si el siniestro lo requiere.

#### **8.1.3. Conclusiones**

Las instalaciones objeto del presente estudio, requieren presentar un nivel de protección contra incendios, que permita proteger los bienes materiales del establecimiento y la integridad de las personas que cumplan ocasionalmente funciones en el lugar, así como la de los equipos de salvamento que pudieran intervenir en un potencial siniestro de incendio. Dadas las características de las actividades a desarrollarse en el lugar, se llega a la conclusión de que el Servicio de mantenimiento de acondicionadores de aire cuenta con una red de protección contra incendios acorde e incluso superior con las exigencias presentadas

en la legislación vigente, Ley 19.587/72 y su Decreto Reglamentario N° 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y su Anexo VII.

Existe un control periódico de los equipos de lucha contra incendios del establecimiento, el mismo se realiza trimestralmente y el encargado de realizarlo es el técnico en seguridad e higiene del servicio.

Por último, se recomienda capacitar al personal operativo sobre el buen uso de los equipos de lucha contra incendio y se deberán practicar simulacros correspondientes con una frecuencia anual.

## **9. ERGONOMIA**

### **9.1.1. Introducción**

La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos destinados a mejorar el trabajo, y sus sistemas, productos y ambientes para que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Además, el objetivo de esta disciplina es adaptar el trabajo a las principales necesidades del empleado y facilitar el análisis de las condiciones laborales, así como las posibles lesiones que las posturas, los movimientos y las fuerzas pueden ocasionar.

Esta disciplina se basa en identificar, analizar y reducir riesgos laborales, o adaptar el puesto de trabajo a la persona que lo utiliza, pero también contribuir a la evolución en las situaciones de trabajo, introducir nuevas tecnologías en este campo y aumentar la motivación en el trabajo. Además, hace una distinción entre las distintas áreas de esta disciplina que existen: la ergonomía de sistemas, dedicada al trabajo; la ergonomía de corrección, dedicada a acabar con los malos hábitos; la geométrica, la temporal, la ambiental y la dedicada a las nuevas plataformas de software y hardware.

Con la Resolución 886/15 se ha logrado sistematizar y facilitar la evaluación de las condiciones de trabajo que contribuyen al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos (TME), hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales, tal como se establece en el Artículo 1° de la Resolución SRT 886/15, y las acciones necesarias para prevenirlos.

### **9.1.2. Resolución SRT 886/2015**

La identificación de factores de riesgo es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Es una etapa de observación y reconocimiento, considerando los principios básicos de ergonomía física como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto.

Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2, con un esquema de pasa/no pasa, el cual permite definir la existencia del riesgo y la necesidad de su evaluación mediante la intervención de un profesional con conocimientos en ergonomía, es decir, un profesional experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en ergonomía (Anexo III, Resolución SRT N° 886/15).

Finalmente, con la evaluación de riesgos terminada se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), mejorando la calidad y la producción.

El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras se efectuará conforme a la planilla N.º 4 del Anexo I de la Resolución SRT N° 886/15. La tarea de identificación de riesgos, evaluación, definición de las mejoras y gestión no es una tarea individual sino el producto de un trabajo en equipo, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución MTEySS N° 295/03 respecto a que la ergonomía debe ser participativa y a la implementación de un Programa de Ergonomía Integrado (PEI).

Es necesario que el PEI sea un proceso estable y permanente, con lo cual a partir de la vigencia de la Resolución SRT N° 886/15 se deberá implementar en todas las ramas de actividad, sean estas privadas u organismos públicos nacionales, provinciales o municipales.

Este proceso estable requiere de la implementación de una Comisión de Ergonomía que sea reconocida por la Dirección de la empresa y coordinada por un representante de los Servicios de Salud y Seguridad.

La Comisión estará integrada convenientemente, de acuerdo al tamaño y la complejidad de la empresa, por representantes de los Servicios de Salud y Seguridad, Ingeniería, Mantenimiento, Producción, Recursos Humanos y los Representantes de los Trabajadores (Comité Mixto donde se cuente con ellos). Además, a requerimiento de la Comisión y conforme al tema a tratar, participará el trabajador involucrado en el puesto de trabajo que se esté analizando para su corrección y otras que se estimen necesarias.

Una vez constituida la Comisión, sus miembros deben capacitarlos por su Coordinador (según sus conocimientos en ergonomía) o por un personal externo conocido en ergonomía.

### **9.1.3. Definiciones.**

**Ciclo de trabajo:** Secuencia de movimientos y esfuerzos que se repiten en breves períodos de tiempo frecuentes durante la jornada laboral.

**Evaluación de riesgos:** La Evaluación de Riesgos será realizada por el profesional con conocimiento en ergonomía una vez que el resultado de la Planilla 2 así lo indique. La misma estará documentada y rubricada por el mencionado profesional. La evaluación de riesgos consiste en calificar y cuantificar los factores de riesgo identificados en el puesto de trabajo, para estimar la probabilidad de afectar la salud, y que sus resultados colaboren en la definición de medidas preventivas y correctivas. Para ello deberán identificarse las siguientes fases:

- Referencias generales de la empresa y del área/sector del puesto de trabajo.
- Descripción de las condiciones del puesto de trabajo y de las tareas del mismo.
- Descripción del método, herramientas y/o mediciones, según corresponda, que permitan calificar y cuantificar el riesgo. En todos los casos, el resultado debe resumirse en 3 posibles valores: riesgo tolerable, riesgo moderadamente tolerable, riesgo no tolerable (Anexo III: Instructivo de la Resolución).
- Definición de acciones preventivas y correctivas, que serán consensuadas conforme a lo establecido en el Anexo III: Instructivo.

¿Qué métodos se pueden utilizar?

Para evaluar los distintos Factores de Riesgo existe una variedad de Métodos. La Resolución MTESS N° 295/03, plantea sólo dos Métodos:

- Método Nivel de Actividad Manual – NAM
- Método Levantamiento Manual de Cargas – LMC

Hay que tener en cuenta que todos los métodos e instrumentos tienen limitaciones para su aplicación, por lo cual habrá que conocer su alcance y las condiciones bajo las cuales es válida su implementación. Así como se establece en el Anexo III: Instructivo, se recuerda que cuando no sea posible técnicamente el uso de los métodos establecidos en la Resolución MTESS N°295/03, habrá que utilizar otros métodos estandarizados, siguiendo las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar y a los usos y costumbres propias del país.

Factor de riesgo: condición en el lugar de trabajo, que puede asociarse a un problema de salud, como el levantamiento manual de carga, movimientos repetitivos, posturas forzadas, estrés de contacto y otros. Pero la presencia no es suficiente para asegurar la ocurrencia de un problema de salud, sino la probabilidad, según el nivel y/o tiempo de exposición, forma de presentarse, de combinarse, etc. Por ello, debe evaluarse el nivel del factor de riesgo, y así establecer si es tolerable, moderadamente tolerable o no tolerable. Por otro lado, los factores de riesgo actúan de forma conjunta, y debido a las diferencias individuales, los trabajadores no son afectados de igual forma ni medida.

Los factores de riesgo incorporados en la planilla 1 del Anexo I, son aquellos que contribuyen en el desarrollo de TME:

- Levantamiento y descenso manual de carga;
- Empuje y arrastre manual;
- Transporte manual;
- Bipedestación;
- Movimientos repetitivos;
- Posturas forzadas;



- Vibraciones,
- Confort térmico,
- Estrés de contacto,

Factor de riesgo, en esta ocasión, se refiere a una condición o característica de una tarea, cuya presencia puede ser asociada a un problema de salud. A su vez, la mera presencia, no es suficiente para asegurar la ocurrencia de un problema de salud, sino más bien, indica una probabilidad. Frecuencia de las acciones Cantidad de movimientos y esfuerzos por unidad de tiempo.

**Posturas y movimientos:** Posiciones y movimientos de segmentos o articulaciones corporales necesarios para ejecutar la tarea.

**Segmento corporal:** se refiere a las partes del cuerpo definidas generalmente por uno o varios huesos principales. Ejemplo: mano, brazo, antebrazo, pie, pierna, muslo, tronco, cuello y cabeza.

**Tarea repetitiva:** Tarea caracterizada por la repetitividad de movimientos y esfuerzos a lo largo de la jornada.

**Tiempo del ciclo:** Tiempo transcurrido desde el momento en que un operario comienza un ciclo de trabajo hasta el momento en que se repite el mismo ciclo. **Estrés físico:** Se denomina estrés físico del trabajo a la tensión que se produce entre el puesto/herramienta de trabajo y el trabajador, incluyendo el estrés de contacto y el mecánico.

**Tiempo de recuperación:** Período de descanso que sigue a un período de actividad que permite la recuperación fisiológica, cardíaca, respiratoria y musculo esquelética, dentro del ciclo de trabajo.

**Trastornos musculo esqueléticos (TME):** Se refieren a daños en los músculos, nervios, tendones, huesos y articulaciones, como resultado de realizar durante el desarrollo de las tareas, esfuerzos repetidos, movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por exponerse a estrés de contacto, a posturas extremas, a vibración y/o temperaturas bajas, sin haber

incluido el tiempo de recuperación o pausas necesarias para evitar que el tejido corporal llegue al límite de su capacidad sin degenerarse.

El esfuerzo que se genera sobre el sistema músculo esquelético (SME) de las personas, está mediado por factores de riesgo asociados a las demandas de trabajo (biomecánicos, fisiológicos, de organización del trabajo y ambientales) y

a las características de las personas (rasgos genéticos, características morfológicas, condición física, entre otras). En la medida que el esfuerzo sobre el SME, supere las capacidades funcionales

y estructurales, existe la probabilidad de que se genere fatiga (alteración funcional) o una lesión (alteración estructural).

La expresión de estos trastornos será principalmente: alteración del bienestar, molestias localizadas, dolor, pérdida de capacidad funcional y deterioro del desempeño.

#### **9.1.4. Desarrollo**

Aplicación de la ergonomía en la construcción de planta de Hidrogeno

Tipos de empresa que deben aplicar la Resolución

El artículo 1° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, establece que sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualquiera sea la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Los que previenen son:

El Servicio de Higiene y Seguridad, con el Servicio de Medicina Laboral del establecimiento, tienen como objetivo, prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización, conforme lo dispuesto por el Decreto N° 1.338/96.

En el mapeo se deberá incluir:

Por puesto de trabajo, cuando los trabajadores realizan las mismas tareas durante la jornada de trabajo, siempre que se realicen en condiciones de trabajo similares.

Por trabajador, en los siguientes casos:

En el mapeo se deberá incluir:

Cuando el trabajador realice tareas de características y condiciones diferentes a las del resto de los trabajadores del establecimiento.

- ✓ Cuando el trabajador denuncie alguna de las enfermedades señaladas en el artículo 1° de la presente resolución.
  
- ✓ Cuando el trabajador presente una manifestación temprana de enfermedad durante el desarrollo de sus tareas habituales, de acuerdo a lo comunicado a los Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo del establecimiento, o de lo manifestado al supervisor, al delegado gremial o que exista algún otro antecedente donde ello se evidencie.

Puestos a evaluar:

- ✓ Puesto Administrativo
  
- ✓ Puesto jefe de servicio

- ✓ Puesto TSH
- ✓ Puesto Oficial/medio oficial/ayudante

- ✓ Puesto Pañolero

Puestos testigos:

- ✓ Puesto administrativo
- ✓ Puesto Supervisor (jefe de servicio y TSH)
- ✓ Puesto oficial montador (oficial, medio oficial, ayudante y pañolero)

## **I. Protocolo de Ergonomía puesto administrativo**

### **Anexo I – Planilla 1: Identificación de riesgos**

**ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS**

Razón Social:	MAGNA	C.U.I.T.:	308265211325	CIU:	
Dirección del establecimiento:	CAMINO GENERAL MOSCONI	Provincia:	Buenos Aires		
Área y Sector en estudio:	Area Administrativa	N° de trabajadores:	1		
Puesto de trabajo supervisor	Administrativo				
Procedimiento de trabajo escrito:	NO	Capacitación:	SI		
Nombre del trabajador/es:	Mara Vargas				
Manifestación temprana:	NO	Ubicación del síntoma:	N/C		

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1 Control de personal	2 Apoyo al gerente del pro	3 Carga de documentacion		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	NO	NO				
B Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C Transporte	NO	NO	NO				
D Bipedestación	NO	NO	NO				
E Movimientos repetitivos	SI	SI	SI	6	1	1	2
F Postura forzada	SI	SI	SI	6	2	2	2
G Vibraciones	NO	NO	NO				
H Confort térmico	NO	NO	NO				
I Estrés de contacto	SI	SI	SI	6	1	1	2

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

**ANEXO I – Planilla 2: Evaluación inicial de factores de riesgo (2.e-2. f-2.i)**

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio:	Area administrativa		
Puesto de trabajo:	Administracion	1, 2 y 3	

**2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES**

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma ciclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

<b>Escala de Borg</b>	• Ausencia de esfuerzo	0
	• Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	• Esfuerzo muy débil	1
	• Esfuerzo débil, / ligero	2
	• Esfuerzo moderado / regular	3
	• Esfuerzo algo fuerte	4
	• Esfuerzo fuerte	5 y 6
	• Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	• Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)	10

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio:	Area Administrativa			
Puesto de trabajo:	Administrativo	Tarea N°:	1,2 y 3	

**2.F: POSTURAS FORZADAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas <b>forzadas</b> en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

## ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Área administrativa

Puesto de trabajo: Administrativo

Tareas 1, 2 Y 3

### 2.4 ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.	X	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.	X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.



**ANEXO I – Planilla 3: Identificación de medidas correctivas y preventivas**

<b>ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>					
<i>Razón Social:</i> MAGNA				<i>Nombre del trabajador/es:</i>	
<i>Dirección del establecimiento:</i> Camino General Mosconi				Mara Vargas	
<i>Área y Sector en estudio:</i> Area administrativa					
<i>Puesto de Trabajo:</i> Administrativo					
<i>Tarea analizada:</i> 1,2 y 3					
<b>Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)</b>					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		Plan anual de capacitacion
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Plan anual de capacitacion
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		Plan anual de capacitacion
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	Descanso periodicos en jornada de trabajo				
	Posturas ergonomicas correcta				
	Disponer de sillas ergonomicas				
	Disponer de mouse pad ergonomico				
	capacitacion sobre posturas ergonomicas				
	Colocar el monitor a ala altura adecuada a la persona				

**Protocolo de Ergonomía puesto Supervisión (jefe de servicio/técnico en seguridad)**

**Anexo I – Planilla 1: Identificación de riesgo**

<b>ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Razón Social:	MAGNA	C.U.I.T.:	308205211325 CIU:
Dirección del establecimiento:	CAMINO GENERAL MOSCONI	Provincia:	Buenos Aires
Área y Sector en estudio:	Construcción de plant	N° de trabajadores:	1
Puesto de trabajo supervisor	supervisor		
Procedimiento de trabajo escrito:	SI	Capacitación:	SI
Nombre del trabajador/s:			
Manifestación temprana:	NO	Ubicación del síntoma:	NC

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	NO	NO				
B Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C Transporte	NO	NO	NO				
D Bipedestación	NO	NO	NO				
E Movimientos repetitivos	NO	SI	SI	4		1	
F Postura forzada	NO	SI	SI	4		2	
G Vibraciones	NO	NO	NO				
H Confort térmico	NO	NO	NO				
I Estrés de contacto	NO	NO	NO				

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

<b>ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:	Construcción de planta de Hidrogeno		
Puesto de trabajo:	Supervisor	1,2 y 3	

**2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES**

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		X
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

<b>Escala de Borg</b>	• Ausencia de esfuerzo	0
	• Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible	0,5
	• Esfuerzo muy débil	1
	• Esfuerzo débil, / ligero	2
	• Esfuerzo moderado / regular	3
	• Esfuerzo algo fuerte	4
	• Esfuerzo fuerte	5 y 6
	• Esfuerzo muy fuerte	7, 8 y 9
	• Esfuerzo extremadamente fuerte	10
	(máximo que una persona puede aguantar)	

<b>ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:	Construcción de planta de Hidrogeno		
Puesto de trabajo:	Supervisor	Tarea N°:	2

**2.F: POSTURAS FORZADAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas <b>forzadas</b> en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		X
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		X
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

## ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

<i>Razón Social:</i> MAGNA	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i> Camino General Mosconi	
<i>Área y Sector en estudio:</i> Construcción de planta de Hidrogeno	
<i>Puesto de Trabajo:</i> Supervisor	
<i>Tarea analizada:</i> 1,2 y 3	

### Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)

N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		Plan anual de capacitación
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		Plan anual de capacitación
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.		X		Plan anual de capacitación
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones
	Posturas ergonomicas correcta				
	Capacitacion especifica de las tareas				
	Descansos periodicos durante la jornada laboral				

**Protocolo de Ergonomía puesto oficial (conexionado y montador)**

## Anexo I – Planilla 1: Identificación de riesgos

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS				
Razón Social:	MAGNA	C.U.I.T.:	308265211325	CIU:
Dirección del establecimiento:	CAMINO GENERAL MOSCONI	Provincia:	Buenos Aires	
Área y Sector en estudio:	Construcción de plant	N° de trabajadores:	1	
Puesto de trabajo supervisor	Oficial			
Procedimiento de trabajo escrito:	SI	Capacitación:	SI	
Nombre del trabajador/es:				
Manifestación temprana:	NO	Ubicación del síntoma:	N/C	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
	1	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A Levantamiento y descenso	NO	SI	NO	1		1	
B Empuje / arrastre	NO	SI	NO	1		1	
C Transporte	NO	SI	NO	1	1	1	
D Bipedestación	NO	NO	NO				
E Movimientos repetitivos	SI	SI	SI	2	1	1	
F Postura forzada	NO	NO	SI				
G Vibraciones	NO	SI	NO	1		1	
H Confort térmico	NO	NO	NO				
I Estrés de contacto	SI	SI	SI	2	1	2	1

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estu Construcción de planta de Hidrogeno

Puesto de trabajo: Oficial

Tarea N°:

1

**2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE**

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar <b>diariamente</b> y en forma <b>cíclica operaciones de levantamiento / descenso</b> con una frecuencia $\geq 1$ por hora o $\leq 360$ por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

<b>ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:		Construcción de planta de Hidrogeno	
Puesto de trabajo:	Oficial	Tarea N°:	3

**2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)	X	
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que **el riesgo es tolerable**.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.

**2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.		X
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas es **SI**, continuar con el paso 2.

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna de las respuestas es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar un evaluación de riesgos.



**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio:	Construcción de planta de Hidrogeno		
Puesto de trabajo:	Oficial	2	

**2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA**

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia $\geq 1$ movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros		X
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 12$ Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro $\geq 10$ Kgf para hombres o mujeres		X
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asíéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Construcción de planta de Hidrogeno

Puesto de trabajo: Oficial

Tarea N°: 2

**2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

## ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

<i>Razón Social:</i> MAGNA				<i>Nombre del trabajador/es:</i>		
<i>Dirección del establecimiento:</i> Camino General Mosconi						
<i>Área y Sector en estudio:</i> Construcción de planta de Hidrogeno						
<i>Puesto de Trabajo:</i> Oficial						
<i>Tarea analizada:</i> 1,2 y 3						
<b>Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)</b>						
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:		SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.			X		Plan anual de capacitacion
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME			X		Plan anual de capacitacion
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.			X		Plan anual de capacitacion
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)					Observaciones
	Posturas ergonomicas correcta					
	Capacitacion especifica de las tareas con mejora definidas					
	Descansos periodicos durante la jornada laboral					
	Entrenamiento periodico					

### **9.1.5. Conclusiones**

Según estudios realizados para la Seguridad y la Salud en el trabajo, entre un 60 y un 90 por ciento de la población sufre dolor de espalda en algún momento de su vida a consecuencia de su puesto de trabajo. También entre un 15 y un 42 % de los afectados lo padece de forma habitual.

En este punto, se indica que otras dolencias frecuentes están relacionadas con una mala postura en el trabajo, como son las contracturas o desviaciones en la columna, junto al estrés y la falta de ejercicio. Las articulaciones de la cadera, columna y rodillas sufren en constante tensión, sobre todo en aquellas personas que pasan su jornada laboral de pie, pueden derivar en problemas reumáticos. Es por ello que se definen algunas recomendaciones luego de estudiar las posturas de trabajos generales en esta organización.

#### **Recomendaciones:**

Adoptar una postura adecuada al tipo de tarea que realice: trabajar sentado es lo más adecuado para trabajos que requieran precisión o una inspección detallada de elementos, mientras que el trabajo de pie será adecuado para tareas que demandan movimiento frecuente por el espacio de trabajo, manejo de cargas y/o fuerza.

Realizar pausa y descansos periódicos: hacer pausas pequeñas en intervalos de tiempo relativamente cortos (cada hora) es mejor que hacer una pausa larga cuando ya se ha alcanzado un estado excesivo de fatiga.

Mantenga ordenado el puesto de trabajo: Revisar diariamente el orden y la limpieza del área de trabajo.

Planificar: antes de ejecutar una tarea, hay que pensar la forma en la que va a realizarse para evitar posturas forzadas y movimientos bruscos o imprevistos. Trabajo sentado: Adopte una buena postura de trabajo. Para ello hay que mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla. Los pies deben estar bien apoyados en el suelo. La mesa debe quedar a la altura de los codos.

La computadora y el teclado han de estar colocados de frente, de forma que no haya que girar el cuello o el tronco.

Cambie de posición de vez en cuando.

Evite las posturas estáticas: hay que cambiar de posición y mover la espalda para reducir tensión muscular. Algunos breves ejercicios de estiramiento pueden ser útiles.

Aprenda a manejar las regulaciones de su silla y acostúmbrese a utilizarlas cada vez que cambie de actividad, al pasar de usar el ordenador a escribir a mano, si cambia de superficie de trabajo, o cada vez que se sienta fatigado. Pruebe diferentes combinaciones y elija la que le resulte más cómodo

### ETAPA 3

## 10. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

- Selección e ingreso de personal.
- Capacitación en materia de S.H.T.
- Inspecciones de seguridad.
- Investigación de siniestros laborales.
- Estadísticas de siniestros laborales.
- Elaboración de normas de seguridad.
- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)
- Planes de emergencias.
- Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557).

#### 10.1.1. Introducción

En el presente trabajo se describirá como estrategia de prevención de riesgos laborales la planificación y organización de la seguridad y salud en el trabajo para la construcción de una nueva planta industrial de hidrógeno.

#### 10.1.2. Desarrollo Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo

La empresa MAGNA adopta los requerimientos establecidos por las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18000 y ISO 45001, con sus últimas versiones, definió una Política integrada que está orientada a:

- ✓ Cumplir con los requisitos y expectativas de los clientes.
- ✓ Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos comprometidos por la organización.
- ✓ Mejora continua de la eficacia de los procesos que integran el sistema de

gestión.

- ✓ Asegurar que nuestras operaciones minimicen los accidentes identificando, evaluando y controlando los riesgos inherentes a las operaciones para evitar el deterioro o deterioro de la salud humana y/o pérdidas materiales.
- ✓ Conducir nuestro negocio, promover el cuidado de la salud de nuestros empleados y tomar medidas preventivas.
- ✓ Conducir nuestro negocio para asegurar que el impacto ambiental inherente a nuestro negocio se minimice para evitar el daño o la degradación del medio ambiente.
- ✓ Promover el desarrollo del personal a través de la capacitación continua para optimizar su desempeño en el trabajo y generar la toma de conciencia de sus obligaciones individuales en materia de seguridad laboral, promoviendo el conocimiento de las normas y reglamentaciones aplicables

### **10.1.3. Derechos y obligaciones.**

#### **Trabajador:**

- Recibir hasta su curación completa o mientras no te sientas bien: Asistencia Médica y Farmacéutica, Prótesis, Ortopedia y Rehabilitación.
- Participar en actividades de capacitación y formación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- Denunciar ante tu empleador o A.R.T. los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran en tu lugar de trabajo.
- Comunicar a tu empleador o a la S.R.T. cualquier hecho de riesgo relacionado con tu puesto de trabajo o establecimiento.
- Cumplir con la realización de los exámenes médicos de salud.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por tu empleador.

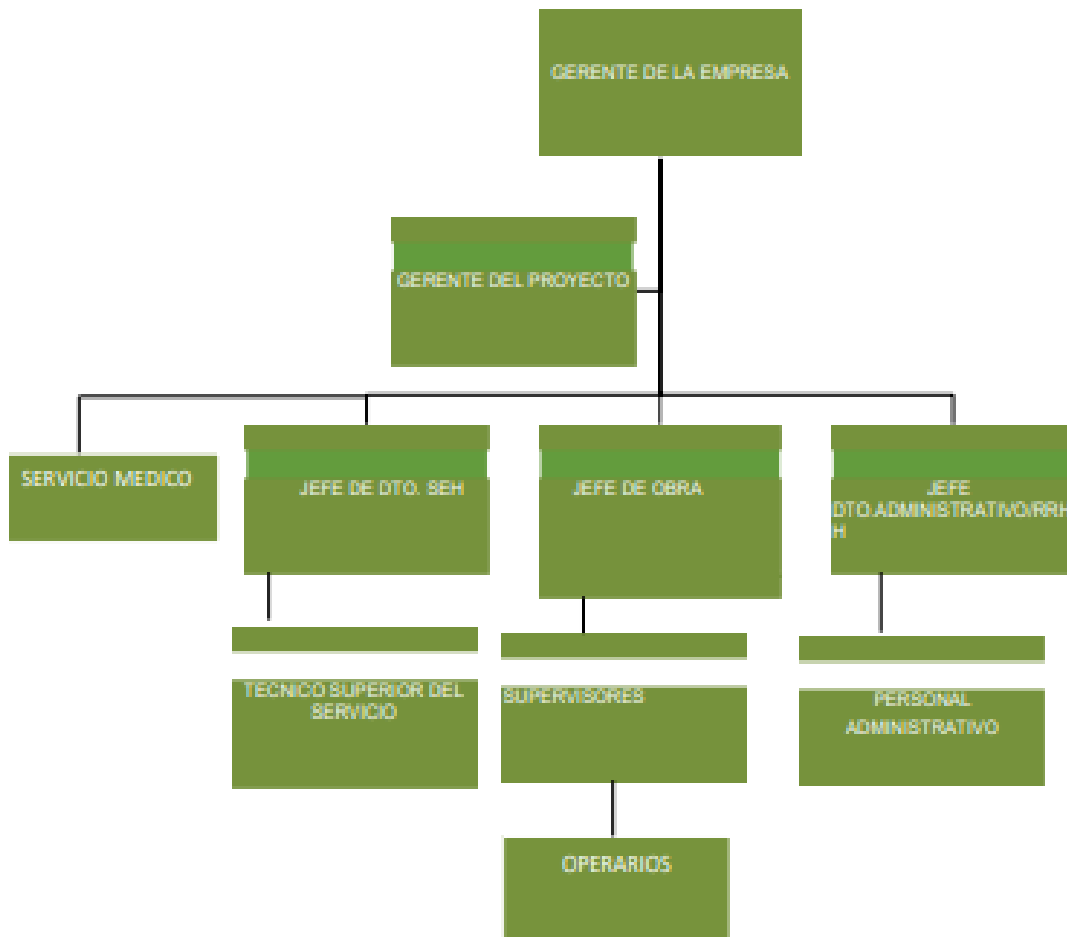
- Suspender las tareas en caso de riesgo grave e inminente.

**Empleador:**

- Realizar los exámenes médicos pre ocupacionales y por cambio de actividades e informar los resultados de estos al trabajador y la A.R.T.
- Solicitar la atención Médica inmediata en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Informar a tus trabajadores la A.R.T. a la que están afiliados
- Proveer a tus empleados de los elementos de protección personal e informarlos y capacitarlos en prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar ante la A.R.T. los accidentes o enfermedades vinculados con el trabajo que ocurren en tu establecimiento.
- Notificar a la A.R.T. la incorporación de nuevo personal.
- Cumplir con las normas de salud y seguridad en.

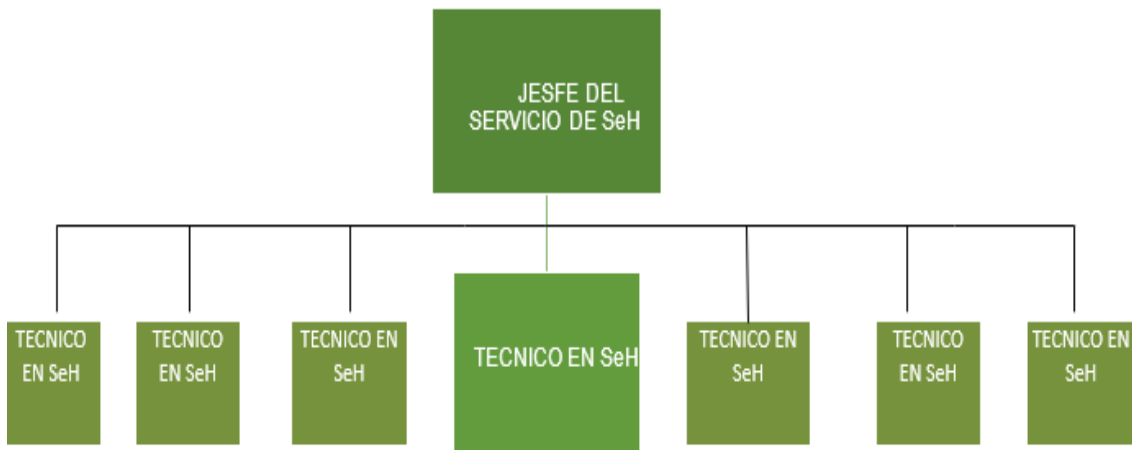


**10.1.4. Estructura organizativa**  
**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA MAGNA**



### 10.1.5. Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo

#### Organigrama de seguridad del servicio de construcción de planta de Hidrogeno



Objetivo: Asesorar a la gerencia de la empresa en la elaboración e implementación de la política del establecimiento en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, en donde su objeto fundamental es prevenir daño a la salud psicofísica de los trabajadores debido a las condiciones de su trabajo.

Se considerará necesarias las funciones mínimas para llevar a cabo un correcto control de las condiciones de seguridad y medio ambiente del trabajo:

- Elaborar un Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo como parte del Programa Anual de Prevención de Riesgos y definir objetivos considerando lo que surja del Mapa de Riesgos del establecimiento, que incluye al Relevamiento General de Riesgos Laborales, la nómina del personal expuesto a Agentes de Riesgo de Enfermedades Profesionales y al análisis y evaluación de riesgos por puesto de trabajo.
- Confeccionar el manual de procedimientos del Servicio de Higiene y Seguridad, estableciendo revisiones periódicas que consideren:

los incidentes, accidentes, que sucedieron en el establecimiento durante cada período de revisión.

- Disponer y mantener actualizada la siguiente información: Diagrama de procesos y distribución en planta con indicación de todas las maquinarias señalando las áreas que presenten o puedan presentar riesgos en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Planos generales y de detalle de los servicios de prevención y lucha contra incendio del establecimiento, así como también de todo dispositivo o sistema de seguridad existente para tal fin.
- Planos generales de evacuación y vías de escape.
- Efectuar y verificar la ejecución del Programa Anual de Prevención de Riesgos.
- Efectuar y verificar la ejecución del Programa Anual de Prevención de Riesgos se detectarán cambios en el establecimiento respecto de los estudios, mediciones, cálculos, análisis y toma de muestras necesarias para determinar la presencia de contaminantes químicos, físicos, biológicos o factores ergonómicos desfavorables en el ambiente de trabajo, deberán evaluarse los resultados y recomendar las mejoras necesarias.
- Registrar todas las mediciones y evaluaciones de los contaminantes señalados en el párrafo anterior.
- Participar en la elaboración de los estudios y proyectos sobre instalaciones, modificaciones y ampliaciones tanto edilicias como de las operaciones industriales, en el área de su competencia.
- Especificar las características, condiciones de uso y conservación de los elementos de protección personal.
- Elaborar y ejecutar un Programa Anual de Capacitación al Personal.
- Registrar la capacitación al personal, en función del programa establecido.
- Promover y difundir la Seguridad en todo el establecimiento mediante carteles, medios electrónicos, normas generales de seguridad, advertencias, señalética, boletines y otros que el

responsable del departamento considere apropiados.

- Efectuar la investigación de accidentes mediante el método del Árbol de Causas de la totalidad de los accidentes de trabajo acontecidos. En todos los casos se indicarán las causas que dieron origen al accidente, y a su vez se establecerán las medidas correctivas y preventivas que deberán implementarse a los fines de evitar su recurrencia.
- Capacitar en la inducción al trabajador que ingresa por primera vez a un puesto de trabajo, contemplando los riesgos generales y específicos de las tareas, procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas.

El personal Técnico en Higiene y Seguridad tendrá entre otras, las siguientes funciones y tareas básicas:

- Asistir y colaborar con el responsable de seguridad en sus tareas habituales.
- Actuar en tareas de capacitación en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Realizar tareas administrativas de mantenimiento de la documentación y registros de actividades
- Participar en la selección y control visual de los elementos y
- Participar en la investigación de accidentes
- Informar al responsable del servicio de seguridad e higiene sobre todas las novedades relacionadas con las funciones específicas de la misma
- Supervisar el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en el establecimiento facilitando la implementación de las medidas preventivas que correspondan.
- Documentar con fecha y hora todas las recomendaciones y acciones Conservada adecuadamente en el establecimiento, estar suscripta por el responsable y disponible para la autoridad competente ante su requerimiento.
- El Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo deberá notificar de manera fehaciente a la gerencia o a quien ella designe para tal función, sobre

las medidas que se deben realizar en el establecimiento.

- Analizar y brindar conclusiones de los resultados del control de las condiciones y medio ambiente de trabajo, como así también los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores, deberán ser utilizados para la prevención y promoción de la salud.

### **10.1.6. Conclusiones**

La empresa MAGNA desarrolló una Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo, donde se establecieron los compromisos que asume la organización, los mismos según lo establecido por la empresa cliente. Además, se dejaron asentadas las obligaciones del empleador y del empleado con respecto a su rol dentro del sistema de riesgos del trabajo y se presentó la estructura organizativa del establecimiento. Para finalizar se describe el objetivo y las funciones del Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo en cuanto a prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales establecido en la Ley 19587 de higiene y seguridad en el trabajo correspondiente al decreto reglamentario 351/79 Titulo II Capitulo 2 derogados por el Decreto 1338/96 articulo 1.

A fin de concretar el punto inicial de un programa integral de prevención de riesgos laborales, se determinó el compromiso con la salud, seguridad y medio ambiente por parte del personal de la empresa efectuadas por el responsable del área.

## **11. SELECCIÓN DEL PERSONAL**

### **11.1.1. Introducción**

Cuando se incorporar una personal nuevo se deberá realizar una correcta selección de del mismo ya que generaría pérdidas de tiempo y costos para la empresa. Si se toman en cuenta todas las cuestiones básicas en todo el proceso de selección el riego estaría minimizado

Es por eso que las organizaciones avanzadas buscan equilibrar la armonía del trabajador con la competitividad de la empresa, por lo que, encontrar una conexión

óptima entre el empleado y puesto de trabajo es un objetivo que debe ser establecido desde el principio.

Entonces se desarrollará el sistema de selección de personal, implementado en la empresa, que consideran el mejor resultado obtenido al seleccionar un empleado.

### **11.1.2. Desarrollo**

Si bien en durante la mayor parte del proceso de incorporación de personal el departamento de Higiene y Seguridad no interviene directamente, es importante desarrollar los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección:

### **11.1.3. Solicitud de empleo de personal**

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, los jefes de Obra junto con la Oficina de Recursos Humanos envían a la Dirección General la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo. Aprobada la solicitud de incorporación por la Dirección General se procede al paso siguiente.

### **11.1.4. Fuente de reclutamiento**

Se utiliza algunas de las tres fuentes de reclutamiento

#### **✓ Reclutamiento interno:**

Al presentarse determinada vacante o mera necesidad de incorporación, se intenta llenarla mediante la ubicación de sus empleados, los cuales pueden ser ascendidos (movimiento vertical) o traslados (movimiento horizontal).

#### **✓ Reclutamiento externo:**

Opera con candidatos que no pertenecen a la organización, es decir, con candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento como ser Base de datos propia; Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión o Reclutamiento mixto.

### **11.1.5. Proceso de selección**

Una vez identificados los candidatos a cubrir el puesto, la Oficina de Recursos Humanos lleva a cabo las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado.

#### **11.1.6. Oferta de trabajo**

Seleccionado el candidato para ocupar el puesto vacante, se procede a realizar una oferta monetaria y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por el candidato, se procede al siguiente paso.

#### **11.1.7. Examen de conocimientos**

El jefe del Obra y/o coordinador de área evalúa al candidato a ocupar el puesto con fin de identificar los factores o reglas claves que los titulares del puesto de trabajo deben conocer para desempeñarlo. Las pruebas de trabajo son réplicas o simulaciones de los comportamientos reales en el sitio de trabajo.

#### **11.1.8. Exámenes médicos y psicotécnicos**

Al postulante se le solicitará un examen médico y psicotécnico con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función con la tarea que va a desempeñar.

Los mismos tienen el fin de conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas, si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación

Para el puesto que desarrollará o si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.

En síntesis, lo que se busca es investigar su estado general de salud para utilizar de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.

Listado de los exámenes y análisis complementarios generales:

- ✓ Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
- ✓ Radiografía panorámica de tórax.
- ✓ Electrocardiograma.

- ✓ Exámenes de laboratorio: Hemograma completo, eritrosedimentación, Uremia, Glucemia, Orina completa.
- ✓ Estudios neurológicos. Electroencefalograma.
- ✓ Psicológicos. Test de Rorschach, Test de Bender, Test de Revén.
- ✓ Prueba psicométrica para conducir.
- ✓ Examen equilibrio métrico para trabajo en altura.
- ✓ Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento

#### **11.1.9. Entrevista con el jefe Inmediato**

El director general entrevista al candidato para conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con la Oficina de Recursos humanos y el jefe de obra.

## **12. CURSO DE INDUCCION**

El Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo a través del Técnico del servicio se encarga de hacer conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro del Servicio de construcción de planta de hidrogeno dentro del Complejo Industrial La Plata de YPF

SA. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Todas inducciones quedarán documentadas en los archivos del Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo mediante el formulario correspondiente



Nombre de la Actividad: \_\_\_\_\_

Contenido del curso: \_\_\_\_\_

Instructor/a: \_\_\_\_\_

Duración: \_\_\_\_\_ (horas)

Fecha: \_\_\_\_\_

**Tipo Curso:**

- Habilidades
- Salud Laboral
- TENE
- Técnico
- Idiomas
- Calidad
- Management
- Seguridad
- Medio Ambiente
- Ofimática
- Histórico

Nº	LEGAJO / DNI	NOMBRE Y APELLIDO	PUESTO DE TRABAJO	CENTRO DE COSTO	CONVENIO	EMPRESA	CERTIFICADO	FIRMA
1							SI	
2							SI	
3							SI	
4							SI	
5							SI	
6							SI	
7							SI	
8							SI	
9							SI	
10							SI	
11							SI	
12							SI	
13							SI	
14							SI	
15							SI	

Convenio: FC (Fuera Convenio) - DC (Dentro Convenio) - J (Jerarquicos) - P (Pasantes) - C (Contratados)

Las personas que figuran en este registro han concurrido a la actividad de formación mencionada

**Observaciones:**

Firma: \_\_\_\_\_

Aclaración: \_\_\_\_\_

**12.1.1. Contratación**

Superando las etapas anteriores, el postulante es citado para comunicarle lo siguiente:

- ✓ Fecha de inicio de las tareas.
- ✓ Horario.
- ✓ Remuneración.
- ✓ Firma del contrato de trabajo.
- ✓ Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11.

**12.1.2. Periodo de prueba (Ley 20.744 – Ley de Contrato**

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia. Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese lapso sin expresión de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la extinción, pero con obligación de pre-avisar a la otra parte. El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al período de prueba.
- El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.
- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.
- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.
- El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.
- El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.

MAGNA establece un periodo de prueba de 3 (tres) meses respetando la Ley de Contrato de Trabajo de la República Argentina. Finalizado el mismo, opta por la contratación definitiva o no del empleado.

### **12.1.3. Conclusiones**

En este tema se desarrollaron pasos para la selección e incorporación de personal, una metodología aplicada eficaz mente.

Es importante aclarar que en la selección de personal el Departamento de Higiene y seguridad de MAGNA tiene injerencia en personal a contratar para el área de seguridad y no para el resto del personal. Además, tiene participación en la elaboración del listado de

exámenes preocupaciones asesorando desde el área para alcanzar las expectativas del puesto y las condiciones de la contratista principal que en este caso es YPF S.A.

También interviene en la capacitación de inducción del personal, en higiene y seguridad del puesto y área en el que se desempeñará.

En el seguimiento de la entrega de elementos de protección personal. Para esto se diseñaron los formularios de registro de inducción y registro de entrega de EPP establecidos en la resolución 299/11.

### **13. CAPACITACION EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

#### **13.1.1. Introducción**

En la gestión de la seguridad y salud de una organización, la formación en prevención de riesgos laborales general y específica del personal es uno de los elementos básicos a tener en cuenta a la hora de planificar la gestión de la empresa, que en muchas ocasiones previene accidentes y enfermedades profesionales. No solo es un requisito legal obligatorio para las organizaciones, sino que la experiencia ha demostrado su importancia en la prevención de daños a la salud de los trabajadores. Por eso, para cualquier proceso de formación se requiere identificar y evaluar las necesidades y una adecuada organización posterior del desarrollo. Este plan anual de formación en prevención de riesgos laborales corresponde a la construcción de una planta de Hidrogeno. Uno de sus propósitos es sensibilizar a los trabajadores sobre su ambiente de trabajo y todas las condiciones que lo rodean, especificando los posibles riesgos, su gravedad y precauciones necesarias para el cuidado de la salud.

Como objetivos se pueden mencionar los siguientes:

- Identificar las necesidades de capacitación de la Organización.
- Proponer una Planificación Anual de Capacitación en materia de Riesgos Laborales presentes en proyecto
- Establecer las actividades de aprendizajes a llevar a cabo en el área.
- Determinar la metodología de evaluación para verificar la efectividad de la planificación recomendada.

### **13.1.2. Desarrollo**

#### **Tipo de organización**

Para la misma se realizó una identificación de los riesgos asociados a la actividad con el fin de establecer un programa de capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo y competencias del personal.

#### **Análisis de las necesidades en capacitación**

Para identificar las necesidades de capacitación del establecimiento se analizaron varios aspectos, para lo cual se observaron los puestos de trabajo, las tareas que realizan los operarios y los posibles riesgos asociados al mismo, se recabo información de los informes de visitas de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo, se realizó una revisión de la estadística de accidentes de trabajo del año 2019 y enfermedades profesionales y por último se realizaron entrevistas a los trabajadores.

#### **Objetivos Generales**

- Comunicar Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización y dar a conocer el compromiso asumido por la Jefatura para la misma.
- Informar y entrenar a todo el personal en el área de la Higiene y Seguridad para concientizar sobre la importancia de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales con la finalidad de que adopten siempre una actitud de alerta que permita detectar y corregir toda situación o práctica de trabajo que pueda ocasionar los mismos.
- Lograr que durante el año se contemplen los temas que contribuirán a minimizar y conocer los riesgos asociados a las tareas que realiza el personal a través de una formación continua.

#### **Objetivos Específicos**

- Comunicar sobre la obligación del uso de elementos de protección personal y su buen cuidado.
- Dar a conocer la Política de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Organización.
- Comunicar los requerimientos legales vigentes y otros que la organización suscriba.

- Difundir las “10 reglas de oro para salvar vidas” definidas por la empresa cliente.
- Cómo actuar durante el Plan de respuesta ante emergencias y plan de contingencia.
- Informar sobre los procedimientos de trabajo y los análisis de riesgo por puesto y tarea.
- Divulgar el procedimiento de segregación de residuos utilizado en el complejo industrial la plata y la importancia del orden y limpieza en el trabajo.
- Difundir la ART a la cual están afiliados los trabajadores y las definiciones de accidente de trabajo, incidente y accidente in-itinere.
- Formar sobre riesgo eléctrico y riesgo mecánico en el uso de máquinas y herramientas.
- Informar sobre el riesgo de trabajo en altura, uso de andamios, escaleras y plataforma.
- Definir el uso obligatorio de la protección auditiva. Definición de ruido y riesgos de exposición a los mismos
- Establecer métodos y equipos de medición de sustancias peligrosas, riesgo de contacto. Hoja de seguridad de productos.
- Establecer cuáles son los elementos extintores, su uso y prevención de incendios.
- Realizar jornada practica de RCP y quemaduras.
- Difundir como prevenir el riesgo ergonómico del puesto.

### **Cronograma y distribución de tiempo**

Para cubrir las necesidades de capacitación se confeccionó el programa que se adjunta a continuación, se confeccionara año a año evaluando las exigencias de las tareas.

Las mismas se dictarán exponiendo un tema de forma mensual previamente planificado por el departamento de seguridad e higiene.

El día y horario de la capacitación lo establecerá el técnico de seguridad del servicio, según el supervisor y jefe del servicio, durará no menos de 60 minutos y se le adjuntará la difusión mensual establecida por la gerencia de seguridad industrial de YPF S.A.

### **Responsable de la capacitación**

El responsable de dictar la misma es el técnico en seguridad del servicio. Si él no puede hacerlo el responsable del departamento de seguridad e higiene de MAGNA. En los casos que lo consideren necesario se podrá realizar la exposición con un invitado especialista en el tema planificado.

### **Destinatarios**

Este programa debe brindarse a quienes desarrollan tareas en el Servicio de mantenimiento de iluminación industrial, abarcando los niveles de la estructura organizativa, que deben participar activamente de las capacitaciones programadas.

### **Metodología o técnicas de la enseñanza**

- Videos, anécdotas, accidentes conocidos, etc.
- Exposición dialogada.
- Demostraciones prácticas en el transcurso de la clase

### **Técnica de evaluación**

Para la evaluación de los destinatarios de la planificación se utilizará un modelo tradicional: Examen presencial escrito, de opción múltiple Choice y/o Verdadero o Falso. Como ejemplo, se presenta un modelo de examen de comprensión de una capacitación brindada.

## Ejemplo de tes de comprensión

### Test de comprensión Permisos de trabajo

Marque con una cruz la respuesta, solo una opción por pregunta es la correcta.

#### 1) ¿Qué es un permiso de trabajo?

- Un documento con validez legal que habilita a realizar una tarea determinada.
- Un documento que autoriza a realizar una tarea determinada.
- Una autorización para realizar una tarea determinada.
- Todas las anteriores

#### 2) ¿Dónde deben ser utilizados los permisos de trabajo de AESA?

- En toda la refinería
- Dentro del AGT
- Dentro del AGT y sus zonas aledañas
- Todas las anteriores

#### 3) ¿Quiénes intervienen en la confección de permisos de AESA?

- Solicitante-Ejecutante-Autorizante-Técnico en seguridad e higiene de AESA
- Solicitante-Ejecutante-Autorizante-Analista de riesgo YPF
- Solicitante-Ejecutante-Autorizante-Guardia de bombero

#### 4) Tipos de permiso de trabajo en CILP

- Permiso de trabajo en frío
- Permiso de trabajo en caliente
- Permiso de trabajo de excavación
- Permiso de trabajo de radiaciones ionizantes
- Permiso de trabajo eléctrico
- Permiso de ingreso a espacio confinado

#### 5) Duración de permiso de trabajo

- 12 h
- 24 h
- 8 h

Test de comprensión pág. 1

#### 6) Condiciones en las que el permiso de trabajo debe cancelarse

- Si varían o no se cumplen con las condiciones establecidas en el permiso de trabajo
- Si el ejecutante y/o autorizante y/o técnico en seguridad e higiene se ausentan del sitio de trabajo
- Cuando la duración de jornada especificada en el permiso de trabajo ha finalizado
- Si el permiso de trabajo ha sido cerrado antes de finalizar la actividad.
- Todas las anteriores

#### 7) Documentación requerida para validar el permiso de trabajo.

- Procedimiento de trabajo
- ATS
- ARO
- Rastreo eléctrico

#### 8) Para que tareas es necesario solicitar un permiso de trabajo en caliente

- Cateo manual
- Tareas metalúrgicas
- Posicionamiento de vehículos
- Tareas de ensayos no destructivos

#### 9) Requisitos del ejecutante

- Persona con categoría de medio oficial
- Persona con categoría de oficial o superior
- Persona con examen aprobado por el CILP
- Persona que no requiere capacitación, sólo carnet habilitante

#### 10) Requisitos de permiso de ingreso de espacio confinado

- Cartelería de ingreso a espacio confinado
- Equipo de rescate
- Permiso de trabajo, permiso de ingreso a espacio confinado y procedimiento
- Carné habilitante de ingreso a espacio confinado
- Todas las anteriores

## Recursos Técnicos

- Lapicera para cada uno de los participantes.
- Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
- Material didáctico, como ser folletos, para un mejor seguimiento de la capacitación.
- Hojas borradores para anotaciones y apuntes de los participantes
- Sala de reunión con capacidad para todos los participantes.
- Proyector y fondo blanco para su utilización.
- Número de copias suficientes de evaluaciones.
- Agua para el capacitador como para los participantes.

## Recursos Humanos

- Presencia puntual del capacitador y/o instructor.
- La total asistencia del personal
- Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa

## Registro de capacitación

<i>Resolución 299/11, Anexo I</i>									
<b>ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>									
(1) Razón Social: MAGNA				(2) C.U.I.T.: 308265211325					
(3) Dirección: Camino General Moscori			(4) Localidad: ensenada		(5) C.P.: 1925	(6) Provincia: Buenos Aires			
(7) Nombre y Apellido del Trabajador: xxxxxxxx						(8) D.N.I.: xxxxxxx			
(9) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el los cuales se desempeña en trabajador: oficial amolador, realiza tareas de corte amolado y vieda de cañena, perfil etc.				(10) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: casco, lentes de seguridad, protección facial de alto impacto, protección auditiva, guantes de cuero, ropa de trabajo ignífuga, zapatos de seguridad, delantar de cuero kevlar					
(11)	Producto	(12)	Tipo // Modelo	(13)	Marca	(14) Posee certificación SI // NO	(15) Cantidad	(16) Fecha de entrega	(17) Firma del trabajador
1	Anteojos de seguridad		antip arras		LIBUS	si	1	18/3/2023	X
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
(18) Información adicional:									

### 13.1.3. CONCLUSION

La capacitación es una serie de actos que se realizan con el propósito de crear condiciones que les den a los trabajadores la posibilidad de aprender, es decir de vivir experiencias que les permitan adquirir y/o perfeccionar el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para poder desempeñarse correctamente y con seguridad en sus puestos



de trabajo. No menos importante, resulta proyectar una capacitación continuada y específica que contemple las carencias y expectativas que presentan los trabajadores en el entorno laboral de la propia Organización a la que pertenecen. En este sentido, la capacitación dirigida a los trabajadores ha de estar en sintonía con las necesidades, posibilidades e intereses de estos. Diagnosticar y determinar el conjunto de circunstancias que los rodean, resulta complejo pero muy importante. No obstante, es del todo necesario partir del propio contexto socio laboral, para poner en marcha líneas de actuaciones formativas sólidas y coherentes, que puedan resultar satisfactorias para el trabajador y la Organización. Es por eso que la capacitación es esencial en el desarrollo de los recursos humanos de una organización, pues su correcta aplicación se convierte en un medio de motivación y estímulo en los empleados, que finalmente termina beneficiando a la organización. En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones y un cronograma de dictado (sujeto a modificación por motivos excepcionales) junto con los temas y sus contenidos. Se establecieron también sus responsables, recursos necesarios, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología del dictado. Se espera que el plan anual de capacitaciones se lleve a cabo según cronograma de dictado y cumpliendo todo lo establecido en el mismo.

## **14. Inspecciones de seguridad**

### **14.1.1. Introducción**

Las inspecciones de seguridad son observaciones utilizadas para identificar los peligros, riesgos y/o condiciones inseguras presentes en el lugar de trabajo. Las inspecciones periódicas que usan listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudan a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

A continuación, se realizará un plan de auditorías e inspecciones de seguridad anual diseñado para el servicio de mantenimiento de iluminación industrial.

### **14.1.2. Desarrollo**

El objetivo del presente tema es el de identificar potenciales riesgos, actos y condiciones inseguras que pudieran haber pasado por alto en los análisis y evaluaciones de riesgos del puesto.

Mediante la utilización de diferentes check list se buscará minimizar la ocurrencia de accidentes e incidentes.

## Plan anual de inspecciones:

Formulario																		
PLAN ANUAL DE FORMACIÓN SHyMA - Revisión 2 (02/01/2023)																		
FGE-SA-012 - Rev.0 (07/08/2018) - MAGNA Privada																		
Nº	Temáticas / Cursos	Población / Puesto de Trabajo	Proveedor	Participantes	Carga Horaria x pers.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Inducción de seguridad AESA y 10 Reglas de Oro - Políticas SGEO	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	2	P según necesidad y requerimiento de los usuarios												
2	Plan de Contingencia: Rol de llamados y Punto de Reunión	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1				P								P	
3	Trabajos en excavación (Informe de Interferencias, rastreo eléctrico, etc.)	Todo el personal	Area Shyma	4069 - 4035	1							P						
4	Trabajo en Espacios confinados	Todo el personal	Area Shyma	4070 - 4035	1		P	OK									P	
5	Seguridad en tareas en caliente: uso de amoladora, oxicorte y soldadora	Amolador / Soldador / Calista / Montador	Area Shyma	4069 - 4035	1						P							P
6	Gestión de residuos	Todo el personal	Area Shyma	4069 - 4035	1									P				
7	Tareas de izaje y montaje	Montador / Calista	Area Shyma	4069 - 4035	1				P	OK							P	
8	Gestión de Permisos de Trabajo (AGT y CLIP)	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1	P	OK											
9	Trabajos en Altura - Uso Seguro de Andamios, Escaleras y Plataformas Elevadoras / Guindolas	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1								P					P
10	Riesgo Eléctrico - LIOTO	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1						P							
11	Riesgo de Incendio	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1	P	OK											
12	Cuidado de extremidades superiores e inferiores.	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1				P	OK							P	
13	Orden y Limpieza	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1									P				
14	Levantamiento Manual de Cargas y Trastornos musculoesqueléticos	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1						P						P	
15	Uso y Mantenimiento de Elementos de Protección Personal.	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1		P	OK									P	
16	Uso seguro y mantenimiento de herramientas.	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1									P				
17	Regla de oro: Gestión del cambio.	Todo el personal	Área SHyMA	4069 - 4035	1									P				
18	Manejo defensivo	Conductor	Área SHyMA	4069 - 4035	1	P según necesidad y requerimiento de los usuarios												

■ P: Planificado  
■ OK: Cumplido.  
■ R: Reprogramar (AMARILLO)  
■ S: suspendido (se explicara el motivo de la suspensión)

### Observaciones:

Se efectuara la revisión del presente programa, dada la necesidad de reprogramar alguna actividad

Elaboró

Aprobó

(02/01/2023)

El presente plan contempla cuales son las inspecciones que se deben realizar en el año calendario definiendo la frecuencia de las mismas, cabe aclarar que el responsable de realizarlas es el Técnico en seguridad e higiene del servicio que es la persona idónea para llevarlas a cabo.

La única finalidad de diseñar y aplicar el plan anual de inspecciones es la de generar mejoras y detectar situaciones que puedan generar daños a la salud de los trabajadores.

MAGNA	<b><u>AUDITORÍA DE OBRA Y/O SERVICIOS</u></b>			F-Seg-1	
<b>CORDINADOR DE SERVICIO:            JEFE DE OBRA:</b>					
<b>SUPERVISOR:                            FECHA DE INICIO TAREAS EN CAMPO:</b>					
<b>SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (Nombre y N° matrícula):</b>					
<b>ACTIVIDAD QUE SE ESTA DESARROLLANDO EN EL SERVICIO:</b>					
<b>REQUERIMIENTOS SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD</b>					
	<b>SEGÚ N Norma tiva SRT</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVAC IONES</b>
1	Constancia de presentación de inicio de obra ante la ART				
2	Copia del programa de seguridad presentado y aprobado por la ART incluyendo nómina del personal actualizada. (Legajo Técnico)				
3	Copia del programa anual de capacitación.				
4	Copias de las constancias de capacitación realizadas.				
5	Constancia de entrega de Elementos de Protección Personal con constancia firmada por los trabajadores.				
6	Instalaciones Sanitarias				

7	Registro de visitas del servicio de HST				
8	Afiche de la ART				
9	Otros (Constancia de Evaluación de riesgos potenciales)				

### AUDITORIA DE LAS INSTALACIONES

ELEMENTOS DE IZAR e IZADO DE MATERIALES		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Certificación de todos los elementos de izar					
2	Registro de control según plan (check list)					
ANDAMIOS, ESCALERAS TRABAJOS EN ALTURA		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Ubicación y fijación en andamios					
2	Barandas y rodapiés en andamios					
3	Señalización Utilizada					
4	Escaleras y protecciones					
5	Andamio colgante					
6	Balancín - Guindola					
7	Plataformas de trabajo en altura					
8	Elementos de Izar					
MAQUINAS y EQUIPOS		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Equipo de Soldadura y Oxícorte					

2	Tolva de arenado (ensayos no destructivos)					
3	Equipo de Radiografía					
4	Equipo de Chorreado y Pintura					
5	Máquina de elevación					
6	Moto compresor, grupo electrógeno, moto soldadora					
7	Vehículos y remolques					
8	Compresor (equipo sometido a presión)					
9	Otros (Garrafas de GLP)					

<b>EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Cuadros de Conexión (tableros protección contra contactos directos)					
2	Toma de Tierra					
3	Tendido de Cables					
4	Protección Diferencial					
5	Llave Térmica					
6	Cumplimiento respecto a la clasificación del área y del cliente					
6	moto compresor, grupo electrógeno, moto soldadora cumplir con la in					
7	Conectores					

<b>ZONAS DE TRABAJO</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
-------------------------	----------	----------	----------	------------	----------------------

<b>(obra)</b>						<b>IONES</b>
1	Orden y limpieza					
2	Señalización					
3	Iluminación					
4	Acceso a extintores y equipos de DCI (control de carga)					
5	Permiso de trabajo					
<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b>		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Casco, calzado, guantes etc.					
2	Arnés de Seguridad					
3	Protección Facial					
4	Protección Auditiva					
5	Protección Ocular					
6	Protección Respiratoria					
7	Otros (Mamelucos Ignífugos - Chaleco Salvavidas)					

<b>VARIOS</b>		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Contenedores de residuos, chatarra, materiales etc.					

2	Estacionamiento de Vehículos					
3	Estado de Herramientas (Check list)					
4	Vehículo Transporte del personal					
5	Grúas: habilitaciones y certificaciones, seguros, revisión técnica.					
6	Montacargas: habilitaciones y certificaciones, seguros, revisión técnica					
7	Pañol de Materiales, Herramientas					
<b>ELEMENTOS DESMONTADOS</b>		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Situación de los elementos desmontados					
2	Ubicación de los elementos desmontados					
<b>CALIDAD</b>		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Supervisión Propia					
2	Medios Empleados					
3	Planificación del Trabajo					
4	Ejecución de Procedimientos.					

SEÑALIZACIÓN EN OBRA		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Entrada a la obra					
2	Equipos de primeros auxilios					
3	Vallado perimetral					
4	Equipos contra incendios					
5	Líneas de alta tensión, riesgo eléctrico					
6	Presencia de camiones Grúas					
7	Zona de paso de Vehículos, peatones					
EQUIPOS DE EMERGENCIA		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Extintores en la obra					
2	Botiquín de primeros auxilios					
3	Teléfonos de ART y de emergencias					
4	Plan de emergencia					
EXCAVACIONES		B	R	M	N/A	OBSERVACIONES
1	Medidas para evitar desmoronamientos					
2	Se entibán las zanjas de más					



	1,20 m					
3	Señalización de excavaciones					
4	Se considera espacio confinado a partir de 1,20 m. de profundidad					
5	Cateo y/o rastreo eléctrico	si	no			
<b>PERSONAL ACCIONES INSEGURAS</b>						
		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Tiene la formación requerida					
2	Conoce los riesgos del trabajo					
3	Conoce las medidas de prevención					
4	Comportamiento seguro					
<b>PROCEDIMIENTOS ESPECIALES</b>						
		<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Procedimiento específico					
2	Área Clasificada					
3	Utilización de equipos autónomos					
Realizó: Técnico en seguridad e higiene Notificado: Responsable de seguridad y jefe de servicio.						

### 14.1.3. Conclusión

En el tema desarrollado se diseñaron diferentes Check List o inspecciones acordes a las tareas que desarrolla el servicio de construcción de planta de Hidrogeno dentro del CILP –

QLP YPF S.A, el mismo intenta abarcar todas las actividades que se realizan en las instalaciones en función a los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo. Se establecieron los responsables de llevar a cabo las inspecciones mediante los diferentes Check List como también la frecuencia de dichas inspecciones. Cabe aclarar que el Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo acompaña el proceso de inspecciones junto a los responsables de llevarlas a cabo y que los mismos son capacitados para que las inspecciones se realicen de forma correcta.

Para que la implementación de este plan de inspecciones sea exitosa es de vital importancia el compromiso por parte de la jefatura de obra y la supervisión del servicio, sin ~~de~~ imposible detectar deficiencias o actitudes inseguras y mucho menos poder generar mejoras.

## **15. INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES**

### **15.1.1. Introducción**

En el análisis de los accidentes, cuando se considera que en su concreción intervienen múltiples factores de distinta naturaleza, y que éstos tienen una influencia desigual en el desencadenamiento de los eventos, necesitamos contar con un método que nos lleve paulatinamente a la comprensión de los factores que condujeron al accidente. La situación es estudiada a fondo para no considerar cada accidente como un hecho aislado e independiente de la gestión de prevención de riesgos laborales de la organización, el análisis debe orientarnos en cuanto a las fallas en el sistema de prevención adoptado para que su corrección pueda prevenir situaciones similares que puedan presentarse. Debido a un fallo del sistema detectado. El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. Desde un accidente, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que determinaron que se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol permite poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas En el presente tema desarrollaremos un procedimiento a seguir en casos de accidentes.

### **15.1.2. Desarrollo**

Se aplicará el procedimiento interno para seguir en caso de

accidentes de trabajo.

### **15.1.3. Objetivo**

Fijar el procedimiento que se deberá seguir ante la ocurrencia de accidentes de trabajo.

#### **Propósito:**

- Garantizar la atención médica de los lesionados de manera rápida y eficaz.
- Generar los informes pertinentes en relación con lo acontecido a fin de cumplir con la legislación vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Lograr la prevención de accidentes a través de la investigación de las causas que ocasionaron el mismo, atacando la causa desde su raíz.

#### **Alcance**

Este reglamento está dirigido a todo el personal de MAGNA Responsabilidades del **Personal:**

Brindar la asistencia a los accidentados, solicitar los servicios asistenciales de emergencias, colaborar cuando lo sea requerido, en la investigación y análisis de los siniestros e informar todos los accidentes e incidentes en forma inmediata.

### **15.1.4. Procedimiento**

#### **Definición del Accidente de Trabajo**

Todo acontecimiento súbito y violento por el trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, si el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

#### **Pasos para seguir en los casos de Accidente de Trabajo**

- 1) El trabajador que sufra un accidente de trabajo deberá dar aviso de inmediato al servicio médico del CILP- QLP -YPF S.A. o al jefe inmediato, quienes deberán dar aviso a la Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo de lo acontecido, a los efectos de iniciar la investigación correspondiente.

Servicio Medico	Departamento de Seguridad	Jefatura de servicio
INT 26333	0221-156613004	0221-157616025

- 2) Servicio médico de CILP- QLP – YPF S.A. evaluará al accidentado y en caso de accidente

grave se comunicará con la ART del trabajador y solicitará derivación y asistencia de la ambulancia.

ART A LA QUE PERTENECE	TELEFONOS
PREVENCION	0800-4444-278

Se recomienda tener disponible la siguiente información:

- Razón Social y CUIT de la organización.
- Nombre y DNI o CUIL del Trabajador accidentado.

Se derivará en ambulancia al centro asistencial de alta complejidad más próximo al lugar del accidente.

Localidad	Descripción	Dirección	Tipo de prestación
ENSENADA	CLINICA LA RIVERA	LA MERCED N° 286 TEL. 02214272461	ALTA COMPLEJIDAD
LA PLATA	CONSULTORIOS AMBULATORIOS PREVENCION	12 n.º 924 TEL 02214236852	ALTA COMPLEJIDAD
LA PLATA	SANATORIO ARGENTINO	CALLE 56 N.º 874 E/ 11 Y 12 TEL. 02214270972	ALTA COMPLEJIDAD
LA PLATA	CENTRO DE LA VISION LA PLATA S.R.L.	3 n.º 7 TEL. 02214831503	CENTRO DE ATENCION OFTALMOLOGICA

3) En caso de Accidente Leve se derivará al accidentado al centro asistencial de baja complejidad contratado por la ART.

4) En caso de Enfermedad Inculpable-No Accidente se efectuará la derivación a la Obra Social correspondiente.

5) Completar el formulario de denuncia provisto por Federación Patronal ART para presentarse al centro asistencial correspondiente para recibir atención médica. Una copia de este formulario deberá ser enviado a la ART dentro de las 48 hs de ocurrido el hecho. La ART debe denunciar accidentes graves a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo en las 24 horas de producido, razón por la que la comunicación deberá efectuarse inmediatamente.

6). Informe de Accidente de Trabajo: Es obligación de todo empleado que haya tenido un accidente, notificarlo en forma inmediata y siempre en el transcurso de la jornada en la que se produjo. Todo Accidente de Trabajo será informado y entregado por escrito dentro de las 24 horas de producido, a más tardar en el primer día hábil subsiguiente.

El empleado o en su defecto su supervisor o testigo del hecho deberá registrar por escrito toda la información relativa al accidente en el formulario “informe de Accidente e Incidentes” y presentarlo al jefe de Servicio quien lo remitirá a la brevedad posible al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Todos los accidentes, con o sin lesiones personales e incidentes, se comunicarán al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para investigarlos y tratarlos en el comité de investigación.

Solo se pueden corregir las condiciones y acciones peligrosas cuando se conocen específicamente. Es responsabilidad del trabajador implicado y de su supervisor inmediato identificar las condiciones peligrosas y sugerir soluciones factibles.

### **ACCIDENTE IN ITINERE**

Se considera Accidente In-Itinere al que se produce “...en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador y este dentro de las 72 horas ante el asegurador, que el In-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 al requerimiento del empleador dentro de los tres días hábiles de requerido”. a) Denuncia del

Accidente In-Itinere: El empleado que haya tenido un Accidente In-Itinere, deberá denunciarlo inmediatamente a la Empresa. En caso de no poder deambular, deberá comunicarse a la Empresa telefónicamente o por medio de un familiar. Después, deberá presentar: Informe de Accidente, Denuncia policial correspondiente, realizada en la seccional en cuya jurisdicción ocurrieron los hechos, Certificado de Hospital/Clínica donde se hubiera atendido al empleado y Testimonio de testigos si los hubiere.

Certificado de Alta Médica: Una vez otorgada el Alta Médica se remitirá el correspondiente certificado al jefe de Servicio o al Departamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a efectos de proceder a realizarle al accidentado una capacitación específica sobre las causas y medidas de prevención, relacionadas al accidente sufrido por el trabajador.

- 7) Investigación de accidente: Se utilizará el Método del Árbol de Causas para la realización de todas las investigaciones de accidentes donde su personal se encuentre involucrado.
- 8) Descripción del método Árbol de Causas: Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos. El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir. Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación.

El árbol finaliza cuando:

- Se identifican las causas primarias y/o causas que no precisan de una situación anterior para ser explicadas.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, pretende averiguar las causas del accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas para evitar accidentes similares y corregir otros causales detectados

### **15.1.5. Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció la metodología de cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de la organización y el método a utilizar para la investigación de dichos accidentes. Se realizó una descripción breve del método Árbol de Causas y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes.

Se espera que la metodología diseñada y el método establecido para el análisis de accidentes sean implementados para lograr identificar los hechos que pueden desencadenar en daños a la salud de los trabajadores.

## **16. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES**

### **16.1.1. Introducción**

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo es fundamental, ya que de la experiencia pasada bien aplicada surgen los datos para determinar los planes de prevención, reflejar a su efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- ✓ Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- ✓ Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- ✓ Determinar cotos directos e indirectos.
- ✓ Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes de trabajo, exigido a los empleadores en el art. 31 de la Ley 24557 (Ley de Riesgo del Trabajo) donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo ocurridos.

### **16.1.2. Desarrollo**

#### **Índices estadísticos**

Los índices estadísticos que se usan actualmente permiten expresar en cifras relativas las características de la siniestralidad de una empresa, o de sus secciones, facilitando valores útiles a nivel comparativo.

A continuación, se presenta una tabla con las estadísticas de siniestralidad de accidentes ocurridos durante el año 2022, según los índices mencionados.

#### **16.1.4. Registro mensual**

HHT: Horas hombre trabajadas durante el mes.

ACC. FAT: Accidentes fatales del mes.

ACC. IT: Accidentes mensual con incapacidad temporal.

ACC. SPT: Accidentes mensuales cuya lesión requiere tratamiento de primeros auxilios sin pérdida de tiempo.

DIAS PERD: Total de días perdidos como consecuencia de accidentes registrados en el mes.

ACC.TOT.CPT: Total de accidentes en el mes con pérdida de tiempo.

DIAS PERD TOT.: Total de días perdidos registrados en el mes.

ACC. TOT: Total de accidentes registrados en el mes.

Registro acumulado:

HHT: Horas hombre trabajadas acumulativas de año en curso.

ACC. FAT: Accidentes fatales acumulados.

ACC. IT: Accidentes acumulados con incapacidad temporal.

ACC. SPT: Accidente cuya lesión requiere tratamiento de primeros auxilios sin pérdida de tiempo acumulado.

DIAS PERD. TOT.: Total de días perdidos como consecuencia de accidentes registrados en el año.

ACC TOT: Total de accidentes registrados acumulados en el mes.



# EJEMPLO DE ESTADISTICA

Formulario  
**REPORTE DATOS MENSUALES**  
 FGE-SA-028 - Rev. 0 (13/09/2022 - MAGNA Privada)

UN: PROYECTOS INDUSTRIALES MAGNA  
 Regional/Obra/Sector: Buenos Aires / 4035 - NEC A  
 Responsable Seg. Y MA: CENTURION SILVIA

ACCIDENTALIDAD PERSONAL 2022																			
MES DE REPORTE	PERSONAL PROPIO		PERSONAL CONTRATISTA		TOTAL PLANTILLA	TOTAL HORAS TRABAJADAS	N° ACCIDENTADOS - COMPUTABLES									N° ACCIDENTADOS - NO COMPUTABLES			
	Plantilla	Horas Trabajadas	Plantilla	Horas Trabajadas			PERSONAL PROPIO			PERSONAL CONTRATISTA			ÍNDICES ACCIDENTABILIDAD PERSONAL			[ACPD-ASPD-PRIMEROS AUXILIOS-IN ITINERE]			
							CON BAJA + Fatalidades	SIN BAJA	JORNADAS PERDIDAS	CON BAJA + Fatalidades	SIN BAJA	JORNADAS PERDIDAS	IFA	IFA Objetivo	IFT	IG	In Itinere	ACPD-ASPD	PA
2022																			
ENERO	142	21.808,50	16	1.828,50	158	23.637,00	0	0	0	0	0	0					0	0	0
FEBRERO	175	28.762,50	17	2.924,50	192	31.687,00	0	0	0	0	0	0					0	0	1
MARZO	229	32.779,50	21	3.398,00	250	36.177,50	0	0	0	0	0	0					0	1	0
ABRIL	230	35.779,50	23	1.654,50	253	37.434,00	0	0	0	0	0	0					1	0	0
MAYO	232	31.630,00	13	714,00	245	32.344,00	0	0	0	0	0	0					0	0	0
JUNIO	235	35.160,00	12	2.160,00	247	37.320,00	0	0	0	0	0	0					0	1	0
JULIO	237	39.564,50	12	2.566,00	249	42.130,50	0	0	0	0	0	0	0,00	0,83	13,44	0,00	0	0	0
AGOSTO	239	34.650,30	12	2.518,00	251	37.168,30	0	0	0	0	0	0					0	1	0
SEPTIEMBRE	241	37.375,30	11	1.933,00	252	39.308,30	0	0	0	0	0	0					0	0	1
OCTUBRE	243	39.339,50	0	0	243	39.339,50	0	0	0	0	0	0					2	0	0
NOVIEMBRE	246	40.724,20	22	769,00	268	41.493,20	0	0	0	0	0	0					3	1	0
DECIEMBRE	250	45.925,00	25	2.354,00	275	48.279,00	0	0	0	0	0	0					0	0	0
<b>TOTAL 2022</b>	<b>225</b>	<b>423.499</b>	<b>15</b>	<b>22.820</b>	<b>240</b>	<b>446.318</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

**NOTAS / COMENTARIOS:**  
 Colores:  
 Letra en negro: completar manualmente  
 Letra en celeste: No modificar (fórmula y/o valor fijo)  
 Letra en rojo: No modificar una vez definido (objetivo)  
 Letra en verde: Indicación de valor corregido  
 Definiciones: ver definiciones Procedimiento de Gestión de Incidentes.  
 - Si la celda no es aplicable al negocio o se ha acordado que cierto negocio no debe reportar el indicador, ingresar "N/A".  
 - Si no estuviera disponible alguna información para una celda en particular, pero el dato sí es reportable por la Gerencia, indique "S/D" (sin datos).  
 - Si ingresa el valor cero en alguna celda, será interpretado como que el dato corresponde ser reportado por la Gerencia, que el dato está disponible y que ese dato es cero.

COEFICIENTE DE FRECUENCIA:  
 $ACC.TOT.CPT \times 1.000.000 / HHT$   
 COEFICIENTE DE GRAVEDAD: DIAS PERD.  
 $TOT \times 1.000.000 / HHT$

## 16.1.5. Conclusiones

En este tema se definió la importancia de implementar un seguimiento estadístico de la siniestralidad laboral, para ello se diseñó una planilla en formato Excel que permite realizar el seguimiento actualizándolo mes a mes mediante fórmulas que automatizan la obtención de índices.

Es muy importante para la empresa contar con las estadísticas para poder utilizar la información en la mejora de procedimiento y en la aplicación de medidas para evitar la

ocurrencia de lesiones a los trabajadores.

Se espera que el departamento de Seguridad e Higiene de MAGNA actualice las mismas en forma periódica y evalúe las mejoras a implementar.

La base de datos utilizada es la de la empresa MAGNA en el año 2022 para poder presentar el registro completo.

## **17. ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD**

### **17.1.1. Introducción**

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas, materiales e instalaciones con los que el individuo desarrolla su jornada laboral. En la actividad diaria intervienen factores que deben observar los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad. Se establecen como objetivo para el presente trabajo:

Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad desarrollando normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

### **17.1.2. Desarrollo**

#### **OBJETO**

Establecer metodologías y condiciones de trabajo seguras para todo el personal que este afectado a la construcción de la planta de hidrogeno en CILP-Q Refinería para minimizar accidentes y enfermedades profesionales.

#### **ALCANCE**

Todo el personal de MAGNA interviniente en la tarea de construcción de planta de hidrogeno

en C.I.L.P.-QLP

## **DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS**

**CILP- Q:** Complejo Industrial La Plata química.

**Permiso de trabajo (PT):** Se entiende como tal un documento escrito en el cual el autorizante concede al solicitante, a que realice un trabajo a través de un ejecutante bajo ciertas condiciones en un área o equipo, proporcionando registro y control de la implementación de las medidas adecuadas para garantizar la seguridad en su ejecución., de un sector.

**Solicitante:** Persona con capacidad/competencia suficiente que actúa como Planificador, Coordinador Responsable de los trabajos y solicita el Permiso de Trabajo para ejecutar un trabajo.

**Autorizante:** Persona responsable de la instalación con capacidad y competencia suficiente para comprobar que se dan las debidas condiciones operativas, de seguridad y medio ambiente para realizar una tarea

**Ejecutante:** Operario designado por el Solicitante como responsable de ejecución de una tarea, en las condiciones establecidas en el PT

**Seguridad Industrial:** Realizara la prueba de gases en los permisos de trabajo que lo requieran

## **REFERENCIAS / NORMAS APLICABLES**

- Identificación y evaluación de riesgos
- Requerimientos del Departamento Salud, Seguridad y Ambiente YPF C.I.L.P.-QLP
- Plan de acción ante emergencias. Permisos de trabajos
- Programa de Salud Laboral.
- Ley 24.557 sobre riesgos del trabajo.
- YPF C.I.L.P. REFINERIA ENSENADA

- MAGNA

## **RESPONSABILIDADES**

Todo el personal deberá cumplir absolutamente las normas de Higiene Seguridad y Medio Ambiente como también las indicaciones impartidas por sus superiores inmediatos relativas a los Métodos Seguros de Trabajo.

Todo el personal de MAGNA, que desarrolle tareas en YPF CILP, debe conocer, cumplir y hacer cumplir el presente documento.

Es responsabilidad del sector Solicitante: actuar como coordinador responsable de los trabajos, iniciar el Permiso de trabajo, completando obligatoriamente los campos del área solicitante

Es responsabilidad del área autorizante, (YPF CILP QLP), autorizar el ingreso a las instalaciones habiendo comprobado que se han tomado todas las precauciones operativas necesarias para las tareas a realizar

Es responsabilidad del sector ejecutante, MAGNA, tomar todas las medidas y precauciones para garantizar el uso correcto y obligatorio de los elementos necesarios para efectuar las tareas.

Es responsabilidad del área de Seguridad de MAGNA capacitar al personal sobre el contenido de este procedimiento y análisis de riesgo correspondiente al mismo.

MAGNA garantizará que el personal interviniente conoce el tipo de trabajo a realizar y se encuentra habilitado para ello.

Al realizar trabajos que, represente un riesgo para las personas y las instalaciones, se dará intervención directa al área Salud, Seguridad y Ambiente del comitente.

Cuando durante el desarrollo de las tareas el contratista notase alguna variación de las condiciones de seguridad adoptadas, deberá interrumpir las tareas e informarlas inmediatamente a la inspección. Los intervinientes analizarán la nueva situación y reanudarán las tareas solamente cuando se hayan fijado las condiciones de seguridad para terminar el trabajo.

Cuando exista una situación de emergencia, el permiso caducará, y los mismos deberán

realizarse nuevamente una vez que ya no exista la emergencia.

## **DESCRIPCIÓN**

Todas las tareas son solicitadas a MAGNA por medio de Órdenes de Trabajo desde mantenimiento de YPF según lo soliciten los diferentes sectores.

En la construcción de la obra se incluyen las siguientes tareas:

- Cateo, excavación, armado de armadura, encofrado y hormigonado.
- Montaje de equipos, cañería y estructuras
- Colocación de ménsulas y soportes.
- Tareas de corte, biselado, amolado, soldadura ensayos no destructivos
- Conexionado, montaje de bandejas y conexionado de luminarias.
- Armado y desarmado de andamio.

## **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

Llaves manuales varias

Pinzas varias

Tenazas varias

Martillos varios

Masa

Llaves de golpe

Grúa

Hidrogrúa

Plataforma auto elevadora

Manipulador telescópico

Fajas, grilletes, tilfor, señorita, aparejo, amorfa.

Camión, camión volcador

Retroexcavadora

Mini pala

Pilotea

Pasteca

Máquinas de soldar móvil

Amoladoras portátiles

Taladro percutor

Atornillador a batería

Insumos. Cinta de teflón, cinta aisladora Linterna antiexplosiva

Pinza amperométrica

Sierra junior

Cinta métrica

Tester tipo FLUKE o similar

Alicates corte oblicuo Tenazas

Escaleras Dieléctricas homologadas

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- ✓ Personal idóneo para la tarea a realizar.
- ✓ Mantener orden y limpieza antes, durante y después de efectuar la tarea.
- ✓ Identificar y segregar los residuos generados en recipientes específicos.
- ✓ Usar correctamente los elementos de protección personal, herramientas y verificar su buen estado, por parte del personal y la supervisión.
- ✓ Chequear todas las protecciones mecánicas de las herramientas.
- ✓ Coordinar tareas en caso de superposición con otra empresa.
- ✓ Personal apto por servicio médico para la tarea propuesta.
- ✓ Conocimiento de los teléfonos de emergencia y puntos de reunión.
- ✓ Máquinas y equipos autorizados e inspeccionados, por personal de

- ✓ mantenimiento.
- ✓ Para las tareas en caliente, es necesaria la toma de gases antes de comenzar con el trabajo y una inspección ocular de la zona.
- ✓ Capacitar al personal en las tareas específicas a realizar en lo referente a seguridad, y ubicar puntos de encuentro en cada frente de trabajo.
- ✓ Verificar posibles interferencias en la zona de trabajo (pozos, elementos sobresalientes, cañerías, elementos propios del lugar).
- ✓ Finalizada la jornada de trabajo se procederá a cerrar los permisos de trabajo.

## **REGISTROS**

Uso de Amoladoras

Control y verificación de tareas Inspección  
visual de uso de EPP

## **UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICOS**

Casco de seguridad.

Protección ocular.

Protección de manos.

Calzado de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.

Protección auditiva.

Ropa ignifuga.

Utilización de elementos de protección personal específica:

Protección facial tipo burbuja

Mameluco descartable

Carteta de Soldador

Delantal de Kevlar Guantes

anti corte

Semimascara con filtro específico Arnés

de seguridad con cabo de vida

Tapaboca

### **DISPOSICION DE RESIDUOS**

Los residuos generados se dispondrán según indique personal de la Dirección de Medio Ambiente correspondiente a YPF-CILP. Se verificará que se cumpla con lo establecido en PG-06

### **PLAN DE EMERGENCIAS**

Avisos para la evacuación en casos de siniestros, emergencias y/o accidentes.

Se los indicara por medio de alarmas sonora o cualquier tipo de comunicación valida que sea efectiva por el comitente.

La evacuación estará a cargo del personal de Seguridad e Higiene y/o de Supervisión.

El egreso de la Planta se debe hacer a paso vivo, sin correr, hacia los puntos de reunión marcados en las tarjetas correspondientes.

La evacuación se hará en forma ordenada por los puestos designados por YPF S.A.

La evacuación de la Unidad se hará a través de las calles linderas hacia los espacios verdes adyacentes, verificando la dirección del viento.

En caso de accidentes se deberá proceder de la siguiente manera:

- Interrumpir la tarea programada inmediatamente.
- Poner el equipo o dispositivo en condición segura, o maquinaria en general.
- Se dará aviso a la supervisión e inspección del área.
- Se dará aviso al Servicio Médico de emergencia
- Se mantendrá al operario en condición estable, hasta la llegada del Servicio Médico.
- Se dará aviso a la supervisión e inspección del área.
- Se dará aviso a la ART por si fuera necesaria su derivación.



- Se realizará una investigación de las causas, para evitar la repetición de este.
- Se realizará el informe preliminar, final y declaración del accidentado.

El administrativo, responsable en seguridad, supervisor o jefe del servicio realizara la correspondiente denuncia a la ART PREVENCION (0800) 444- 278 indicando lo sucedido, nombre de accidentado, CUIL, lugar, fecha, hora y CUIT de la empresa. Luego se trasladará al accidentado al centro de derivación que la ART indique.

Listado de centros de derivación en zona

#### CLINICA DE LA RIVERA

CONSULTORIOS AMBULATORIO PREVENCION 11 N.º 924 (0221) 4236852 / 4238475  
BAJA COMPLEJIDAD

SANATORIO ARGENTINO CALLE 56 N.º 874 e/ 12 y 13 Tel. (221) 427-0972 ALTA  
COMPLEJIDAD

CENTRO DE LA VISION LA PLATA S.R.L 2 N.º 7 Tel (221) 483-1503 CENTRO DE  
ATENCION OFTALMOLOGICA

#### Emergencias en CILP-QLP QUIMICA ENSENADA

En caso de una emergencia, el responsable de ejecución, responsable de seguridad o Supervisor de la empresa, avisará a la Ambulancia de YPF CILP REFINERIA

ENSENADA al interno 26333. En caso de incendio se avisará a la guardia de Emergencias al interno 26222 indicando: Quién soy, Dónde estoy y Qué ocurrió.

También se pondrá en conocimiento a Inspección de Obra y a la Oficina de MAGNA S.A. teléfono 434-3470/08

### **17.1.3. Conclusión**

Para el desarrollo del presente tema se diseñó una norma de seguridad que puede replicarse el formato a todas las normas necesarias para el correcto funcionamiento del servicio. La misma es un procedimiento de trabajo general al que los trabajadores deben conocer y poner en práctica en todos los frentes de trabajo.

Es fundamental el compromiso de los trabajadores con el conocimiento de las normas para que sus aplicaciones sean exitosas.

Se espera que el Departamento de seguridad elabore normas donde considere que sea importancia, es importante aclarar que la empresa YPF S.A. tiene un sistema de normas y procedimientos para la elaboración y puesta en práctica de las contratistas que desarrollen actividades en el CILP-QLP.

## **18. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA (ACC.IN ITINERE)**

### **18.1.1. Introducción**

Cada año mueren cerca de 1,3 millones de personas en las carreteras del mundo entero, y entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales. Los accidentes de tránsito son una de las principales causas de muerte en todos los grupos etarios, y la primera entre personas de entre 15 y 29 años. Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción. La cantidad de muertos por accidente de tránsito en 2019 fue de 6.627. La cifra bajó 647 víctimas respecto de 2018 aunque claramente es un dato aún muy elevado.

El objetivo del presente trabajo es el de Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos, comprendiendo los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura y así comprender la importancia del uso de accesorios de seguridad. Contribuyendo en la disminución de accidentes en la vía pública, principalmente los llamados in-Itinere.

### **18.1.2. Desarrollo**

MAGNA no tiene transporte para sus empleados, por eso concurren a su trabajo por medios propios, siendo ellos: automóviles y motos en su mayoría y una parte menor en transporte público y bicicleta.

Para el desarrollo del presente trabajo se exponen contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

#### **Definición de Conducción segura**

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

#### **Conducción segura de automóviles**

*Conducción:* Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.

Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

*Causas de accidentes:*

Excesiva confianza del conductor; Distracciones y malos hábitos; Falta de respeto a las

normas de tránsito; Falta de respeto hacia los demás; Impunidad (falta de castigo); Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula; Calles y rutas con bajo mantenimiento; Tránsito intenso; Condiciones anormales del conductor; Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que si hubiesen reconocido el peligro hubieran hecho algo para evitarlo y hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

#### *Elección de la velocidad:*

La elección de ella que depende de: La señalización existente; las características estado de la vía; las condiciones meteorológicas ambientales; la situación del tránsito y el tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

#### *Fatiga y somnolencia:*

Fatiga: Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso Central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

Somnolencia: Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

Alcohol y drogas: El consumo de alcohol y drogas produce disminución del campo visual, perturbación del sentido del equilibrio, perturbación de la visión, Dificultad en la acomodación de la vista, menor precisión en los movimientos, disminución de la resistencia física, aumento de la fatiga, mal cálculo de las distancias, disminución de los reflejos y aumento del tiempo de reacción.

Luces encendidas las 24 horas en rutas: En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite que los vehículos sean visibles a mayores distancias; evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

## **LEGISLACION APLICABLE**

Ley N° 24449, Ley nacional de tránsito y seguridad.

Distracciones y malos hábitos:

Distracciones: Usar el teléfono celular. No usar del cinturón de seguridad. leer indicaciones.

Tomar notas. Maquillarse. Discusiones y liberación de emociones. Fumar.

Malos hábitos: No respetar la señalización y normas de tránsito. No identificar y analizar los riesgos. No actuar a tiempo. Poco espacio. No anticipar errores de otros. Actitud personal.

Fallas en los vehículos.

En caso de lluvia y niebla: Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces. Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas. Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla. Hidro planeo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

Importancia de los neumáticos: Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo. En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

Inflado del neumático:

Baja presión: Inestabilidad durante la marcha. Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento. Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento). Baja respuesta en condiciones de frenado.

Exceso de presión: Desgaste acelerado en el centro. Dificultades en la maniobrabilidad.

Falta de respuesta del sistema de dirección. Repercute en la estabilidad general del auto.

Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

Presión correcta: Mejor agarre. Soportan mejor los impactos. Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro). Contribuye al ahorro de combustible.

Mantenimiento de neumáticos: Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos. Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3

horas luego de haber finalizado el recorrido.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada
- . Luces indicadoras marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

Cinturones de seguridad: Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo. Investigaciones internacionales han demostrado que, mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen las víctimas fatales y las lesiones por accidentes de tránsito.

Límites máximos de velocidad: En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H

- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semi autopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H

Transporte de sustancias peligrosas 80  
KM/H Conducción segura de  
motocicletas Conducción:

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Como tienen menos protección, lo dejan más vulnerable en caso de choque. Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados puntos ciegos.

Visibilidad y “puntos ciegos”:

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra. Por otro lado, nosotros no estamos exentos de la responsabilidad de ver a los demás, por lo que siempre debemos mantener nuestro espejo en condiciones, si no nos gusta la forma o el color de estos, existen cientos de modelos que podemos comprar para reemplazar los

originales, lo que no podemos es no tenerlos. La motocicleta también tiene puntos ciegos. Conducción en ciudad: En la ciudad una distancia mínima cuando transitamos hasta 40 KM/H son 2 segundos, en caminos abiertos a mayor velocidad, la distancia debe aumentar. No es novedad que la mayoría de los accidentes que involucran colisiones entre una moto y un auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de nuestra moto, por eso debemos hacernos ver, cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, siempre verifiquemos el tráfico viendo de ambos lados, miremos por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no nos choquen de atrás, si estamos cerca de la esquina, nunca debemos pasar a alguien.

La lluvia: Lo ideal es andar con un traje de lluvia, no son caros y al mantenernos secos nos harán andar más cómodos y seguros, se debe tener especial cuidado en esta situación, ya que el agua hace flotar los residuos de aceite que están en la hendidura de la calle y se pone muy resbaladizo, a veces es conveniente esperar unos minutos antes de salir, con lo

que puede que pare o al menos se lave un poco la calle, recordar que las distancias de frenado aumentan al doble, y la visibilidad tanto la nuestra como la de los autos disminuye.

Rayas blancas y señales de tránsito:

Además de su peligrosidad, las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite, lo que ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie deslizante y peligrosa. Cuando el piso este mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debemos hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza

Los perros: Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. A los que no persiguen se les conoce por equivocarse en el camino de los vehículos en movimiento, si es el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, para que sepa por dónde vamos, nunca patee al animal.

Pasajeros: Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, las distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.



Uso de casco: La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- ✓ Es comprobado que el casco salva vidas.
- ✓ No existen excusas para no usarlo.
- ✓ El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas muestran que, de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro, esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo dado al caer en la moto. Según el consejo nacional para la prevención de accidentes las probabilidades de morir en un accidente se incrementan 15 veces cuando se tripula una motocicleta, la protección que ocupa el casco disminuye las posibilidades de morir hasta un 45% y las de sufrir lesiones graves hasta en un 65%. Por lo tanto, no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de

cada tres lesiones cerebrales, este tipo de lesiones produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

Elección adecuada del casco:

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.
- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constate en tus oídos.
- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

## Conducción de bicicletas

Deberán poseer:

- Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el Denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.

El conductor:

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia y con bandas reflectoras.
- Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

## Como peatón Al

cruzar la calle:

- Respete siempre la luz del semáforo y hágalo por la senda peatonal o por las Esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- No salga ni cruce entre vehículos estacionados y asegúrese ser visto por los conductores.
- No utilice auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.
- Al usar transporte público:
- Espérelo sobre la vereda.

- No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido. Tómese de los pasamanos. Esté atento a frenadas y arranques bruscos.
- Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.

### **18.1.3. Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo. Siendo que los accidentes denominados in Itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y a terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización. Además, se pretende que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social. Por último, se espera que MAGNA. en conjunto con Seguridad Industrial de YPF S.A. realicen campañas de Prevención de Accidentes de Tránsito.

## **19. PLAN DE EMERGENCIA**

### **19.1.1. Introducción**

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles

Consecuencias humanas o económicas derivadas de la situación de emergencia. Es un plan detallado, desarrollado para cada empresa, que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados. El trabajador debe encontrar la mejor manera posible de cumplir el plan de emergencia. Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo y de fácil comprensión para cualquier persona acorde a las exigencias de la contratista principal.

## 19.1.2. Desarrollo

### Plan de emergencia y evacuación

El objetivo de este plan es establecer las pautas y acciones a seguir ante la emergencia declarada en el establecimiento, que pueda afectar a las personas y/o la integridad de las instalaciones.

Alcance: El alcance de este es para todas las personas que desarrollen actividades en el Servicios de construcción de planta de Hidrogeno.

Referencias: Procedimiento interno YPF SA. PAE – Plan de actuación ante emergencia

### ROL DE EMERGENCIA CONTRATISTAS

#### A. Función

No cumplen funciones en la emergencia, excepto las que se les asignen a través de la coordinación de Mantenimiento en Servicios Generales.

#### B-Tareas que desarrollan

##### SITUACION NORMAL

Las empresas contratistas desarrollaran las tareas habituales a su función, debiendo cumplir con las normas de seguridad vigentes en la planta industrial.

El permiso de trabajo será el instrumento que tendrá el supervisor del Dpto. para establecer en que sitio se encuentra trabajando la empresa contratista y que tareas desarrolla.

### 19.1.3. Situación de Emergencia o crisis

Al enterarse de una situación de este tipo: interrumpir las tareas que están ejecutando, en caso de no interrumpir consultar al supervisor autorizante. Deben salir de las calles internas de la planta industrial, para que puedan ser localizados por el personal del dpto. que actúa como evacuador.

Los vehículos de contratistas deben quedar inmovilizados, dejando las calles libres para la circulación de los grupos que actúan en la emergencia.

Evacuar la planta industrial hacia la zona que indique el jefe de Grupo de respuesta, cuando este lo disponga.

Los Técnicos de Seguridad de las contratistas, prestan máxima colaboración durante la

evacuación, acatando las órdenes que se impartan por el personal operativo del dpto.

#### 19.1.4. Plano de evacuación de obrador



### **19.1.5. Conclusión**

El desarrollo del Plan de Emergencias y Evacuación para el servicio de construcción de planta de Hidrogeno es limitado debido que al ser una empresa contratista se ve obligada a cumplir con lo que establece YPF S.A. como contratista principal propietaria del predio donde MAGNA desarrolla su actividad.

Por eso se utilizó un procedimiento interno de YPF confeccionado para replicarlo por todas las empresas contratistas donde deja claro el papel que deben tomar ante crisis o emergencias. El Complejo Industrial Química La Plata cuenta con servicio médico y servicio de bomberos propios para que el manejo de cualquier emergencia sea responsabilidad de YPF S.A., estableciendo que el rol de las contratistas es acatar las órdenes y evacuar. Se elaboró un plan de evacuación del sector de obrador ya que está declarado como zona no industrial y la evacuación es responsabilidad de cada una de las empresas contratistas.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- ✓ Personal idóneo para la tarea a realizar.
- ✓ Mantener orden y limpieza antes, durante y después de efectuar la tarea.
- ✓ Identificar y segregar los residuos generados en recipientes específicos.
- ✓ Usar correctamente los elementos de protección personal, herramientas y verificar su buen estado, por parte del personal y la supervisión.
- ✓ Chequear todas las protecciones mecánicas de las herramientas.
- ✓ Coordinar tareas en caso de superposición con otra empresa.
- ✓ Personal apto por servicio médico para la tarea propuesta.
- ✓ Conocimiento de los teléfonos de emergencia y puntos de reunión.
- ✓ Máquinas y equipos autorizados e inspeccionados, por personal de mantenimiento.

- ✓ Para las tareas en caliente, es necesaria la toma de gases antes de comenzar con el trabajo y una inspección ocular de la zona.
- ✓ Capacitar al personal en las tareas específicas a realizar en lo referente a seguridad, y ubicar puntos de encuentro en cada frente de trabajo.
- ✓ Verificar posibles interferencias en la zona de trabajo (pozos, elementos sobresalientes, cañerías, elementos propios del lugar).
- ✓ Finalizada la jornada de trabajo se procederá a cerrar los permisos de trabajo.

## **REGISTROS**

Uso de Amoladoras

Control y verificación de tareas Inspección  
visual de uso de EPP

## **UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICOS:**

Casco de seguridad.

Protección ocular.

Protección de manos.

Calzado de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.

Protección auditiva.

Ropa ignífuga.

Utilización de elementos de protección personal específica:

Protección facial tipo burbuja

Mameluco descartable

Carteta de Soldador

Delantal de Kevlar Guantes

anti corté

Semimascara con filtro específico Arnés

de seguridad con cabo de vida

Tapaboca

- DISPOSICION DE RESIDUOS

Los residuos generados se dispondrán según indique personal de la Dirección de Medio

Ambiente correspondiente a YPF-CILP. Se verificará que se cumpla con lo establecido en PG-06

## **PLAN DE EMERGENCIAS**

Avisos para la evacuación en casos de siniestros, emergencias y/o accidentes.

Se los indicara por medio de alarmas sonora o cualquier tipo de comunicación valida que sea efectiva por el comitente.

La evacuación estará a cargo del personal de Seguridad e Higiene y/o de Supervisión.

El egreso de la Planta se debe hacer a paso vivo, sin correr, hacia los puntos de reunión marcados en planta.

La evacuación se hará en forma ordenada por los puestos designados por YPF S.A.

La evacuación de la Unidad se hará a través de las calles linderas hacia los espacios verdes adyacentes, verificando la dirección del viento.

En caso de accidentes se deberá proceder de la siguiente manera:

- Interrumpir la tarea programada inmediatamente.
- Poner el equipo o dispositivo en condición segura, o maquinaria en general.
- Se avisará a la supervisión e inspección del área.
- Se dará aviso al Servicio Médico de emergencia
- Se mantendrá al operario en condición estable, hasta la llegada del Servicio Médico.
- Se avisará a la supervisión e inspección del área.
- Se avisará a la ART por si fuera necesaria su derivación.
- Se realizará una investigación de las causas, para evitar la repetición de este.
- Se realizará el informe preliminar, final y declaración del accidentado.

El administrativo, responsable en seguridad, supervisor o jefe del servicio realizara la correspondiente denuncia a la ART PREVENCION (0800) 222 8322/24 – 890200 indicando



lo sucedido, nombre de accidentado, CUIL, lugar, fecha, hora y CUIT de la empresa. Luego se trasladará al accidentado al centro de derivación que la ART indique.

Listado de centros de derivación en zona

CLINICA LA RIVERA ENSENADA

SMASS S. A 125 N.º 778 TE: 427-2461/3      BAJA COMPLEJIDAD

CONSULTORIOS AMBULATORIOS PREVENCIÓN (0221) 4236852 / 4238475 BAJA COMPLEJIDAD

SANATORIO ARGENTINO CALLE 56 N.º 874 e/ 12 y 13 Tel. (221) 427-0972 ALTA COMPLEJIDAD

CENTRO DE LA VISION LA PLATA S.R.L 2 N.º 7 Tel (221) 483-1503 CENTRO DE ATENCION OFTALMOLOGICA

Emergencias en CILP-QLP ENSENADA

En caso de una emergencia, el responsable de ejecución, responsable de seguridad o Supervisor de la empresa, avisará a la Ambulancia de YPF CILP-QLP

ENSENADA al interno 28500. En caso de incendio se avisará a la guardia de Emergencias al interno 28300 / 28400 indicando: Quién soy, Dónde estoy y Qué ocurrió.

También se pondrá en conocimiento a Inspección de Mantenimiento y a la Oficina de MAGNA teléfono 474-4530/89

Para el desarrollo del presente plan de emergencia se diseñó una norma de seguridad que puede replicarse el formato a todas las normas necesarias para el correcto funcionamiento del servicio. La misma es un procedimiento de trabajo general al que los trabajadores deben conocer y poner en práctica en todos los frentes de trabajo.

Es fundamental el compromiso de los trabajadores con el conocimiento de las normas para que sus aplicaciones sean exitosas.

Se espera que el Departamento de seguridad elabore normas donde considere que sea importancia, es importante aclarar que la YPF S.A. tiene un sistema de normas y procedimientos para la elaboración y puesta en práctica de las contratistas que desarrollen actividades en el CILP-QLP.

## ETAPA 4

### 20. ANEXOS

#### 20.1.1. Referencias Bibliográficas

##### **ANEXO I – Resolución 84/2012 - Iluminación**

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

#### HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Resolución 84/2012 Apruébese el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.

Bs. As., 25/1/2012

VISTO el Expediente N° 16.960/11 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557 y N° 25.212, los Decretos N° 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

#### CONSIDERANDO:

Que el inciso a) del apartado 2º del artículo 1º de la Ley N° 24.557 sobre Riesgos del Trabajo (L.R.T.), establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4º del mencionado cuerpo normativo se estableció que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la Ley de Riesgos del Trabajo están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para

Prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el inciso b) del artículo 4º de la Ley N° 19.587 establece que la normativa relativa a

Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5º de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso 1) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Qué, asimismo, el inciso ñ) del referido artículo, estima como necesaria la difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Que, por su parte, el inciso b) del artículo 6º establece que la reglamentación debe considerar, especialmente, los factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes.

Que para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de iluminación.

Que ello permitirá, cuando las mediciones arrojen valores que no cumplieren con la normativa, que se realicen recomendaciones al tiempo que se desarrolle un plan de acción para lograr adecuar el ambiente de trabajo.

Qué, asimismo, a fin de brindar la información necesaria para una medición más eficiente y eficaz, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) publicará en su página web, [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar), una guía práctica sobre iluminación.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha tomado intervención en orden a su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1º del artículo 36 de la Ley Nº 24.557, el Decreto Nº 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003 y el artículo 2º del Decreto Nº 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

**EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO**  
**RESUELVE:**

Artículo 1º — Apruébese el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, 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 iluminación conforme con las previsiones de la Ley Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

Art. 2º — Establece que los valores de la medición de iluminación en el ambiente laboral, cuyos datos se plasmarán en el protocolo aprobado en el artículo anterior, tendrán una validez de DOCE (12) meses.

Art. 3º — A los efectos de realizar la medición a la que hace referencia el artículo 1º de la presente resolución podrá consultarse una Guía Práctica que se publicará en la página Web de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.): [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar).

Art. 4º — Facultase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar o actualizar el Anexo de la presente resolución.

Art. 5º — La presente resolución entrará en vigencia a los TREINTA (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la República Argentina.

Art. 6º — Comuníquese, publíquese, dice a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Juan H. González Gaviola.

ANEXO

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL

- 1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón Social completa).
- 2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.

- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.
- 8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.
- 9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.
- 10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).
- 11) Fecha de la medición.
- 12) Hora de inicio de la medición.
- 13) Hora de finalización de la última medición.
- 14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.
- 15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).
- 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se realizaron las mediciones.
- 17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.  
Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón Social completa).
- 18) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 19) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 20) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 21) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 22) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 23) Hora en que se realiza la medición del puntomuestreado.
- 24) Sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 25) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se

realiza la  
medición.

26) Indicar si la Iluminación a medir es natural, artificial o mixta.

27) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.

28) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si éste es general, localizada o mixta.

29) Indicar los valores de la relación  $E_{\text{mínima}} = (E_{\text{media}}) / 2$ , de uniformidad de iluminancia.

30) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.

31) Colocar al valor (en lux), requerido en la legislación vigente.

31) Espacio para indicar algún dato de importancia.

32) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón Social completa).

33) C.U.I.T. de la empresa o institución.

34) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

35) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

36) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.

37) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento donde se realiza la medición.

38) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.

39) Indicar las recomendaciones después de analizadas las conclusiones

Anexo II – Resolución 886/2015 – Protocolo de Ergonomía.

**MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

## **SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO**

Resolución 886/2015 Bs.

As., 22/4/2015

VISTO, el Expediente N° 22.013/15 del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557, los Decretos N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, N° 658 de fecha 24 de junio de 1996, N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996, N° 1.338 de fecha 25 de noviembre de 1996, N° 617 de fecha 7 de julio de 1997, N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, N° 49 de fecha 14 de enero de 2014, y la Resolución del MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (M.T.E. Y S.S.) N° 295 de fecha 10 de noviembre de 2003, y

### **CONSIDERANDO:**

Que el inciso a) del apartado 2° del artículo 1° de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 24.557, establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos laborales. Que el artículo 4° de la citada norma establece que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo comprendidos en el ámbito de la Ley N° 24.557 están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir compromisos para cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Que el artículo 1° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, establece que sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Que el artículo 4°, inciso b) de la Ley N° 19.587 establece que la normativa relativa a Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5° de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso l) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y



actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Que el inciso ñ) del referido artículo, estima como necesaria la difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Qué, asimismo, los artículos 8° y 9° de la citada ley establecen que el empleador deberá adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores.

Que, por su parte, el Anexo I de la Resolución del MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (M.T.E. y S.S.) N° 295 de fecha 10 de noviembre de 2003, reconoce los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía integrado para la salud y la seguridad.

Que los factores de riesgo de incidencia indirecta, como el confort térmico, las vibraciones, el estrés de contacto y otras, deben considerarse como factores que coadyuvan a la generación de trastornos músculo esqueléticos, por lo que deben ser tenidos en cuenta al estimar el riesgo de la tarea e identificar las medidas preventivas específicas.

Que la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y la obtención de los niveles óptimos de rendimiento, sólo son posibles si el equipo, los lugares de trabajo,

los productos y los métodos de trabajo se diseñan en función de las posibilidades y limitaciones humanas, es decir, aplicando los principios de la ergonomía.

Que el Decreto N° 658 de fecha 24 de junio de 1996 aprobó el Listado de Enfermedades Profesionales, identificando los diferentes orígenes, entre los cuales se encuentran las relacionadas con trastornos músculo esqueléticos. Asimismo, el Decreto N° 49 de fecha 14 de enero de 2014 incorpora al Listado de Enfermedades Profesionales las hernias inguinales y discales, y las várices primitivas bilaterales.

Que el Servicio de Higiene y Seguridad, en conjunto con el Servicio de Medicina Laboral del establecimiento, tienen como objetivo fundamental el de prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización, conforme lo dispuesto por el Decreto N° 1.338 de fecha 25 de noviembre de 1996.

Que, para la prevención de las patologías anteriormente citadas, los Servicios Medicina Laboral y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, deberán identificar los puestos de trabajo

donde se producen o podrían producirse trastornos músculo esqueléticos y otras enfermedades profesionales, de evaluar el nivel de riesgo de los puestos identificados, de establecer las medidas necesarias para su prevención y de realizar el seguimiento de las acciones correctivas correspondientes.

Que para ello es pertinente aclarar que la evaluación de factores de riesgos debe realizarse con los métodos ya citados por la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295/03 y/u otros métodos de evaluación ergonómica reconocidos internacionalmente, en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar.

Que por lo antedicho se hace necesaria la unificación de criterios entre los profesionales intervinientes para la prevención de estas enfermedades, desde una metodología de abordaje de origen multicausal.

Que, en este sentido, se hace necesario el uso de protocolos estandarizados, para facilitar la prevención de las condiciones y medio ambiente del puesto de trabajo.

Que la evaluación de los factores de riesgo, la identificación de las medidas correctivas y preventivas y el estudio ergonómico, deberá ser realizada por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Que el cumplimiento de este protocolo no exceptúa el cumplimiento de lo dispuesto en el Anexo I —Ergonomía— de la Resolución M.T.E. Y S.S. N° 295/03.

Que, asimismo, a fin de brindar información complementaria para una identificación, evaluación y prevención de los factores de riesgo, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO publicará en su página web [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar) una guía práctica al respecto.

Que corresponde facultar a la Gerencia de Prevención a determinar y/o modificar formatos, plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como dictar normas complementarias, en conformidad con las misiones y funciones asignadas por la Resolución S.R.T. N° 3.117 de fecha 21 de noviembre de 2014.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de la SRT ha tomado la intervención que le corresponde.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1° del artículo 36 de la Ley N° 24.557, el artículo 2° del Decreto N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, el artículo 3° del Decreto N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996 y el artículo 2° del Decreto N° 617 de fecha 7 de julio de 1997 —conforme modificaciones dispuestas por los artículos 1°, 4° y 5° del Decreto N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003—, y el artículo 2° del Decreto N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello,

## **EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO**

### **RESUELVE:**

ARTICULO 1° — Apruébese el “Protocolo de Ergonomía” que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.

El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”; la Planilla N° 2 “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para prevenirlos, y la Planilla N° 4: “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”.

ARTICULO 2° — Apruébese el “Diagrama de Flujo” que, como Anexo II forma parte integrante de la presente, el cual indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía.

ARTICULO 3° — Apruébese el “Instructivo” que, como Anexo III, forma parte integrante de la presente, el cual contiene la información necesaria para completar cada una de las planillas del Protocolo de Ergonomía.

ARTICULO 4° — El Protocolo será de aplicación obligatoria para todos los empleadores, excepto aquellos cuyo protocolo de gestión de la ergonomía sea de similares características y siempre que incluya los distintos pasos de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

ARTICULO 5° — A fin de asegurar el cumplimiento del Protocolo, la Aseguradora de Riesgos del Trabajo deberá:

- a) Asesorar al empleador en el cumplimiento de la presente resolución.
- b) Denunciar ante la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) la falta de cumplimiento de lo estipulado en la presente, teniendo en cuenta los plazos previstos en el Punto 5 del Anexo III.

ARTICULO 6° — Establece que, a los efectos de brindar información complementaria y criterios de base para identificar, evaluar y proponer medidas, se podrá consultar la Guía Práctica que se publicará en el sitio de la SRT [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar).

ARTICULO 7° — Facultase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar y determinar plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como a dictar normas complementarias.

ARTICULO 8° — La presente resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la REPUBLICA ARGENTINA.

ARTICULO 9° — Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Dr. JUAN H. GONZALEZ GAVIOLA, Superintendente de Riesgos del Trabajo.

## **INSTRUCTIVO**

### **1. PLANILLA N° 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO**

A los fines de identificar la presencia de factores de riesgo que contribuyan al desarrollo de las enfermedades señaladas en el artículo 1° de la presente resolución, se debe completar la Planilla N° 1 sobre Identificación de Factores de Riesgo, según el siguiente detalle:

- a) Por puesto de trabajo, cuando los trabajadores realizan las mismas tareas durante la jornada de trabajo, siempre que se realicen en condiciones de trabajo similares.
- b) Por trabajador, en los siguientes casos:
  - 1) Cuando el trabajador realice tareas de características y condiciones diferentes a las del resto de los trabajadores del establecimiento.
  - 2) Cuando el trabajador denuncie alguna de las enfermedades señaladas en el artículo 1° de la presente resolución.
  - 3) Cuando el trabajador presente una manifestación temprana de enfermedad durante el desarrollo de sus tareas habituales, de acuerdo con lo comunicado a los Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo del establecimiento, o de lo manifestado al supervisor, al delegado gremial o que exista algún otro antecedente donde ello se evidencie.

Para la confección de esta planilla se consideró hipotéticamente que el puesto de trabajo

está compuesto por tres tareas principales. En el caso que el puesto de trabajo esté compuesto por más de tres tareas, se apegarán las planillas que sean necesarias.

## 2. PLANILLA N° 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGO

A los fines de evaluar en forma inicial los factores de riesgo, se deberán completar las Planillas que correspondan de acuerdo con los factores de riesgo identificados en la Planilla N° 1, según el siguiente detalle:

Planilla 2.A: Levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte.

Planilla 2.B: Empuje y arrastre manual de cargas.

Planilla 2.C: Transporte manual de cargas. Planilla

2.D: Bipedestación.

Planilla 2.E: Movimientos repetitivos de miembros superiores. Planilla

2.F: Posturas forzadas.

Planilla 2.G: Vibraciones del conjunto mano-brazo y de cuerpo entero. Planilla

2.H: Confort térmico y 2.I: Estrés de contacto.

Cuando se obtenga como resultado de la Evaluación Inicial de la tarea, que el nivel de riesgo es tolerable, se debe completar el resultado en la Planilla N° 1, asignando el Nivel 1 en la columna "Nivel de Riesgo".

### 2.1. EVALUACION DE RIESGOS

Cuando de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo de la Planilla N° 2 se obtenga que el nivel de riesgo es No Tolerable, deberá realizarse una Evaluación de Riesgos del puesto de trabajo, por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Entiéndase por profesional con conocimiento en ergonomía, a un profesional

Experimentado y debidamente capacitado que certifique su conocimiento en materia ergonómica.

El resultado de la Evaluación de Riesgos deberá plasmarse en la Planilla N° 1, colocando el valor 2 ó 3 en la columna "Nivel de Riesgo", según el resultado obtenido. A partir de ello, se identifican las prioridades de implementación de medidas preventivas y/o correctivas para proteger la salud del trabajador.

A efectos de evaluar los factores de riesgo se deben utilizar los métodos de evaluación citados en el Anexo I —Ergonomía— de la Resolución M.T.E. y S.S. N° 295 de fecha 10 de

noviembre de 2003 de acuerdo con el alcance de los mismos:

- a) Nivel de Actividad Manual, para movimientos repetitivos del segmento mano- muñeca antebrazo realizados durante más de la mitad del tiempo de la jornada.
- b) Tablas del método Levantamiento Manual de Cargas, para tareas donde se realiza levantamiento y descenso manual de cargas sin traslado. Además, se utilizarán otros métodos reconocidos internacionalmente en cuanto se adapten a los riesgos que se propone evaluar. El profesional con conocimiento en ergonomía debe registrar el método o técnica utilizada, junto con el desarrollo del mismo y el resultado alcanzado, de acuerdo a lo mencionado precedentemente.

La evaluación de riesgos de un puesto de trabajo debe ser realizada cuando se obtenga como resultado un nivel no tolerable en la Planilla N° 2, y también podrá hacerse en forma preventiva/proactiva cuando el empleador, el responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, el de Medicina del Trabajo, el profesional con conocimiento en ergonomía o el delegado gremial lo soliciten.

## 2.2. NIVELES DE RIESGO

Nivel de riesgo 1: El nivel es tolerable, por lo que no se considera necesaria la implementación de medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 2: El nivel es moderado, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 3: El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

## 3. PLANILLA N° 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS La Planilla N° 3 deberá ser completada en forma posterior a la Evaluación de Riesgo y consta de dos partes:

- a) Medidas Preventivas Generales: Deberán ser realizadas para todos los trabajadores. El empleador debe mantener registro documental que acredite el cumplimiento de dichas medidas.
- b) Medidas Correctivas y Preventivas Específicas: Comprenderá un listado de medidas a implementar para prevenir, eliminar o mitigar el riesgo, las cuales deberán ser definidas en forma conjunta entre el responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, el responsable del Servicio de Medicina del Trabajo y el profesional con conocimiento en ergonomía, con la participación del trabajador que se desempeña en el puesto de trabajo y los representantes

de los trabajadores, con acuerdo del encargado del establecimiento.

#### 4. PLANILLA N° 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

En la Planilla N° 4 se deberán enumerar las medidas preventivas definidas en la Planilla N° 3 y registrar el nombre del puesto de trabajo al cual pertenece, el nivel de riesgo identificado en la Planilla N° 1, la fecha en que se identificó el riesgo, la fecha en que se implementó la medida administrativa, la fecha en que se implementó la medida de ingeniería y la fecha en que se verificó que dichas medidas alcanzaron el objetivo buscado (Fecha de cierre).

#### 5. PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

A los fines del cumplimiento de la presente resolución, se establecen los siguientes plazos:

- a) Para la confección de las Planillas N° 1 y N° 2 se establece un plazo de DOCE (12) meses a partir de la fecha de entrada en vigencia de la norma.

Los resultados de la identificación de riesgos plasmados en la Planilla N° 1, tendrán vigencia de UN (1) año desde su confección, siempre y cuando durante dicho período:

- 1) No se hayan realizado cambios sustanciales en el proceso, las máquinas, las herramientas, la organización del trabajo, el nivel de exigencia.
- 2) No se haya efectuado alguna modificación a las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- 3) No se haya presentado alguna enfermedad profesional ni manifestación temprana de enfermedad vinculada con las mencionadas en el artículo 1° de la presente resolución, ni se haya producido un accidente de trabajo durante el desarrollo de las tareas habituales. En tales casos, se deberá realizar una nueva identificación de riesgos, dando ello inicio al proceso indicado en el Diagrama de Flujo —Anexo II—.

- b) Para la Evaluación de Riesgo y la confección de las Planillas N° 3 y N° 4 se establece un plazo de VEINTICUATRO (24) meses a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución.

- c) Se debe realizar una reevaluación posterior a la implementación de las medidas administrativas y de ingeniería, con el objeto de asegurar que se haya alcanzado un nivel de riesgo tolerable, dentro de los TREINTA (30) días posteriores a la fecha de implementación.

#### 6. FIRMAS

Las Planillas N°. 1, 2, 3 y 4 deberán incluir la firma, aclaración y registro del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, del Servicio de Medicina del Trabajo, y la firma y aclaración del empleador responsable del establecimiento o quien legalmente lo represente.

### **20.1.2. Conclusión Final**

En el desarrollo de mí el proyecto logre el cumplimiento de los objetivos establecidos, fue enriquecedor en lo profesional y personal palpar el funcionamiento y la dinámica de una organización donde el enfoque sobre la seguridad e higiene este puesto en la prevención.

En la primera parte del trabajo se analizó el puesto de oficial amolador, oficial de conexiones eléctricas y oficial de montaje desglosando su tarea en fases de trabajo, a partir de cada fase se realizó el análisis y la evaluación del puesto aplicando la matriz de riesgos.

Esto me permitió concluir en las medidas preventivas necesarias para eliminar el riesgo y/o minimizarlo evitando un inconveniente para el trabajador. En la elaboración de las medidas de mejoras hice hincapié en las conductas de los trabajadores ya que la empresa cuenta con recursos propios y aplicados para minimizar los riesgos identificados. En la segunda parte del proyecto se realizó un análisis en las condiciones generales de trabajo optando como los tres factores preponderantes los de: iluminación; protección contra incendios y ergonomía.

En el primer caso aplique la resolución de la SRT 84/2012 sobre el protocolo de iluminación el cual me permitió concluir que algunos sectores requerían una mejora en sus instalaciones principalmente aquellos que cumplen la función de oficinas que por legislación se requiere de mayor iluminación para poder realizar las tareas sin perjuicio a la salud.

En el segundo caso utilice como normativa lo que establece la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su decreto reglamentario 351/79 Capitulo 18 y Anexo VII la cual me permitió determinar la carga de fuego del obrador y determinar la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del establecimiento, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio necesario. Se detalló los elementos de extinción contra incendio con los que cuenta el servicio y se realizó una comparación con las exigencias de la legislación teniendo como conclusión que el servicio cumple con los requisitos legales.

Por último, en el tercer caso se aplicó la resolución de la SRT N° 886/2015 Protocolo de Ergonomía sobre tres puestos testigos que me permitieron abarcar todos los puestos del servicio pudiendo concluir que el riesgo ergonómico se encuentra controlado dentro de la organización, pero de todas maneras me pareció importante mencionar algunas recomendaciones sobre posturas y buenas prácticas para todos los miembros de la



organización

En la tercera y última parte del PFI se desarrolló un programa integral de prevención de riesgos laborales utilizando como base los lineamientos generales que MAGNA tiene para todas sus unidades de negocio adaptándolo al servicio de proyectos industrial estableciendo un sistema de gestión a la medida de las necesidades del mismo, para esto fue muy importante el aporte de los trabajadores del servicio y de la experiencia aportada por la responsable de seguridad de la empresa.

El desarrollo de los temas se aplican en la práctica de forma eficiente pero otra parte se diluye entre lo escrito en los procedimientos y la adaptación en campo por parte de los trabajadores, creo que aquí debemos poner el foco.

La empresa cuenta con los recursos y estructura necesaria para aplicar el programa integral en seguridad e higiene, a esto hay que acompañar con mayor compromiso de los miembros de la empresa focalizando la responsabilidad que tienen los niveles jerárquicos.

Por lo antes mencionado y lo desarrollado en el trabajo final integrador se establecieron las buenas prácticas de trabajo para el servicio de construcción de planta de Hidrogeno por la empresa MAGNA priorizando la Salud de sus trabajadores, el cuidado de los medios y sus instalaciones

### **20.1.3. Agradecimientos**

Finalizando este proyecto final al que le eh dedicado tiempo y esfuerzo, además marca el final de una etapa muy importante en lo personal y profesional me es necesario e importante agradecer a todos los que dieron su aporte desinteresadamente para lograrlo.

Es por eso importante comenzar por mencionar a mi hijo que siempre estuvo apoyándome a estudiar y no dedicarle mi tiempo libre, a mi familia y mis amigos que siempre están con una palabra de aliento.

A la Empresa MAGNA en general que me permitió realizar el proyecto en sus instalaciones, a su responsable del departamento de seguridad e higiene por su predisposición permanente para poner a mi alcance todo lo que fuese necesario.

A los miembros del servicio del proyecto MAGNAFORMING por su ayuda e interés sobre lo que estaba haciendo, las horas compartidas, el compañerismo, la entrega en todo momento para que pueda concluir este proyecto.

A mis compañeros de estudio que me ayudaron y apuntalaron cada vez que los necesite. A los docentes, directivos y administrativos de la Universidad FASTA por darme la posibilidad de estudiar en su casa de estudio y estar atentos cada vez que los requerí, a mi tutor del proyecto quien me ha hecho reforzar la utilización de la herramienta informática.

Y, por último, quiero agradecerme por no haber bajado los brazos cuando se me hizo difícil llevar adelante la carrera y el trabajo a la vez sin embargo volví a retomar nuevamente, pero con más impulso ya que implico esfuerzo emocional, económico y mental, siendo mi mayor anhelo concluir la carrera como licenciada en Seguridad e Higiene

A todos muchas gracias y eternamente agradecida

*Silvia Noemí centurión*

#### **20.1.4. Referencias Normativas**

- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.857, Decreto Reglamentario N°351/79. Y Decreto N°1338/96
- Ley de Riesgo de Trabajo n° 24.557/95.
- Decreto 911/96 Reglamento para la industria de la construcción.
- Resolución 905/2015 funciones de los servicios de higiene y seguridad
- Resolución 295/03 Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas
- Resolución 886/15 Protocolo de Ergonomía.
- [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar)
- Resolución 84/2012 (SRT). Protocolo de medición de iluminación en el ambiente laboral.
- Normativa interna YPF S.A.
- Normativa interna S.A.
- [www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)
- Material didáctico Teórico-Práctico. Materia FIM336