



**UNIVERSIDAD FASTA**  
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

### **Proyecto final integrador:**

Análisis integral de riesgo y programa de prevención en  
Fravega S. A.

### **Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Ing. Carlos Daniel Nisenbaum

**Alumno: Daniel Sebastián Castilla**

Fecha de Presentación:--/--/--

Versión nn.nn

## Índice

### Contenido

<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>9</b>
OBJETIVO GENERAL .....	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	9
HISTORIA .....	10
DOTACIÓN DE PERSONAL Y DURACIÓN DE JORNADA LABORAL.....	10
TIPOS DE SERVICIOS PÚBLICOS UTILIZADOS.....	11
FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	11
TIPOS DE SERVICIOS PROVISTOS AL PERSONAL .....	11
ORGANIGRAMA DE PUESTOS DE TRABAJO Y FUNCIONES EN LA SUCURSAL. .....	12
CAPITULO 1 .....	13
<b>1.1 GENERALIDADES</b> .....	13
1.2 – CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA EMPRESA FRAVEGA.....	14
<b>CAPÍTULO II ANÁLISIS DE RIESGOS</b> .....	<b>15</b>
MARCO TEORICO .....	16
1.1 EVALUACION DE RIESGOS PRESENTES EN EL SECTOR.....	16
1.1.1 REPRESENTACION GRAFICA DEL PROCESO.....	19
1.2 METODOLOGIA DE EVALUACION .....	20
1.2.1. ESTIMACION DEL RIESGO .....	20
1.2.2. NIVELES DE RIESGOS.....	21
1.2.3. VALORACIÓN DE RIESGOS .....	22
1.2.4 PONDERACIÓN PROBABILIDAD Y CONSECUENCIAS .....	23
1.2.5 CRITERIO DEL NIVEL DE ATENCIÓN .....	23
1.2.5 CLASIFICACIÓN DE RIESGO (CUADRO) .....	24
MARCO PRÁCTICO .....	25
1 INTRODUCCION.....	25
1.1 OBJETIVO .....	25
1.2 METODOLOGÍA APLICADA.....	26

2. DATOS .....	26
2.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO .....	30
3. SELECCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO .....	31
3.1 EVALUACIÓN DE RIESGO .....	32
3.2 EVALUACIÓN DE RIESGO .....	33
3.3 MEDIDAS CORRECTIVAS.....	33
3.4 ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS DE CORRECCION .....	34
4. CONCLUSIÓN.....	38
<b>CAPITULO III INCENDIO .....</b>	<b>40</b>
MARCO LEGAL .....	41
HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO .....	41
Reglamentase la Ley N° 19.587 y derogase el Anexo aprobado por Decreto N° 4.160/73.	41
DECRETO .....	41
N° 351.....	41
CAPITULO 18.....	42
Protección contra Incendios.....	42
ANEXO VII.....	52
Correspondiente a los artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto N° 351/79 .....	52
CAPITULO 18.....	52
Protección contra incendios.....	52
MARCO PRÁCTICO .....	75
1. OBJETIVO .....	75
2. CARACTERISTICAS DE EDIFICACION DEL ESTABLECIMIENTO.....	75
3.1 Superficie Afectada.....	75
3.2 Memoria Técnica de la Construcción .....	76
3.3 Sectorización .....	76
4. Memoria Técnica de los Sectores de Incendio.....	76
4.1 Determinación del Tipo de Riesgo según Actividad .....	77
4.2 características Constructivas .....	77
4.3 Medios de Protección .....	78
4.3.1 Protección Pasivas .....	78

4.4 Identificación y Evaluación del Riesgo por Sectores de Incendio.....	81
5. RECOMENDACIONES GENERAL.....	89
6. ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS.....	91
7. CONCLUSION.....	92
<b>CAPÍTULO IV ERGONOMÍA.....</b>	<b>93</b>
<b>MARCO LEGAL.....</b>	<b>94</b>
<b>Resolución 295/2003.....</b>	<b>94</b>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA.....</b>	<b>98</b>
<b>TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO.....</b>	<b>98</b>
PROPUESTA DE ESTABLECIMIENTO.....	107
<b>MARCO PRÁCTICO.....</b>	<b>115</b>
1 – Introducción.....	115
2- Objetivo del Estudio.....	115
3- Normas Utilizadas.....	115
1.2- Dimensiones del puesto.....	116
1.2.1- Altura del plano de Trabajo.....	117
1.2.2- Espacio reservado para las piernas.....	118
1.2.3- Zona de alcance optimas del área de trabajo.....	119
1.3- Postura de trabajo.....	120
1.3.1- silla de trabajo.....	120
1.3.2- Mesa de trabajo.....	122
1.3.3- Apoyapiés.....	123
1.3.4- Apoyabrazos.....	123
1.4- exigencias de confort ambiental.....	124
1.4.1 Ambiente luminoso.....	124
1.4.2- Ambiente sonoro.....	127
1.4.3- Temperatura.....	128
2- detalle del trabajo en oficina en la empresa Fravega.....	129
<b>2.1 fotos del sector cajera.....</b>	<b>129</b>
2.2- Dimensiones del puesto.....	131
2.3- Postura de trabajo.....	132
2.4- Ambiente sonoro.....	132

2.5- Temperatura .....	133
3- Recomendaciones Generales.....	133
4-Estudio de costos de la medida correctivas .....	133
5.-Conclusion.....	135
<b>1.- MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS.....</b>	<b>135</b>
1.1.- Puesto seleccionado; Maestranza .....	135
1.2.- OBJETIVO.....	135
1.3.- CONSIDERACIONES:.....	135
<b>2.- PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>136</b>
2.1.- Elementos de protección personal.....	136
2.2-Tecnicas de movimiento de Cargas: .....	136
<b>3.- ESTUDIO ERGONÓMICO.....</b>	<b>139</b>
RESOLUCIÓN MTESS N° 295/03 – ANEXO I.....	139
EXTRACTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ERGONOMÍA.....	139
3.2- Aplicación Práctica .....	140
3.3- Estrategias de control .....	142
3.3.1.- Controles de Ingeniería.....	142
3.3.2- Controles Administrativos .....	142
4.- Estudio de costos de la medida de corrección.....	143
5.- Conclusión.....	143
<b>CAPITULO V ILUMINACIÓN .....</b>	<b>144</b>
<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>145</b>
5.1.1 - Ley Higiene y Seguridad n° 19.587/72 Decreto Reglamentario 351/79.....	145
<b>ILUMINACION Y COLOR .....</b>	<b>145</b>
Anexo IV.....	148
Correspondiente a los art. 71 a 84 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79.	148
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>151</b>
Introducción .....	151
La luz.....	151
La visión .....	152
Sensibilidad del ojo.....	153

Agudeza Visual o poder separador del ojo.....	154
Campo visual.....	154
Magnitudes y unidades.....	154
El flujo luminoso y la Intensidad luminosa.....	156
Iluminancia.....	156
Luminancia.....	157
Grado de reflexión.....	157
Distribución de la luz, deslumbramiento.....	157
Factores que afectan a la visibilidad de los objetos.....	159
Medición.....	161
<b>MARCO PRÁCTICO.....</b>	<b>164</b>
1-Introducción.....	164
2-Objetivo.....	164
3-Disposiciones Generales.....	164
4-Realización practica.....	165
5- APLICACION DEL METODO DE LA CUADRICULA.....	165
6.- Iluminación Localizada.....	179
7.-Conslusion:.....	179
<b>CAPÍTULO VI PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES....</b>	<b>180</b>
1Objetivo.....	181
1.1 Alcance.....	181
1.2 Responsabilidades.....	181
<b>1.3 Componentes del Programa.....</b>	<b>182</b>
<b>1.4 Descripción de Componentes.....</b>	<b>182</b>
1.4.1 Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo.....	182
<b>1.4.2 Selección e ingreso de personal FRAVEGA S.A. ....</b>	<b>184</b>
Básicamente se realizan los siguientes pasos:.....	184
1.4.2.1 Preselección.....	184
1.4.2.2 Realización de pruebas.....	184
1.4.2.3 Entrevistas.....	185
1.4.2.4 Fase final.....	185

1.4.3 Capacitación y entrenamiento.....	186
1.4.4 Inspecciones de seguridad .....	187
1.4.5 Investigación de accidentes e incidentes .....	188
1.4.6 Estadísticas de siniestros.....	189
1.4.7 Normas de Seguridad .....	193
1.4.8 Prevención de siniestros en vía pública (In itinere) .....	215
1.4.9 Plan de emergencias .....	219
Conclusión Final.....	247
ANEXO I PLANO DE LA EMPRESA PLANTA BAJA.....	249
ANEXO I PLANO DE LA EMPRESA ENTREPISO .....	250
ANEXO II PLANILLA DE MEDICION ILUMINARIA RESOLUCION .....	251
ANEXO III ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR.....	252
ANEXO IV PROTOCOLO DE ILUMINACION RESOLUCION 84/2012 .....	253
ANEXO V “PLAN DE CAPACITACION” .....	254
ANEXO VI “FORMULARIO DE AVISO DE RIESGO” .....	255
ANEXO VII FORMULARIO INFORME INVESTIGACION ACCIDENTE/INCIDENTE .....	256
ANEXO VIII - TABLA ESTADÍSTICA DE SINIESTROS.....	257
Referencias Bibliográficas.....	258

# CAPITULO I

# MEMORIA TECNICA

CAPITULO I MEMORIA TÉCNICA



## **INTRODUCCION**

El proyecto final integrador se realizara en la compañía Fravega S.A. en unas de sus sucursales, ubicada en la ciudad de Salta Capital. Lo cual se realizara un análisis integral de riesgos de toda la compañía, medida de prevención o corrección, donde seleccionaremos un puesto de trabajo específico de la empresa para desarrollar el trabajo de investigación, y aplicaremos los tres temas seleccionados de acuerdo a los aportados por la cátedra.

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el proyecto final integrador en la compañía Fravega para la obtención del título de la Licenciatura en la carrera de Seguridad e Higiene, aplicando los conocimientos adquiridos en el estudio de la carrera en estos últimos años, y también la experiencia profesional adquirida en el trabajo.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar un análisis de riesgo de toda la empresa, dependiendo los temas seleccionados.
- Bríndale información a la empresa en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Eliminar los peligros presentes en el ambiente de trabajos, como así también minimizar los riesgos existentes.
- Controlar los riesgos de la empresa, con las medidas de precaución a tomar.
- Salvaguardar la integridad física y mental de todos los trabajadores de la empresa, como si también el proceso y ambiente de trabajo.
- Realizar medidas de corrección, y presupuesto de mejora.

## HISTORIA

**Frávega:** es una cadena de electrodomésticos de Argentina fundada en 1910. La empresa inició sus actividades como cadena de artículos para el hogar pero fue migrando con el tiempo al mercado de la venta de electrodomésticos y artículos tecnológicos. En los últimos años ha incursionado en la fabricación de artículos informáticos desde su planta en tierra de fuego.

Es una empresa argentina con más 100 años de trayectoria y más de 100 sucursales en todo el país. Cuenta con más de 5.600 empleados que tienen como pilar la eficiencia y el servicio. Gracias a esto, cubrimos las necesidades de un público que busca información, asesoramiento, garantía y calidad, posicionándonos como la empresa líder en el mercado de electrodomésticos. A lo largo del tiempo, la empresa se ha convertido en un referente para los consumidores argentinos, gracias a la gran variedad de marcas y modelos, los mejores precios y nuestra financiación. Hoy **Frávega** también juega un papel muy importante en la producción de electrodomésticos, principalmente en los rubros TV, Audio, Microondas e Informática. Con dos plantas, una en Tierra del Fuego y otra en Buenos Aires, Frávega produce lo último en tecnología. **Frávega** tiene previsto para este año continuar inaugurando sucursales, generando así más puestos de trabajo e invirtiendo en el desarrollo de nuestro país.

## DOTACIÓN DE PERSONAL Y DURACIÓN DE JORNADA LABORAL

Cuenta con una dotación total de más de 5600 personas trabajando en distintas sucursales en todo el país, realizando distintas tareas y en una gran variedad de áreas, como ser: Administración, Cajeras, Vendedores, Maestranzas, Técnicos, etc.

La jornada laboral es de 9 hs diarias, de lunes a domingos de 9,00 a 22,00 (varían según la provincia) y en modalidad de turnos o jornada completa según la situación contractual del empleado y tareas a desarrollar. Dentro de la misma se considera 1 hora de almuerzo y descanso, por lo que las horas activas por trabajador son de 8 horas por día de trabajo, con un franco semanal. En esta sucursal de salta capital los horarios son (9,00 a 13.00 y de 17.00 a 21,00 hs), haciendo horario cortado.

### TIPOS DE SERVICIOS PÚBLICOS UTILIZADOS

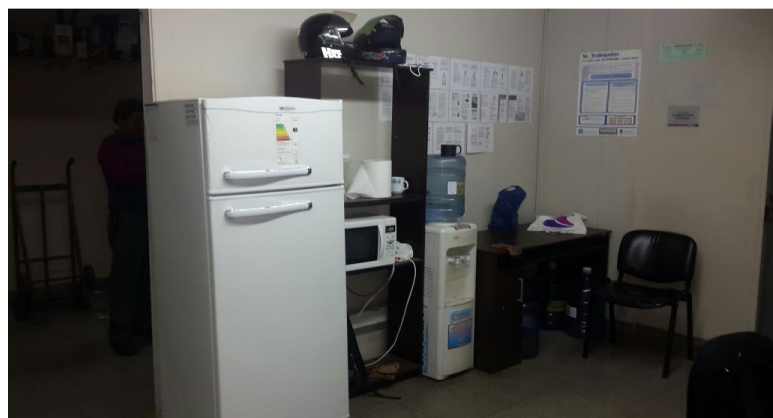
- ❖ Red de gas domiciliaria (en la mayoría de las sucursales no poseen).
- ❖ Red de agua potable.
- ❖ Red eléctrica
- ❖ Red cloacal.

### FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El servicio eléctrico corresponde a la distribuidora Edenor SA o Edesur SA según la ubicación del local en el territorio nacional, con la cual tiene un contrato e provisión para potencia instalada de 27 KVA, trifásica 380v.

### TIPOS DE SERVICIOS PROVISTOS AL PERSONAL

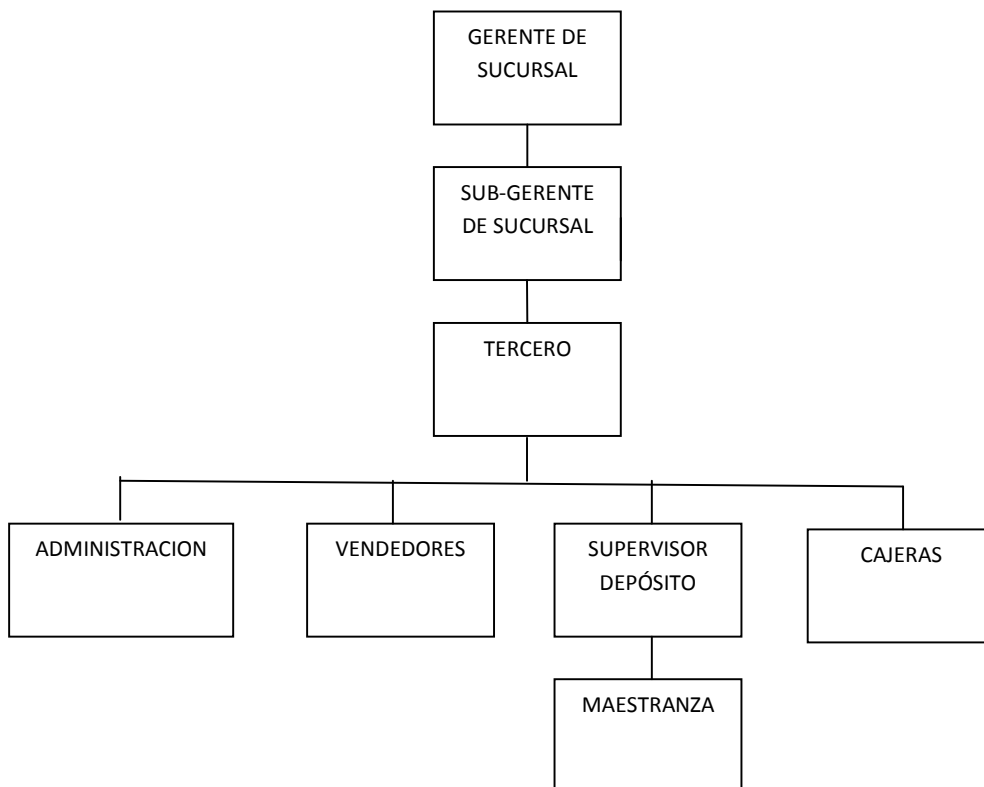
**Comedor:** corresponde a un espacio acomodado a efecto para la ubicación de todo el personal por turnos donde cada uno lleva su vianda. Además se dispone de un dispensador de agua, en bidones, caliente y frío, un equipo de aire acondicionado frío – calor (tipo Split), sistema de ventilación central, un tv, sillas y mesas.



**Baños:** tiene instalado inodoros en habitáculos individuales con puertas, duchas agua fría y caliente, lavados, mingitorios, vestuario con armarios guarda ropas



### ORGANIGRAMA DE PUESTOS DE TRABAJO Y FUNCIONES EN LA SUCURSAL.



## CAPITULO 1

### 1.1 GENERALIDADES



**Nombre de la empresa:** Fravega SA

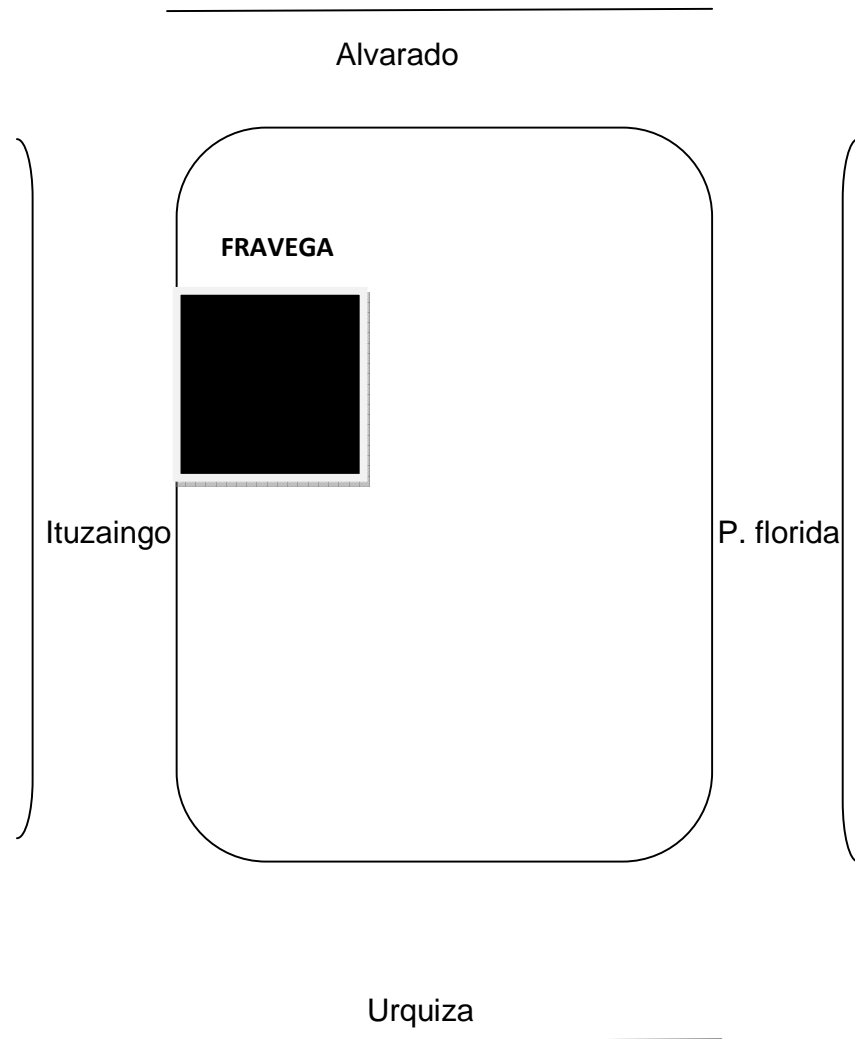
**Ubicación:** ITUZAIGO 117 – SALTA – CAPITAL

**Rubro de actividad:** COMERCIO MINORISTA DE ARTICULOS PARA EL HOGAR, ELECTRODOMESTICOS Y AFINES.

**Dimensiones:**

- Superficie del TERRENO: 1447.97 m<sup>2</sup>
- Superficie cubierta local comercial: 1191.45 m<sup>2</sup>
- Superficie libre: 591.28 m<sup>2</sup>

## 1.2 – CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA EMPRESA FRAVEGA



# CAPITULO II

# ANALISIS DE RIESGOS

Capítulo II Análisis de Riesgos

## MARCO TEORICO

### 1.1 EVALUACION DE RIESGOS PRESENTES EN EL SECTOR

Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. De hecho la Ley 19587 D/R351/79; la Ley 24557 con las modificaciones del Decreto 1278/2000 establecen como una obligación del empresario, planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos, evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, métodos de trabajo y el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada? El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

Análisis del riesgo, mediante el cual se:

- Identifica el peligro
- Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.



Al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le suele denominar Gestión del riesgo.

La evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en sí misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas.
- b) La posibilidad de que la trabajadora que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo.
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores. Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a) Identificación de puesto de trabajo
- b) El riesgo o riesgos existentes
- c) La relación de trabajadores afectados
- d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes
- e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

### 1.1.1 REPRESENTACION GRAFICA DEL PROCESO

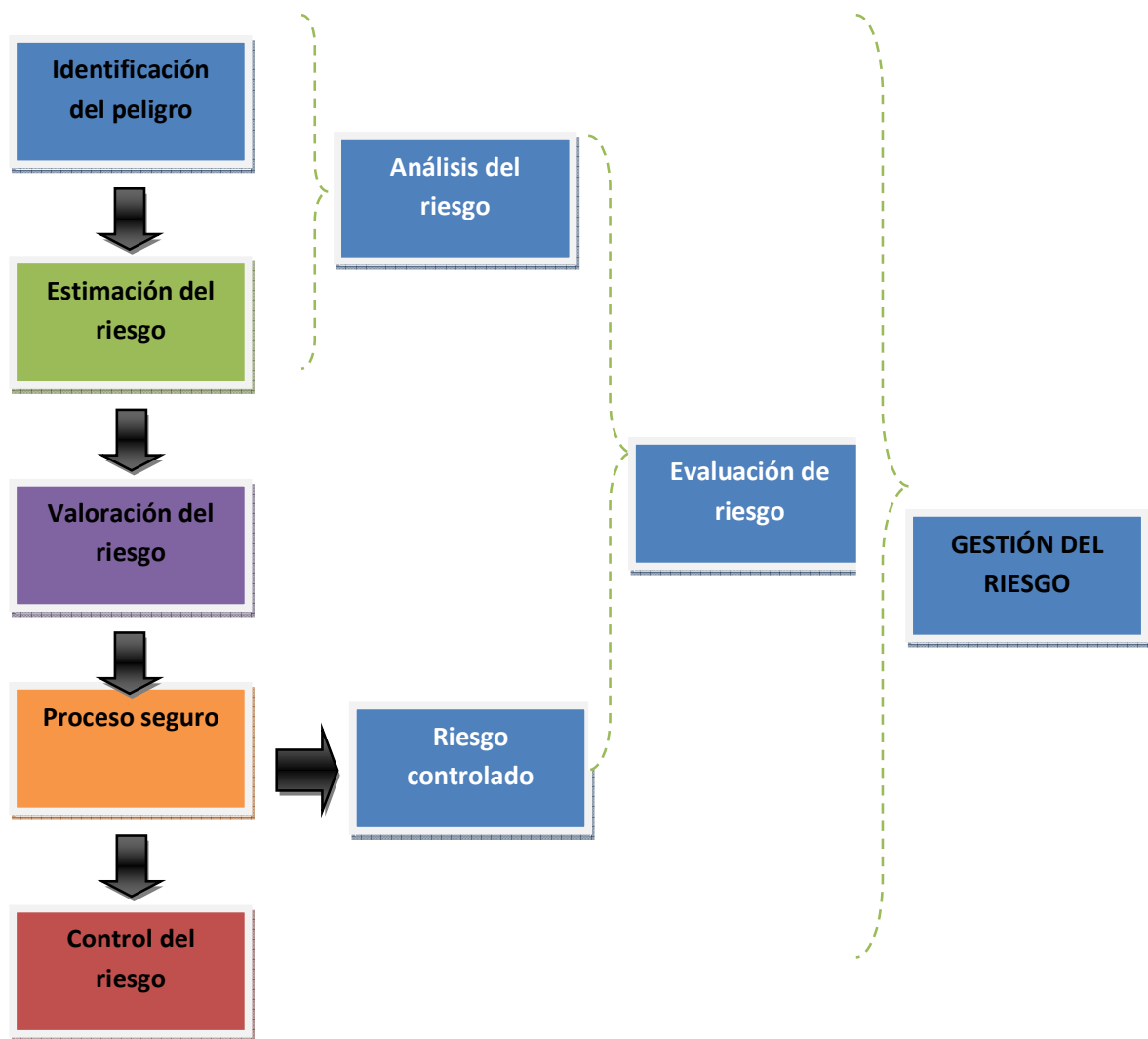


Figura 1.1

## 1.2 METODOLOGIA DE EVALUACION

### 1.2.1. ESTIMACION DEL RIESGO

Se estima el riesgo determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias.

Es decir: **NP X NC= NR**

**Severidad del daño (consecuencia).**

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a. Partes del cuerpo que se verán afectadas
- b. Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

#### **Ejemplos de ligeramente dañino:**

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, di confort.

#### **Ejemplos de dañino:**

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

#### **Ejemplos de extremadamente dañino:**

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

### Probabilidad de que ocurra el daño.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

Utilizamos el siguiente cuadro para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

### 1.2.2. NIVELES DE RIESGOS

		CONSECUENCIAS			
		Ligeramente dañino (1)	Dañino (2)	Extremadamente dañino (4)	
PROBABILIDAD	Baja (1)	Riesgo Trivial (1)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (4)	
	Media (2)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (4)	Riesgo Importante (8)	
	Alta (4)	Riesgo Moderado (4)	Riesgo Importante (8)	Riesgo Intolerable (16)	

Cuadro 1.1 cuadro para estimar los niveles de riesgo.

### 1.2.3. VALORACIÓN DE RIESGOS

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCION Z TEMPORIZACION
TRIVIAL	no se requiere acción preventivas
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzo para reducir el riesgo. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencia extremadamente dañina, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para exterminar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precise recursos considerables para controlar el riesgo.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tabla 1.2 tabla indica los esfuerzo para el control de riesgos y las urgencias con las que deben adoptarse las medidas de control.

## 1.2.4 PONDERACIÓN PROBABILIDAD Y CONSECUENCIAS

### PONDERACIONES PROBABILIDAD - CONSECUENCIA

Probabilidad			Consecuencia			
Tipo	Valoración	Criterios	Tipo	Valoración	Daños a las personas	Daños materiales
Alta	4	El daño ocurrirá siempre o casi siempre	Ligeramente dañino	1	Lesiones leves son días de perdidos	Daños leves a maquinas o herramientas
Media	2	El daño ocurrirá ocasionalmente	Dañino	2	Lesiones graves con días perdidos	Deterioro total de maquinas, destrucción parcial del lugar de trabajo
Baja	1	El daño ocurrirá raras veces	Extremadamente dañino	4	Amputaciones, lesiones fatales	Deterioro total de maquinas, herramientas y del lugar de trabajo

Tabla 1.3 ponderación probabilidad y consecuencia

## 1.2.5 CRITERIO DEL NIVEL DE ATENCIÓN

GRADO DEL RIESGO	VALORACION	AREA MATRIZ	FRECUENCIA DE CONTROL
Trivial	1		Cada cuatro meses
Tolerable	2		Cada dos meses
Moderado	4		Mensual
Importante	8		Semanal
Intolerable	16		Cada jornada

Tabla 1. 4 criterios del nivel de atención

### 1.2.5 CLASIFICACIÓN DE RIESGO (CUADRO)

CLASIFICACION DEL TIPO DE ACCIDENTE SEGÚN MODELO CONTROL DE PERDIDAS	
1	Caída a distinto nivel
2	Caída al mismo nivel
3	caída de objetos
4	Contacto con fuego
5	Contacto directo e indirecto
6	Contacto con objetos cortantes
7	Contacto con objetos punzantes
8	Contacto con sustancias químicas
9	Proyección de objeto o partículas metálicas
10	Golpes por herramientas
11	Golpeado contra objetos o equipos
12	Choque por otro vehículo
13	Choque contra elementos móviles
14	Choque contra objetos o estructura fija
15	Atrapa miento por objeto fijo o en movimiento
16	Atrapa miento entre objetos en movimiento o fijo y movimiento
17	Exposición a polvo
18	Exposición a gases
19	Exposición a vapores
20	Exposición a rocíos
21	Exposición a nieblas
22	Exposición a humos metálico
23	Exposición a radiaciones ionizantes
24	Exposición a radiaciones infrarrojas
25	Exposición a radiaciones ultravioletas
26	Exposición a agentes biológicos (bacterias, hongos, etc.).
27	Exposición a calor
28	Exposición al frío
29	Exposición a ruido
30	Exposición a vibraciones
31	Exposición a presiones anormales
32	Inmersión
33	ergonomía: sobre esfuerzo
34	Sobreesfuerzo por movimiento repetitivo
35	Sobre tensión mental y psicológica
36	Sobre tensión física
37	Incendio
38	Explosión
39	Causado por terceras personas
40	Causado por animal o insecto
41	in itinere
42	Intoxicación por alimentos
43	OTROS

Tabla 1.5 clasificación de riesgo



## MARCO PRÁCTICO

### 1 INTRODUCCION

La empresa fravega S.A, dedicada al rubro de comercio minorista de artículos para el hogar, electrodomésticos y afines, comprende un numeroso grupo de mano de obra, debido a su gran expansión por todo el país, es una empresa con más de 100 años de trayectoria en el país, en el desarrollo de sus actividades diversas, como la descarga de productos, la distribución, atención al cliente, cajas etc. Se encuentran presentes diversos factores de riesgos que pueden provocar consecuencias no deseadas, sobre los trabajadores, como accidente de trabajos o enfermedades profesionales y también sobre los bienes materiales, la imagen de la empresa y la producción.

No obstante ello, la función de prevención de riesgo laborales, es una experiencia inédita a desarrollar en esta empresa, como consecuencia de las dificultades que encuentran algunos emprendedores en el tiempo de transición, desde sus comienzos como una pequeña empresa de artículos para el hogar, a la concreción de una organización nacional: esto es compatibilizar esta evolución comercial con un crecimiento integral que pueda incluir todos los aspectos de la organización.

#### 1.1 OBJETIVO

Pretende este estudio de puesto de trabajo, revisar las actividades y procedimientos de trabajo llevados a cabo dentro de la empresa para lograr identificar necesidades y oportunidades de mejora en cuanto a la seguridad, la higiene y el medio ambiente, principalmente de los trabajadores, como también de las instalaciones y la formas y métodos en que actualmente se ejecutan las tareas llevadas a cabo por el personal de Fravega SA. Será necesario, para ello, la revisión de los riesgos presentes, las medidas de seguridad y técnicas a implementar en las tareas realizadas, con el fin de mejorar los métodos, la ergonomía de los trabajos, la salud, para lograr prevenir accidentes e incidentes, como así también lograr dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención laboral.

## 1.2 METODOLOGÍA APLICADA

Para el siguiente análisis de riesgo se empleo el método de la observación en las actividades desarrollada, visualizando todos los riesgo posible en su extorno mientras realizan su labor, también hablando con los trabajadores, ya que ellos conocen mejor que nadie su trabajo y ayudan al análisis de riesgo y sus medidas preventivas.

## 2. DATOS

La empresa Fravega SA, sucursal número 041, ubicada en la ciudad de salta capital donde desarrollaremos el presente trabajo, cuenta con un total de 21 empleados, los cuales se distribuyen en diferentes áreas:

- Gerente: 1
- Sub gerente:1
- Vendedores: 8
- Cajeras: 6
- Maestranzas: 5

Además cuenta con varios sectores de trabajos, entre ellos podemos resaltar los siguientes:

- ❖ Sector comercial
- ❖ Sector de cajas y oficinas
- ❖ Sector deposito
- ❖ Sector descargar

Se adjunta fotos de los sectores anteriormente nombrado, para lograr una mejor interpretación:

### ❖ Sector comercial

En este sector, es donde se atiende al público ingresante por los vendedores de la empresa, para asesorar sobre algún producto o vender algún producto disponible.



Foto 1

### ❖ Sector de cajas y oficinas

En el sector de cajas y oficina, se realizan tareas de pagos, tramites, quejas, prestamos, asesoramiento, entre otras varias.



Foto 1.2



**Foto 1.3**

❖ **Sector deposito** (teniendo planta baja y primer piso)

En este sector, se almacena todos los productos y equipo de la empresa Fravega, lo mismo cuenta con una planta baja y un primer piso. También se realizan trabajo de control de stock, entre otras tareas.



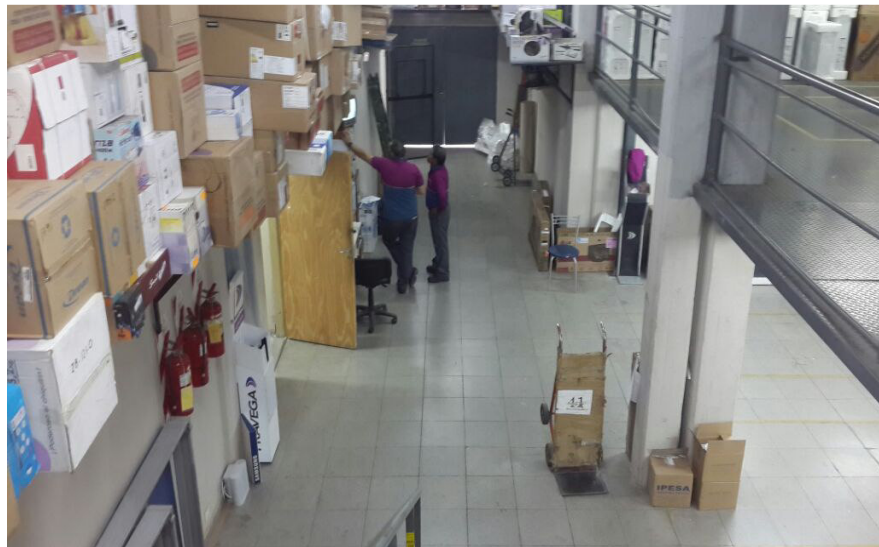
**Foto 1.4**



**Foto 1.5**

❖ **Sector descarga**

En este sector de trabajo se realizan las descarga de camiones de la empresa, lo cual ingresan por la puerta q se ve al final de la foto, el camión se para del otro lado, a lado de la puerta visible por la foto, donde se lleva a cabo la descarga de mercadería del camión, y se va acomodando en los depósitos anteriormente nombrado.



**Foto 1.6**

Para la realización de análisis y evaluación de riesgo se tomo en cuenta cada puesto de trabajo, herramientas, sector, espacio físico, entre otras.

## 2.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

Para la identificación de riesgo de toda la empresa Fravega SA se tuvo en cuenta las tareas a realizar de todos los trabajadores, como así también las maquinas o equipos, espacio físico, entre otras.

Para ellos se confecciono un cuadro de identificación de los riesgos emergentes presente en la empresa para considerar

A continuación se realiza el cuadro mencionado anteriormente;

PUESTO DE TRABAJO	RIESGO EMERGENTE	SECTOR
VENDEDOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caída a distinto nivel</li> <li>- caída al mismo nivel</li> <li>- golpes con objetos móviles e inmóviles</li> <li>- desplome de productos</li> <li>- incendio</li> <li>- contactos directos e indirectos</li> <li>- ergonomía: trabajo de pies</li> </ul>	Salón comercial, oficina, empaque.
CAJERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caída a distinto nivel</li> <li>- caída al mismo nivel</li> <li>- incendio</li> <li>- contacto directo e indirecto</li> <li>- ergonomía: trabajo de sentado y de pies</li> <li>- tendinitis</li> </ul>	oficina y cajas
ADMINISTRATIVOS/AS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caída a distinto nivel</li> <li>- caída al mismo nivel</li> <li>- incendio</li> <li>- contacto directo e indirecto</li> <li>- ergonomía: trabajo de sentado y de pies</li> </ul>	oficina y cajas
MAESTRANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caída a distinto nivel</li> <li>- caída al mismo nivel</li> <li>- incendio</li> <li>- contacto directo e indirecto</li> <li>- ergonomía: sobre esfuerzo</li> <li>- golpes u contusiones</li> <li>- caída de objetos</li> <li>- cortes</li> </ul>	depósitos, salón comercial
GERENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caída a distinto nivel</li> <li>- caída al mismo nivel</li> <li>- incendio</li> <li>- contacto directo e indirecto</li> <li>- ergonomía: trabajo de sentado y de pies</li> </ul>	salón comercial, oficina, y caja

### 3. SELECCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

El puesto de trabajo seleccionado para la realización del análisis de riesgo es: **“MAESTRANZA”**.

A continuación realizaremos un cuadro explicando las tareas a desarrollar del puesto de trabajo (maestranza) y los riesgos presente de la misma.

MAESTRANZA		
TAREAS REALIZADAS	RIESGOS PRESENTES	N° TRABAJADORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ armado de paquetes</li> <li>➤ descarga de camión</li> <li>➤ carga de mercadería, producto electrodoméstico</li> <li>➤ orden y limpieza de toda la empresa</li> <li>➤ armado de mostrador</li> <li>➤ llenado de datos en la computadora</li> <li>➤ acomodar el depósito, según mercaderías</li> <li>➤ control de stock</li> <li>➤ verificación de estantes</li> <li>➤ usos de herramientas; sorra mecánica, taladro, etc.</li> <li>➤ Verificación y acomodamiento de pallet</li> <li>➤ Recepción de productos defectuosos</li> <li>➤ Atención al público</li> <li>➤ Entre otras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ caída a distinto nivel</li> <li>➤ caída al mismo nivel</li> <li>➤ contacto con fuego</li> <li>➤ incendio</li> <li>➤ contacto directo e indirecto</li> <li>➤ ergonomía: sobre esfuerzo</li> <li>➤ sobre esfuerzo por movimientos repetitivos</li> <li>➤ golpes con objetos o herramientas</li> <li>➤ golpeado por objetos o equipos</li> <li>➤ atrapa miento por objeto fijo o móviles</li> <li>➤ caída de objetos</li> <li>➤ cortes</li> <li>➤ sobre tención física</li> <li>➤ in itinere</li> <li>➤ otras</li> </ul>	5

### 3.1 EVALUACIÓN DE RIESGO

PUESTO DE TRABAJO: MAESTRANZA							
ID	Tipo de riesgo	Prob.	Consec	VEP	Grado del riesgo	MEDIDAS DE CONTROL	Frecuencia de Control
1	Caída a distinto nivel	1	2	2	TOLERABLE	Capacitación en riesgo de distinto nivel, adoptar las medidas necesarias, usar los EPP apropiados	Cada dos meses
2	caída al mismo nivel	2	2	4	MODERADO	Capacitación auto cuidado en los lugares de trabajo, orden y aseo del puesto de trabajo y las vías de circulación.	Mensual
3	caída de objeto	2	2	4	MODERADO	Controlar los productos que encuentren en altura y fijarlos, capacitar sobre trabajos en altura y objetos en movimiento.	Mensual
4	contacto con fuego	1	4	4	MODERADO	Capacitación: que es el fuego, triangulo de fuego, clases y tipos, y usos de extintores.	Mensual
5	contacto directo e indirecto	2	2	4	MODERADO	Uso de EPP, guantes, botas dieléctricas, y casco. Capacitación sobre trabajo seguro	Mensual
6	cortes	1	4	4	MODERADO	capacitación sobre los diferentes tipos de heridas, primeros auxilios, procedimiento de trabajo seguro	Mensual
10	golpes con herramientas	2	2	4	MODERADO	Entrenamiento para manipulación correcta de herramientas. Uso de EPP Casco, guantes	Mensual
11	golpeado con objetos o equipos	1	2	2	TOLERABLE	procedimiento de trabajo seguro, usos de los EPP	Cada dos meses
15	atrapamiento por objeto fijo o en movimiento	2	4	8	IMPORTANTE	Procedimiento seguro de trabajo, revisión de los elementos de izaje. Capacitar sobre objeto en movimiento, usos de los EPP.	Semanal
33	ergonomía; sobre esfuerzo	2	4	8	IMPORTANTE	Capacitación sobre ergonomía: levantamiento de carga manual, adoptar la postura correcta, peso máximo a levantar, uso de los EPP, verificación de los objetos a levantar.	Semanal
34	sobre esfuerzo por movimiento repetitivo	2	2	4	MODERADO	Pautas de trabajos, cambio de actividad, descansos, solicitar ayuda e caso de ser necesario. Capacitación en ergonomía	Mensual
36	sobre tensión física	2	2	4	MODERADO	Capacitación sobre control de estrés laboral y charlas de motivación. Ubicación de puestos y horarios de descansos	Mensual
37	incendio	2	4	8	IMPORTANTE	Capacitación sobre uso de extintores y tipos de incendio. Entrenamiento teórico y práctico. Charlas sobre plan de evacuación. Plan de Emergencias	Semanal
41	in itinere	2	4	8	MODERADO	Manejo defensivo, señalización de transito...	Mensual



### 3.2 EVALUACIÓN DE RIESGO

Clasificación del Tipo de Accidente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	17	30	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Puesto de Trabajo o Actividad	V E P																								
PUESTA DE RULEMAN EN PRENSA	2	4	4	4	4	4				4	2		8			8	4		4	8					8

### 3.3 MEDIDAS CORRECTIVAS

De acuerdo al análisis y evaluación de riesgo hecho anteriormente en el puesto de trabajo de **MAESTRANZA**, se puede observar de forma explícita y resaltante que los riesgos más importantes a tener en cuenta en la realización de las actividades son:

- in itinere
- ergonomía; sobre esfuerzo
- incendio
- atrapamiento por objeto fijo o en movimiento

Se recomienda al personal de maestranza adoptar las medidas de precaución necesaria al desarrollar su labor cotidiana, tomar todas las medidas de seguridad antes mencionada en el cuadro para su actividad.

Al personal encargado se recomienda hacer hincapiés en estos tipos de riesgo para minimizar, adoptando las medidas de precaución correspondiente, y poder crear un ambiente de trabajo más saludable para sus trabajadores, como así también salvaguardar la integridad física y mental de sus empleados, y mejoramiento de la producción a través de estas medidas adoptadas.

También se deberán tener en cuenta los demás riesgos obtenidos en el análisis y evaluación, tomar siempre las medidas de corrección mencionadas para controlarlo y minimizar, ya que cualquier riesgo presente en la empresa y no adoptar una medida de corrección puede ocasionar lesiones graves al trabajador, enfermedades profesionales o interrumpir con el proceso habitual de trabajo.

Para el desarrollo de la actividad de **MAESTRANZA**, se recomienda a los empleados la utilización de los siguientes equipos de protección personal para desarrollar sus actividades:

- ✓ ropa de trabajo (camisa y pantalón)
- ✓ botines de seguridad con punta de acero, dieléctrica y antideslizante
- ✓ faja lumbar
- ✓ guates de cueros
- ✓ chalecos reflectivos (trabajo nocturno)

### 3.4 ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS DE CORRECCION

Mediante los resultados proporcionados por el estudio de análisis y evaluación de riesgo, pudimos detectar algunos elementos faltantes que son esencial para el trabajador para realizar su labor de una manera más confortable y prevención, entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- **5 FAJA LUMBAR:** este elemento de seguridad es esencial para el trabajador en el levantamiento de carga manual, ya que ayuda a proteger la cintura y brinda al empleado una postura más firme y segura.
- **BOTINES CON SUELA ANTIDESLIZANTE:** este elemento de seguridad es fundamental para los trabajadores de maestranza, ya que en su sector de trabajo poseen un piso muy resbaladizo, y en el momento de realizar una carga o trasladar un objeto a otro lugar, puede ocurrir un incidente o accidente.

- **CHALECOS REFLECTIVOS:** por lo general la descarga de camión se realiza a partir de las 22 hs ya que el tránsito es más liviano en ese horario y el camión puede ingresar, según normas de tránsito, el lugar de descarga cuenta con buena iluminación, pero para reforzar su visualización es aconsejable su implementación, y evitar posible incidente o accidentes.
- **4 CONOS DE SEGURIDAD:** para la demarcación del sector de trabajo cuando se realizan las descargas.
- **CALZADOR DE SEGURIDAD PARA LOS CAMIONES:** este elemento de seguridad es importante para calzar el camión, y evitar posible movimiento del camión no deseados.

A continuación, realizaremos un cuadro de los precios de los elementos anteriormente mencionado, para tener en cuenta en su implementación.

### 3.4.1 FAJA LUMBAR

	<p><b>característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interior antideslizante. Siempre permanece firme.</li> <li>• Parte frontal y posterior con triple costura para resistir tensiones de estiramiento.</li> <li>• Bordes elásticos cosidos al punto zig-zag para mantener la elasticidad.</li> <li>• Cuenta con tiras ajustables y hebillas plásticas.</li> <li>• Disponible con bandas de diversos colores para sectorizar.</li> <li>• No posee componentes metálicos.</li> <li>• Higiene asegurada y libre de mantenimiento.</li> </ul> <p><b>valor: \$ 130</b></p>
---	--

### 3.4.2 BOTINES CON SUELA ANTIDESLIZANTE

	<p><b>característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• botín prusiano</li> <li>• fuelle exterior</li> <li>• con ganchos alpinos</li> <li>• cuero flor marrón</li> <li>• fuelle y banda</li> <li>• en cuero vacuno</li> <li>• suela antideslizantes</li> </ul> <p><b>valor: \$ 800</b></p>
---	---

### 3.4.3 CHALECOS REFLECTIVOS

	<p><b>características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• color amarillo</li> <li>• 100% poliéster – fluorescente</li> <li>• altamente visible 60 grs</li> <li>• 2bandas horizontales retroreflectante de 5 Cts</li> <li>• cierre con velcro</li> </ul> <p><b>valor: \$ 40</b></p>
---	--

### 3.4.4 CONOS DE SEGURIDAD

	<p><b>características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Ciudad</li> <li>• Altura: 50 cm., Peso: 750 gr.</li> <li>• Apilables</li> <li>• Naranja vial, semirígido, una sola pieza</li> <li>• Reflectivo, con banda reflectiva grado ingeniería marca 3M.</li> <li>• Fabricados en material de PEBD (polietileno de baja densidad)</li> </ul> <p><b>valor: \$ 130</b></p>
--	--

### 3.4.5 CALZADOR DE SEGURIDAD PARA LOS CAMIONES

<p>ScioStocks</p> 	<p><b>características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De un metal resistente</li> <li>• De un ancho de 30 cm</li> <li>• Altura de 30 cm</li> </ul> <p><b>valor: \$ 400 el par</b></p>
---	---

Para una mejor visualización de los costos mencionado anteriormente de los elementos de seguridad a implementar, realizaremos un cuadro donde muestre todos los costos y su total.

<b>CUADRO DE PRECIO</b>			
<b>elementos</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio por unidad</b>	<b>total</b>
FAJA LUMBAR	5	\$ 130	\$ 650
BOTINES	5	\$ 800	\$ 4000
CHALECOS REFLEVTIVOS	5	\$ 40	\$ 200
CONOS DE SEGURIDAD	4	\$ 130	\$ 650
CALZADOR DE RUEDAS	2	\$ 200	\$ 400
<b>TOTALES</b>	<b>21</b>	<b>\$ 1300</b>	<b>\$ 5900</b>

#### **4. CONCLUSIÓN**

En el puesto seleccionado en el presente trabajo, hemos logrado identificar y evaluar los riesgos mas emergente en el desarrollo de su actividad, lo mismo se obtuvieron a través de la entrevista, observación en el campo, y la recopilación de datos relevante en el procedimiento interno de la organización. El estudio nos permite visualizar de forma sencilla los riesgo más importante que debemos tener en cuenta en el desarrollo de la actividad, también a partir de este análisis se puede implementar las medidas correctivas, antes mencionadas en el cuadro. Si bien es verdad que siempre en el desarrollo de cualquier actividad existirán riesgos presente, si bien no podemos

eliminarlos, pero si podemos controlarlo, trabajando en equipo y adoptando las medidas de corrección necesarias, una buena supervisión de las actividades desarrolladas y de las medidas de corrección implementadas, ayudara a generar un ambiente de trabajo más seguro y confortable para los trabajadores en este sector de trabajo.

# CAPITULO III

# INCENDIO

CAPITULO III Incendio



## MARCO LEGAL

### HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Reglamentase la Ley Nº 19.587 y derogase el Anexo aprobado por Decreto Nº 4.160/73.**

### DECRETO

#### Nº 351

VISTO el Decreto Nº 4.160/73 reglamentario de la Ley Nº 19.587, y

#### CONSIDERANDO:

Que la experiencia acumulada desde la fecha de su promulgación demostró la necesidad, de carácter imperativo, de actualizar los métodos y normas técnicas, unificar criterios referidos a Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo, aclarar los fundamentos de sus capítulos y agilizar su aplicación.

Que en tal virtud se reunió por resolución del Ministerio de Trabajo, la Comisión de Revisión integrada por representantes de trece organismos gubernamentales y diez particulares, que analizó normas y procedimientos, implementó medidas prácticas y evaluó científica y técnicamente todo lo que constituye la instrumentación reglamentaria de la Ley número 19.587.

Que dicha Comisión, de acuerdo con su cometido, consideró necesario redactar en forma integral el Anexo del Decreto Nº 4.160/73 para facilitar su aplicación, unificando en un solo texto lo normado en la materia, interpretando la ley protegiendo y preservando la salud de los trabajadores e intensificando la acción tendiente a demostrar que el medio más eficaz para disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, es eliminar los riesgos ocupacionales.

Que la modificación introducida se ajusta a las facultades conferidas por el artículo 17 de la Ley Nº 20.524.

Por ello:

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA

DECRETA:

**Artículo 1º** — Aprobar la reglamentación de la Ley Nº 19.587, contenida en los Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII que forman parte integrante del presente Decreto.

**Artículo 2º** — Facultase a la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO a otorgar plazos, modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la reglamentación y sus anexos, que se aprueban por el presente Decreto, mediante Resolución fundada, y a dictar normas complementarias.

(Artículo sustituido por art. 1º del Decreto N° 1057/2003 B.O. 13/11/2003).

**Artículo 3º** — Derogar el Anexo reglamentario de la Ley N° 19.587, aprobado por el Decreto N° 4.160/73, sustituyéndolo por los aprobados por el artículo 1º del presente Decreto.

**Artículo 4º** — Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

## **CAPITULO 18**

### **Protección contra Incendios**

Artículo 160. — La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

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

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este capítulo.

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el Anexo VII y a lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del organismo oficial específico.

Artículo 161. — Las definiciones de los términos técnicos utilizadas en este Capítulo se encuentran detalladas en el Anexo VII.

Artículo 162. — En los establecimientos no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.

Las cañerías de vapor, aguas calientes y similares, deberán instalarse lo más alejadas posibles de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.

Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.

El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.

Artículo 163. — En los establecimientos, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra incendios según lo establecido en el Anexo VI.

Artículo 164. — En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley N° 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.
2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.
3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.
4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, éstas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.
5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.

6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.

Artículo 165. — Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán piso impermeable y estantería anti chisposas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.
2. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.
3. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arresta llama o conducto.
4. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.

Artículo 166. — Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1000 litros de primera categoría o equivalentes, además de lo especificado precedentemente deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de 3 metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.

Artículo 167. — Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado en el art. 165, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.
2. Además de lo determinado en el artículo 165, apartado 1, el piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado, y mediante un sifón ciego de 0,102 metros de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo, cuya capacidad de almacenamiento sea por lo menos un 50% mayor que

la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.

3. La distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3 metros para una capacidad de 1000 litros, adicionándose 1 metro por cada 1000 litros o fracción adicional de aumento de la capacidad. La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos de inflamables y en todos los casos esta separación estará libre de materiales combustibles.

4. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo.

Artículo 168. — La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de igual categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de segunda categoría.

Artículo 169. — En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y todo otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.

Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias.

Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.

Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.

Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías serán de material no combustible o metálico.

Artículo 170. — Los materiales con que se construyan los establecimientos serán resistentes al fuego y deberán soportar sin derrumbarse la combustión de los elementos que contengan, de manera de permitir la evacuación de las personas.

En los establecimientos existentes, cuando sea necesario, se introducirán las mejoras correspondientes.

Para determinar los materiales a utilizar deberá considerarse el destino que se dará a los edificios y los riesgos que se establecen en el Anexo VII, teniendo en cuenta también la carga de fuego.

Artículo 171. — Los sectores de incendio, excepto en garajes o en casos especiales debidamente justificados a juicio de la autoridad competente, podrán abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentarán lo siguiente:

1. Control de propagación vertical, diseñando todas las conexiones verticales tales como conductos, escaleras, cajas de ascensores y otras, en forma tal que impidan el paso del fuego, gases o humo de un piso a otro mediante el uso de cerramientos o dispositivos adecuados. Esta disposición será aplicable también en el diseño de fachadas, en el sentido de que se eviten conexiones verticales entre los pisos.
2. Control de propagación horizontal, dividiendo el sector de incendio, de acuerdo al riesgo y la magnitud del área en secciones, en las que cada parte deberá estar aislada de las restantes mediante muros cortafuegos cuyas aberturas de paso se cerrarán con puertas dobles de seguridad contra incendio y cierre automático.
3. Los sectores de incendio se separarán entre sí por pisos, techos y paredes resistentes al fuego y en los muros exteriores de edificios, provistos de ventanas, deberá garantizarse la eficacia del control de propagación vertical.
4. Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape, quedando prohibida la evacuación de un sector de incendio a través de otro sector de incendio.

Artículo 172. — Los medios de escape deberán cumplimentar lo siguiente:

1. El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.
2. Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida.
3. Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.

La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.

En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0,60 m. de ancho mínimo y de 0,12 m. a 0 18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante deberá existir una salida de emergencia.

4. Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa.

No se considerará incompatible el uso de viviendas con el de oficinas o escritorios. La vivienda para mayordomo, encargado, sereno o cuidador será compatible con cualquier uso, debiendo tener comunicación directa con un medio de escape.

5. Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, con un mínimo de F. 30 (Anexo VII).

En el ancho de pasillos, corredores, escaleras y situación de los medios de escape se calculará según lo establecido en el Anexo VII.

En lo referente a medios de egreso en espectáculos públicos, se adoptará lo establecido en el Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos



Aires u otros municipios según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Artículo 173. — Las condiciones de situación, que constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Artículo 174. — Las condiciones de construcción, que constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Artículo 175. — Las condiciones de extinción, que constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Las condiciones generales y específicas relacionadas con los usos de los establecimientos, riesgo, situación, construcción y extinción están detalladas en el Anexo VII.

Artículo 176. — La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuegos se designarán con las letras A-B-C y D y son las siguientes:

1. Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.
2. Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
3. Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
4. Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

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

El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos 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 de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el Anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

Artículo 177. — En aquellos casos de líquidos inflamables (Clase B) que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado, se dispondrá de matafuegos con potencial extintor determinado en base a una unidad extintora clase B por cada 0,1 metro cuadrado de superficie líquida inflamable, con relación al área de mayor riesgo, respetándose las distancias máximas señaladas precedentemente.

Artículo 178. — Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será en sí mismo clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Artículo 179. — Cuando exista la posibilidad de fuegos de clase D, se contemplará cada caso en particular.

Artículo 180. — Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agentes extintores: tetra cloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.

Artículo 181. — Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego, como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.

Artículo 182. — Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios, con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.

Artículo 183. — El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación, en lo relativo a satisfacer las normas vigentes, deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente.

La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.

La autoridad competente podrá exigir cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de protección contra incendio. Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible la carga de fuego de cada sector de incendio.

Artículo 184. — El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Artículo 185. — Cuando los equipos sean controlados por terceros, éstos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fije la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 186 de la presente reglamentación.

Artículo 186. — Todo fabricante de elementos o equipos contra incendios deberá estar registrado como tal en el Ministerio de Trabajo.

El Ministerio de Trabajo mantendrá actualizado un Registro de Fabricantes de Elementos o Equipos Contra Incendios, complementando con un Registro de Servicios y Reparación de Equipos Contra Incendio.

Artículo 187. — El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra

incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

## **ANEXO VII**

**Correspondiente a los artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto N° 351/79**

### **CAPITULO 18**

#### **Protección contra incendios**

##### **1. Definiciones**

1.1. Caja de Escaleras: Escalera incombustible contenida entre muros de resistencia al fuego acorde con el mayor riesgo existente. Sus accesos serán cerrados con puertas de doble contacto y cierre automático.

1.2. 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 inferior de 18,41 MJ/Kg.

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

1.3. Coeficiente de salida: Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.

1.4. Factor de ocupación: Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados. El valor de (x) se establece en 3.1.2.

1.5. Materias explosivas: Inflamables de 1ra. Categoría; inflamables de 2da. Categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractoras.

A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías:

1.5.1. Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitro derivados orgánicos, pólvoras, determinados esteres nítricos y otros.

1.5.2. Inflamables de 1a categoría: Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40° C, por ejemplo Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

1.5.3. Inflamables de 2a categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120° C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

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

1.5.5. Combustibles: Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

1.5.6. Poco combustibles: Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

1.5.7. Incombustibles: Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

1.5.8. Refractarias: Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500° C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

1.6. Medios de escape: Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura. Cuando la edificación se desarrolla en uno o más niveles el medio de escape estará constituido por:

1.6.1. Primera sección: ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.

1.6.2. Segunda sección: ruta vertical, escaleras abajo hasta el pie de las mismas.

1.6.3. Tercera sección: ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior de la edificación.

### 1.7. Muro cortafuego

Muro construido con materiales de resistencia al fuego, similares a lo exigido al sector de incendio que divide. Deberá cumplir asimismo con los requisitos de resistencia a la rotura por compresión, resistencia al impacto, conductibilidad térmica, relación, altura, espesor y disposiciones constructivas que establecen las normas respectivas.

En el último piso el muro cortafuego rebasará en 0,50 metros por lo menos la cubierta del techo más alto que requiera esta condición. En caso de que el local sujetó a esta exigencia no corresponda al último piso, el muro cortafuego alcanzará desde el solado de esta planta al entrepiso inmediato correspondiente.

Las aberturas de comunicación incluidas en los muros cortafuego se obturarán con puertas dobles de seguridad contra incendio (una a cada lado del muro) de cierre automático.

La instalación de tuberías, el emplazamiento de conductos y la construcción de juntas de dilatación deben ejecutarse de manera que se impida el paso del fuego de un ambiente a otro.

### **1.8. Presurización**

Forma de mantener un medio de escape libre de humo, mediante la inyección mecánica de aire exterior a la caja de escaleras o al núcleo de circulación vertical, según el caso.

### **1.9. Punto de inflamación momentánea**

Temperatura mínima, a la cual un líquido emite suficiente cantidad de vapor para formar con el aire del ambiente una mezcla capaz de arder cuando se aplica una fuente de calor adecuada y suficiente.

### **1.10. Resistencia al fuego**

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

### **1.11. Sector de incendio**

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

Los trabajos que se desarrollan al aire libre se considerarán como sector de incendio.

### **1.12. Superficie de piso**

Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

### **1.13. Unidad de ancho de salida**

Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

### **1.14. Velocidad de combustión**

Pérdida de peso por unidad de tiempo.

## 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.).

2.2. 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.).

2.3. Como alternativa del criterio de calificación de los materiales o productos en "muy combustibles" o "combustibles" y para tener en cuenta el estado de subdivisión en que se pueden encontrar los materiales sólidos, podrá recurrirse a la determinación de la velocidad de combustión de los mismos, relacionándola con la del combustible normalizado (madera apilada, densidad).

**TABLA: 2.1.**

Actividad Predominante	Clasificación de los materiales Según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Comercial 1 Industrial Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--

NOTAS:  
 Riesgo 1= Explosivo  
 Riesgo 2= Inflamable  
 Riesgo 3= Muy Combustible  
 Riesgo 4= Combustible  
 Riesgo 5= Poco Combustible  
 Riesgo 6= Incombustible  
 Riesgo 7= Refractarios  
 N.P.= No permitido  
 El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignicion.



**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

**Cuadro 2.2.2**

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

NOTA:

N.P. = No permitido

Media, superficie media).

Para relaciones iguales o mayores que la unidad, se considerará el material o producto como muy combustible, para relaciones menores como "combustible". Se exceptúa de este criterio a aquellos productos que en cualquier estado de subdivisión se considerarán "muy combustibles", por ejemplo el algodón y otros.

### 3. Medios de escape.

3.1. Ancho de pasillos, corredores y escaleras.

3.1.1. El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinará en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55 m. cada una, para las dos primeras y 0,45 m. para las siguientes, para edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulten imposibles las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

Ancho mínimo permitido		
unidades	edificios nuevos	edificios existentes
2 unidades	1.10 m.	0.96 m.
3 unidades	1.55 m.	1.45 m.
4 unidades	2.00 m.	1.85 m.
5 unidades	2.45 m.	2.30 m.
6 unidades	2.90 m.	2.80 m.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida.

En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula:  $n = N/100$ , donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

3.1.2. A los efectos del cálculo del factor de ocupación, se establecen los valores de X.

USO	x en m2
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	16
h) Salas de juego	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

En subsuelos, excepto para el primero a partir del piso bajo, se supone un número de ocupantes doble del que resulta del cuadro anterior.

3.1.3. A menos que la distancia máxima del recorrido o cualquier otra circunstancia haga necesario un número adicional de medios de escape y de escaleras independientes, la cantidad de estos elementos se determinará de acuerdo a las siguientes reglas.

3.1.3.1. Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.

3.1.3.2. Cuando por cálculo, corresponda cuatro o más unidades de ancho de salida, el número de medios de escape y de escaleras independientes se obtendrá por la expresión:

Nº de medios de escape y escaleras = "n" + 1

$$- \cdot$$
$$4 \cdot$$

Las fracciones iguales o mayores de 0,50 se redondearán a la unidad siguiente.

### **3.2. Situación de los medios de escape.**

3.2.1. Todo local o conjunto de locales que constituyan una unidad de uso en piso bajo, con comunicación directa a la vía pública, que tenga una ocupación mayor de 300 personas y algún punto del local diste más de 40 metros de la salida, medidos a través de la línea de libre trayectoria, tendrá por lo menos dos medios de escape. Para el 2do. Medio de escape, puede usarse la salida general o pública que sirve a pisos altos, siempre que el acceso a esta salida se haga por el vestíbulo principal del edificio.

3.2.2. Los locales interiores en piso bajo, que tengan una ocupación mayor de 200 personas contarán por lo menos con dos puertas lo más alejadas posibles una de otra, que conduzcan a un lugar seguro. La distancia máxima desde un punto dentro de un local a una puerta o a la abertura exigida sobre un medio de escape, que conduzca a la vía pública, será de 40 m. medidos a través de la línea de libre trayectoria.

3.2.3. En pisos altos, sótanos y semisótanos se ajustará a lo siguiente:

#### 3.2.3.1. Números de salidas:

En todo edificio con superficie de piso mayor de 2500 m<sup>2</sup> por piso, excluyendo el piso bajo, cada unidad de uso independiente tendrá a disposición de los usuarios, por lo menos dos medios de escape.

Todos los edificios que en adelante se usen para comercio o industria cuya superficie de piso exceda de 600 m<sup>2</sup> excluyendo el piso bajo tendrán dos medios de escape ajustados a las disposiciones de esta reglamentación, conformando "caja de escalera". Podrá ser una de ellas auxiliar "exterior", conectada con un medio de escape general o público.

#### 3.2.3.2. Distancia máxima a una caja de escalera.

Todo punto de un piso, no situado en piso bajo, distará no más de 40 m. de la caja de escalera a través de la línea de libre trayectoria; esta distancia se reducirá a la mitad en sótanos.

3.2.3.3. Las escaleras deberán ubicarse en forma tal que permitan ser alcanzadas desde cualquier punto de una planta, a través de la línea de libre trayectoria, sin atravesar un eventual frente de fuego.

#### 3.2.3.4. Independencia de la salida.

Cada unidad de uso tendrá acceso directo a los medios exigidos de escape. En todos los casos las salidas de emergencia abrirán en el sentido de circulación.

### **3.3. Caja de escalera.**

Las escaleras que conformen "Cajas de Escalera" deberán reunir los siguientes requisitos:

3.3.1. Serán construidas en material incombustible y contenidas entre muros de resistencia al fuego acorde con el mayor riesgo existente.

3.3.2. Su acceso tendrá lugar a través de puerta de doble contacto, con una resistencia al fuego de igual rango que el de los muros de la caja. La puerta abrirá hacia adentro sin invadir el ancho de paso.

3.3.3. En los establecimientos la caja de escalera tendrá acceso a través de una antecámara con puerta resistente al fuego y de cierre automático en todos los niveles.

Se exceptúan de la obligación de tener antecámara, las cajas de escalera de los edificios destinados a oficinas o bancos cuya altura sea menor de 20 m.

3.3.4. Deberá estar claramente señalizada e iluminada permanentemente.

3.3.5. Deberá estar libre de obstáculos no permitiéndose a través de ellas, el acceso a ningún tipo de servicios, tales como: armarios para útiles de limpieza, aberturas para conductos de incinerador y/o compactador, puertas de ascensor, hidratantes y otros.

3.3.6. Sus puertas se mantendrán permanentemente cerradas, contando con cierre automático.

3.3.7. Cuando tenga una de sus caras sobre una fachada de la edificación, la iluminación podrá ser natural utilizando materiales transparentes resistentes al fuego.

3.3.8. Los acabados o revestimientos interiores serán incombustibles y resistentes al fuego.

3.3.9. Las escaleras se construirán en tramos rectos que no podrán exceder de 21 alzadas c/uno. Las medidas de todos los escalones de un mismo tramo serán iguales entre sí y responderán a la siguiente fórmula:

Donde:  $a$  = (alzada), no será mayor de 0,18 m.

$2a + p = 0,60$  m. a 0,63 m.

Donde:  $p$ . (pedada), no será mayor de 0,26 m.

Los descansos tendrán el mismo ancho que el de la escalera, cuando por alguna circunstancia la autoridad de aplicación aceptara escaleras circulares o compensadas, el ancho mínimo de los escalones será de 0,18 m. y el máximo de 0,38 m.

3.3.10. Los pasamanos se instalarán para escaleras de 3 o más unidades de ancho de salida, en ambos lados. Los pasamanos laterales o centrales cuya proyección total no exceda los 0,20 m. pueden no tenerse en cuenta en la medición del ancho.

3.3.11. Ninguna escalera podrá en forma continua seguir hacia niveles inferiores al del nivel principal de salida.

3.3.12. Las cajas de escalera que sirvan a seis o más niveles deberán ser presurizadas convenientemente con capacidad suficiente para garantizar la estanqueidad al humo.

Las tomas de aire se ubicarán de tal forma que durante un incendio el aire inyectado no contamine con humo los medios de escape.

En edificaciones donde sea posible lograr una ventilación cruzada adecuada podrá no exigirse la presurización.

### **3.4. Escaleras auxiliares exteriores.**

Las escaleras auxiliares exteriores deberán reunir las siguientes características:

3.4.1. Serán construidas con materiales incombustibles.

3.4.2. Se desarrollarán en la parte exterior de los edificios, y deberán dar directamente a espacios públicos abiertos o espacios seguros.

3.4.3. Los cerramientos perimetrales deberán ofrecer el máximo e seguridad al público a fin de evitar caídas.

### **3.5. Escaleras verticales o de gato.**

Las escaleras verticales o de gato deberán reunir las siguientes características:

3.5.1. Se construirán con materiales incombustibles.

3.5.2. Tendrán un ancho no menor de 0,45 m. y se distanciarán no menos de 0,15 m. de la pared.

3.5.3. La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso, será por lo menos de 0,75 m. y habrá un espacio libre de 0,40 m. a ambos lados del eje de la escalera.

3.5.4. Deberán ofrecer suficientes condiciones de seguridad y deberán poseer tramos no mayores de 21 escalones con descanso en los extremos de cada uno de ellos. Todo el recorrido de estas escaleras, así como también sus descansos, deberán poseer apoyo continuo de espalda a partir de los 2,25 m. de altura respecto al solado.

### **3.6. Escaleras mecánicas.**

Las escaleras mecánicas cuando constituyan medio de escape deberán reunir las siguientes características:

3.6.1. Cumplirán lo establecido en 3.7.

3.6.2. Estarán encerradas formando caja de escalera y sus aberturas deberán estar protegidas de forma tal que eviten la propagación de calor y humo.

3.6.3. Estarán construidas con materiales resistentes al fuego.

3.6.4. Su funcionamiento deberá ser interrumpido al detectarse el incendio.

### **3.7. Escaleras principales.**

Son aquellas que tienen la función del tránsito peatonal vertical, de la mayor parte de la población laboral. A la vez constituyen los caminos principales de intercomunicación de plantas.

Su diseño deberá obedecer a la mejor técnica para el logro de la mayor comodidad y seguridad en el tránsito por ella. Se proyectará con superposiciones de tramo, preferentemente iguales o semejantes para cada piso, de modo de obtener una caja de escaleras regular extendida verticalmente a través de todos los pisos sobre elevado.

Su acceso será fácil y franco a través de lugares comunes de paso.

Serán preferentemente accesibles desde el vestíbulo central de cada piso.

Los lugares de trabajo comunicarán en forma directa con los lugares comunes de paso y los vestíbulos centrales del piso.

No se admitirá la instalación de montacargas en la caja de escaleras.

La operación de éstos no deberá interferir el libre tránsito, por los lugares comunes de paso y/o vestíbulos centrales de piso.

Asimismo se tendrán en cuenta las especificaciones del Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y de otros municipios según corresponda.

### **3.8. Escaleras secundarias.**

Son aquellas que intercomunican sólo algunos sectores de planta o zonas de la misma.

Se tendrán en cuenta las especificaciones de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y de los demás municipios, según corresponda.

No constituye medio de escape, por lo que en tal sentido no se la ha de considerar en los circuitos de egreso del establecimiento.

### **3.9. Escaleras fijas de servicio.**

Las partes metálicas y herrajes de las mismas, serán de acero, hierro forjado, fundición maleable u otro material equivalente y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 0,75 metros. La distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Habrá un

espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros, se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

### **3.10. Escaleras de mano.**

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.

Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente elevados.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

Las escaleras de mano simples no deben salvar más de cinco metros, a menos de que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y para su utilización será obligatorio el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza;
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas y otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior;
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo;
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas;
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción;



- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores;
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos;
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaño, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

### **3.11. Plataforma de trabajo.**

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandas.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

### **3.12. Rampas.**

Pueden utilizarse rampas en reemplazo de escaleras de escape, siempre que tengan partes horizontales a manera de descansos en los sitios donde la rampa cambia de dirección y en los accesos. La pendiente máxima será del 12% y su solado será antideslizante.

Serán exigibles las condiciones determinadas para las cajas de escaleras.

### **3.13. Puertas giratorias.**

Queda prohibida la instalación de puertas giratorias como elementos integrantes de los medios de escape.

## **4. Potencial extintor.**

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

**Tabla 1**

Carga de Fuego	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	3A
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

## 5. Condiciones de situación.

### 5.1. Condiciones generales de situación.

Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

### 5.2. Condiciones específicas de situación.

Las condiciones específicas de situación estarán caracterizadas con letra S seguida de un número de orden.

#### 5.2.1. Condición S 1:

El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y en general, de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la Reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

#### 5.2.2. Condición S 2:

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 o 0,08 m. de hormigón.

## 6. Condiciones de construcción.

Las condiciones de construcción, constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

### 6.1. Condiciones generales de construcción:

6.1.1. Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.

6.1.2. Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.

6.1.3. En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.

6.1.4. Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m<sup>2</sup> deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m<sup>2</sup>.

Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.

6.1.5. En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.

6.1.6. A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.

Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro

sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.

6.1.7. En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio.

6.2. Condiciones específicas de construcción:

Las condiciones específicas de construcción estarán caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

6.2.1. Condición C 1:

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.

6.2.2. Condición C 2:

Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho no menor de 3,00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.

6.2.3. Condición C 3:

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

6.2.4. Condición C 4:

Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m. En caso contrario se colocará muro cortafuego.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie cubierta que no supere los 3.000 m<sup>2</sup>.

6.2.5. Condición C 5:

La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más aberturas que las correspondientes, ventilación, visual del operador, salida del haz

luminoso de proyección y puerta de entrada, la que abrirá de adentro hacia afuera, a un medio de salida. La entrada a la cabina tendrá puerta incombustible y estará aislada del público, fuera de su vista y de los pasajes generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2,50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vana o conductos al aire libre.

Tendrá una resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que la puerta.

#### 6.2.6. Condición C 6:

6.2.6.1. Los locales donde utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

6.2.6.2. Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

6.2.6.2.1. Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3 m. del mencionado eje.

6.2.6.2.2. Talleres de revelación: cuando sólo se utilicen equipos blindados.

6.2.6.3. Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m<sup>3</sup> estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

6.2.6.4. La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

#### 6.2.7. Condición C 7:

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

#### 6.2.8. Condición C 8:

Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.

#### 6.2.9. Condición C 9:

Se colocará un grupo electrógeno de arranque automático, con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento.

#### 6.2.10. Condición C 10:

Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0,30 m. de espesor en albañilería, de ladrillos macizos u hormigón armado de 0,07 m. de espesor neto y las aberturas serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: ala y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el "foyer" y el escenario, sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles. Entre el escenario y la sala, el muro proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y a la entrada a esta sección desde pasillos de la sala, su coronamiento estará a no menos de 1 m. sobre el techo de la sala. Para cerrar la boca de la escena se colocará entre el escenario y la sala, un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas, que producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior. Sus características constructivas y forma de accionamiento responderán a lo especificado en la norma correspondiente.

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura calculada a razón de 1 m<sup>2</sup> por cada 500 m<sup>3</sup> de capacidad de escenario y dispuesta de modo que por movimiento bascular pueda ser abierta rápidamente a librar la cuerda o soga de "cáñamo" o "algodón" sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios exigidos

de escape y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad, de lado no inferior a 1,50 m. y 2 50 m. de altura y puerta con una resistencia al fuego e F 60. Los cines no cumplirán esta condición y los cines - teatro tendrán lluvia sobre escenario y telón de seguridad, para más de 1000 localidades y hasta 10 artistas.

#### 6.2.11. Condición C 11:

Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección, de metal bruñido o de espejo, colocadas en las paredes a 2 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globos de vidrio o por sistema de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores, o desde una derivación independiente del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas, en caso de incendio.

### **7. Condiciones de extinción.**

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

#### **7.1. Condiciones generales de extinción.**

7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

7.1.2. La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

7.1.3. Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.

7.1.4. Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m<sup>3</sup>, deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro.

7.1.5. Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado.

7.1.6. Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. En cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.

7.1.7. Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio.

## **7.2. Condiciones específicas de extinción.**

Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E seguida de un número de orden.

### 7.2.1. Condición E 1:

Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

### 7.2.2. Condición E 2:

Se colocará sobre el escenario, cubriendo toda su superficie un sistema de lluvia, cuyo accionamiento será automático y manual.

Para este último caso se utilizará una palanca de apertura rápida.

### 7.2.3. Condición E 3:



Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.

7.2.4. Condición E 4:

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.

7.2.5. Condición E 5:

En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocará un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E 1.

7.2.6. Condición E 6:

Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63,5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzará a la línea municipal, terminando en una válvula esclusa para boca de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra, inclinada a 45 grados hacia arriba si se la coloca en acera, que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.

7.2.7. Condición E 7:

Cumplirá la Condición E 1 si el local tiene más de 500 m<sup>2</sup> de superficie de piso en planta baja o más de 150 m<sup>2</sup> si está en pisos altos o sótanos.

7.2.8. Condición E 8:

Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la Condición E 1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.

7.2.9. Condición E 9:

Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.

7.2.10. Condición E 10:

Un garaje o parte de él que se desarrolle bajo nivel, contará a partir del 2do. Subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.

7.2.11. Condición E 11:

Cuando el edificio conste de 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.

7.2.12. Condición E 12:

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.

7.2.13. Condición E 13:

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 estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de 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.

## **MARCO PRÁCTICO**

### **1. OBJETIVO**

El principal objetivo del presente estudio consiste en determinar las condiciones del establecimiento en cuanto a protección contra incendio se refiere. Considerando para tal fin, lo establecido por el capítulo 18 y el anexo VII del decreto 351/79 reglamentario de la ley 19587/72 e higiene y seguridad en el trabajo que establece los siguientes puntos básicos:

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

Se trata de un análisis encaminado a determinar la resistencia al fuego de las estructuras existentes, analizar las condiciones de situación, construcción y extinción, verificar los medios de escape y determinar si las instalaciones anti-incendio son las adecuadas.

### **2. CARACTERÍSTICAS DE EDIFICACION DEL ESTABLECIMIENTO**

La edificación consta de PB, compuesta por Salón de Ventas, Líneas de Cajas, Gerencia, Deposito de mercadería. Y primer piso con depósito. Posee una entrada principal de 3 metros para el ingreso o egreso de personas y 2 secundarias de 2 metros cada uno con apertura hacia el exterior (esta entrada permanecerá permanentemente abierta durante el horario de trabajo).

#### **3.1 Superficie Afectada**

- Superficie salón de PB y 1° piso

### 3.2 Memoria Técnica de la Construcción

Los detalles constructivos son:

- Estructura portante de hormigón armado: las columnas como las vigas de fundación, son de hormigón armado.
- Mampostería divisoria espesor 0.15 m. de ladrillo común, revocada. Divisorias ornamentales de durlock.
- Frentes del local: carpintería de hierro y vidrio.
- Estructura de techo: cubierta losa de hormigón. Cielorraso armado de yeso.
- Piso cerámico en planta

### 3.3 Sectorización

En el mismo, consideramos la existencia de tres sectores de incendio:

Sectores:

- SALON DE VENTAS LOCAL CON LINEAS DE CAJA
- GERENCIA
- DEPOSITOS

## 4. Memoria Técnica de los Sectores de Incendio

**Uso:** Salón Comercial – Depósitos

**Actividad:** Venta de Artículos del Hogar, Electrodomésticos y Afines

**Distribución:** El inmueble se halla constituido de la siguiente manera:

- a) Salón de ventas y cajas PB: superficie de uso 844 m<sup>2</sup> (destinados a salón comercial, oficinas, empaque, cajas, baños).

- b) Deposito PB: superficie de uso 416 m<sup>2</sup>
- c) Deposito 1° piso: superficie de uso 555 m<sup>2</sup>

**TOTAL DE SUPERFICIE CUBIERTA UTILIZADA: 1815 m<sup>2</sup>**

#### 4.1 Determinación del Tipo de Riesgo según Actividad

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:

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

NOTAS:  
 Riesgo 1= Explosivo  
 Riesgo 2= Inflamable  
 Riesgo 3= Muy Combustible  
 Riesgo 4= Combustible  
 Riesgo 5= Poco Combustible  
 Riesgo 6= Incombustible  
 Riesgo 7= Refractarios  
 N.P.= No permitido  
 El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignicion.

Clasificación válida para los sectores considerados

#### 4.2 características Constructivas

El establecimiento se encuentra limitado por paredes medianeras, en las superficies mencionadas anteriormente. Los sectores de depósito se encuentran subdivididos por placas de Durlock, las cuales poseen una resistencia a las llamas clasificadas como materiales clase RE2, de muy baja propagación de llama (ensayo realizado por INTI Construcciones, NORMA IRAM 11910-1-3) con una resistencia al fuego de f30, razón

por la cual si se produce un principio de incendio en dicho sector, tendríamos un tiempo de 30 minutos para que el proceso combustivo se propague a otro sector.

### **4.3 Medios de Protección**

#### **4.3.1 Protección Pasivas**

##### **Iluminación de Emergencia**

La instalación posee un sistema de iluminación de emergencia con una autonomía de 2 horas. El encendido de los equipos se produce en forma automática al producirse la falta de energía.

##### **Señalización de Emergencia**

Las instalaciones poseen un sistema de indicación de evacuación y salidas de emergencia, compuesta por cartelera indicativas foto luminiscente y común en distintos sectores del inmueble.

##### **Anchos de Salida, Medios de Escape y Factor de Ocupación**

##### **Requisitos Legales:**

Deben cumplir con:

- El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinara en función del factor de ocupación des edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.
- El numero “n” de anchos de salida se calcula con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{100}$$

**N** = número total de personas a ser evacuadas (calculadas en base al factor de ocupación).

- El factor de ocupación de acuerdo al uso (tabla anexo VII 3.1.2) esta expresado en m<sup>2</sup> y corresponde a la cantidad de m<sup>2</sup> por persona.

uso	X en m <sup>2</sup>
salón de ventas y exposición	3
depósitos	30

### Cálculos y Verificaciones:

uso	superficie	m <sup>2</sup> /personas	personas	ancho total mínimo
salón de ventas	844 m <sup>2</sup>	3	281.33	2.81 – 3
DEPOSITO PB	416 m <sup>2</sup>	30	13.86	0.13 – 2
DEPOSITO PA	555 m <sup>2</sup>	30	18.5	0.18 – 2

- Para edificios existentes, donde resulten imposible las ampliaciones se permite anchos menores, de acuerdo con el cuadro indicado en el Anexo VII 3.1.1.

Ancho mínimo permitido		
unidades	edificios nuevos	edificios existentes
<b>2 unidades</b>	1.10 m.	0.96 m.
<b>3 unidades</b>	1.55 m.	1.45 m.
<b>4 unidades</b>	2.00 m.	1.85 m.
<b>5 unidades</b>	2.45 m.	2.30 m.
<b>6 unidades</b>	2.90 m.	2.80 m.

**Verifica para los depósitos y salón de ventas.**

### 4.3.2 Protección Activa

#### Sistema de Extinción de Incendio

El sistema de extinción de incendio está basado en los siguientes elementos:

- Equipos Portátiles de Extinción

De acuerdo a las características del establecimiento y de cumplimiento a lo dictaminado por la ley nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 Dec 351/79, que establece en su punto 7.1.1 del capítulo 18, Anexo VII, en donde la exigencia mínima es de 1 extintor cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta total, sabiendo que:

- a) Sector Salón y Cajas planta baja: superficie cubierta total: 844 m<sup>2</sup> (**1 extintor cada 200 m<sup>2</sup> = 5 extintores**).
- b) Sector Deposito PB : superficie cubierta total: 416 m<sup>2</sup> (**1 extintor cada 200 m<sup>2</sup> = 2 extintores** )
- c) Sector Deposito 1° piso: superficie cubierta total: 555 m<sup>2</sup> (**1 extintor cada 200 m<sup>2</sup> = 3 extintores**)

Resultado que nos daría entonces un total de 5 extintores para el sector salón y cajas, 2 extintores para depósito PB y 3 extintores para depósito 1° piso, (en total 10 extintores) y con una distribución que permite el cumplimiento de las distancias mínimas a recorrer de 20 m para los fuegos de clase A.

#### Instalaciones Eléctricas

Las instalaciones cuentan con tableros eléctricos y tendidos de los distintos conductores, bajo la normativa de la Asociación Electrotécnica Argentina, contando con llave Termo magnética, Disyuntor Diferencial y continuidad de puesta a tierra.



### **Servicio de Emergencia**

El cuartel de bomberos se encuentra a una distancia, que ante una emergencia donde se requiera la presencia de dichos profesionales, en el término de 4 minutos en las condiciones más desfavorables se encontraría en el lugar.

#### **4.4 Identificación y Evaluación del Riesgo por Sectores de Incendio**

La determinación en peso de cada uno de los materiales considerados en el ambiente, es referenciada en exceso, adoptándose un cálculo de orden preventivo.

Como el volumen de la mercadería y el tipo de la misma varían por la estacionalidad y las ventas, se considera la carga más desfavorable (recomendación efectuada por los bomberos).

Consideramos todo el establecimiento como un sector de incendio, a los efectos de la determinación del Potencial Extintor:

### 1) Calculo de carga de fuego

ARTICULO	MATERIAL	CANTIDAD EN KG	PODER CALORICO Kcal/Kg	CALOR TOTAL
lavarropas	plástico	1800	5000	9000000
heladeras	plástico	2400	5000	12000000
aire acondicionado	plástico	400	5000	2000000
cocina	plástico	600	5000	3000000
camas	madera	120	4400	528000
colchones	madera	300	4000	1320000
placar	madera	300	4400	1320000
juegos de mesas	madera	130	4400	572000
telefonía	plástico	150	5000	660000
televisores	plástico	750	5000	4125000
computadoras	plástico	200	5000	1000000
quijos de sonidos	plástico	2000	5000	10000000
pequeños artefactos	plástico	1600	5000	8000000
estufas	plástico	300	5000	1500000
papel	papel	1200	11000	13200000
termo tanques	plástico	20	5000	100000
cartón	cartón	800	4000	3200000
motos	plástico	500	55000	5500000
cuero	cuero	20	5000	100000
<b>TOTAL</b>				<b>77.125.000</b>

Se adoptara como máxima condición desfavorable un 15 % más del valor total.

Total: 77.125.000 kcal + 15% (V.T) = 88.693.75

➤ **Calculo de la cantidad de madera equivalente**

$$Q_m = \frac{88.693.75 \text{ kcal/m}^2}{4.400 \text{ kcal/kg}} = 20.157.67 \text{ kg}$$

$$4.400 \text{ kcal/kg}$$

Por margen de seguridad se toman = 20.200 kg

Descomponemos el total en kg en un 60 % para el Depósito y 40 % para el local, ósea:

8080 kg para el local.

12120 kg para los depósitos.

➤ **Calculo de la Carga de Fuego**

$$\text{Planta Baja Salón} = 8080 \text{ kg} / 844 \text{ m}^2 = 9.57 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Planta Baja Deposito} = 5192 \text{ kg} / 416 \text{ m}^2 = 12.48 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Planta Deposito 1}^\circ \text{ piso} = 6927 \text{ kg} / 555 \text{ m}^2 = 12.48 \text{ kg/m}^2$$

**2) Resistencia al Fuego de los Elementos Estructurales y Constructivos**

Se determinara en función del riesgo antes definido y de la “carga de fuego” de acuerdo al siguiente cuadro (ventilación mecánica):

**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

**Cuadro 2.2.2**

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

Nota: las flechas indican el punto de referencia, en este caso sería F60

### 3) Determinación del potencial extintor

Remitiéndonos al decreto 351/79, ya mencionado en el Capítulo 18 inciso 1 – 2 Anexo VII, encontramos que el potencial extintor requerido para fuegos clase “A”.

- Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clases A

**Tabla 1**

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	3A
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

### 4) Cantidad de extintores presentes y requeridos según legislación:

**LA CANTIDAD DE EXTINTORES EXISTENTE EN EL ESTABLECIMIENTO CUMPLEN CON LO REQUERIDO POR LAS NORMATIVAS VIGENTES.**

En la totalidad de los sectores analizados, se encuentran instalados los siguientes extintores:

<b>PLANILLA DE EXTINTORES</b>						
	<b>numero</b>	<b>agente extintor</b>	<b>capacidad (kg)</b>	<b>v. carga</b>	<b>ubicación</b>	<b>estado</b>
1	145895	ABC	5	30-04-15	DEPOSITO	BUENO
2	84596	ABC	5	30-04-15	DEPOSITO	BUENO
3	82678	ABC	5	30-04-15	DEPOSITO	BUENO
4	84970	ABC	5	30-04-15	DEPOSITO	BUENO
5	9731	ABC	5	21-6-15	DEPOSITO	BUENO
6	151055	ABC	10	21-6-15	DEPOSITO	BUENO
7	151051	ABC	10	12-12-15	DEPOSITO	BUENO
8	144957	ABC	5	30-6-15	SALON	BUENO
9	146057	ABC	5	30-6-15	SALON	BUENO
10	59285	ABC	5	21-5-15	SALON	BUENO
11	118739	ABC	5	21-5-15	SALON	BUENO
12	141819	ABC	5	21-5-15	SALON	BUENO

Se adjunta fotos de los tipos de matafuegos existentes en la empresa Fravega, y sector de ubicación.



Foto 1, matafuego Deposito y salón comercial



Foto 2, matafuego Deposito y salón comercial

## 5) Análisis de las Condiciones de Incendio

De acuerdo al cuadro de protección contra incendio (Condiciones Especifica), siendo el riesgo en todos los sectores Riesgo = 3, tendremos:

a) Para uso como Local Comercial

- Condición Especifica de Situación (S)

### Condición s2

Cualquiera se la ubicación del edificio, estando este en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3 m. de altura mínima y 0.30 m. de espesor de albañilería de ladrillo macizos o 0.08 m. de hormigón.

**“CUMPLE”**

- Condición Especifica de Construcción (C)

### Condición 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.

**“CUMPLE”**

### Condición C3

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de pitos cubiertas que no superen los 2000 m<sup>2</sup>.

**“CUMPLE”**

### **Condición C7**

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

**“NO APLICA”**

#### - **Condición Especifica de Extinción (E)**

### **Condición E1**

Se instalara un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

### **Condición E3**

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir con la condición E1. La superficie citada, se reducirá a 300m<sup>2</sup> en subsuelos.

**“NO APLICA”**

### **Condición E4**

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la condición E1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.

**“NO APLICA”**



### **Condición E11**

Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos alto y además tenga superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contara con avisadores automáticos y/o detectores e incendio.

**“NO APLICA”**

### **Condición 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>, contara con rociadores automáticos.

**“NO APLICA”**

### **Condición E13**

En los locales que requieran esta condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distara 1m. De ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupara más de 200 m<sup>2</sup> de 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.

**“CUMPLE”**

## **5. RECOMENDACIONES GENERAL**

En el transcurso del estudio anteriormente realizado sobre las instalaciones de la empresa Fravega S.A, se puedo observar algunas faltas, que se recomienda tomar acción en la misma, ella son:

- ❖ En el sector Deposito: se pudo observa que la puerta de emergencia esta obstruida por objetos que dejan los empleados, como cajas, escalera, balde, etc. Se recomienda la liberación del sector, ya que en una posible emergencia no tengamos obstáculo que nos dificulte nuestra salida.
- ❖ Sector Depósito: se recomienda mantener un orden y limpieza del sector, y una buena distribución de las mercaderías.
- ❖ Sector Depósito: se observa que en el sector se encuentra el almacenamiento de varias cajas vacías, que no son utilizada, se recomienda el despacho de la misma ya que ellas proporciona un aumento en el poder calorífico de los materiales.
- ❖ Sector Depósito: se verifica que el sector cuenta con los matafuegos necesarios recomendado según legislación anteriormente mencionada en el estudio, se recomienda una mejor distribución de los mismos, ya que en un posible incendio podamos contar con ellos de una forma más rápida.
- ❖ Sector Deposito, Comercial y Oficinas: si bien ambos sectores cumple con lo establecido por la ley en cuanto a la cantidad de matafuegos, se recomienda en los mismo la señalización de carteles que indique la existencia de lo mismo, solo cuentan con la chapa baliza.
- ❖ Sector Depósito, Comercial y Oficinas: si bien la empresa cuenta con carteles de señalización de salida de emergencia, baños, entre otras, se recomienda implementar carteles aluminosos en casa de una emergencia sea posible visualizarlo. se adjunta foto y tipos de carteles mencionados.

Se adjunta foto y precio de cartel anterior mente mencionado para los matafuegos

## 6. ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

### Cartel de matafuego

	<p><b>característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas: 22 x 28 cm</li> <li>• Consulte por otras medidas</li> <li>• Trabajo especiales</li> <li>• Material: Poliestireno de Alto Impacto</li> </ul> <p><b>valor : \$ 30</b></p>
---	---

### Carteles luminosos

	<p><b>características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hora de luz 100.000 hs</li> <li>• bajo consumo, menor a 5w</li> <li>• batería sellada recargable</li> <li>• libre de mantenimiento</li> <li>• LEDs de alta luminosidad autonomía máximas 6hs (batería totalmente cargada)</li> <li>• tiempo de recarga de batería 12 hs</li> <li>• dimensiones (mm) prof 28 / ancho 349/ alto220</li> <li>• panel dimensiones: ancho 340mm/164mm</li> </ul> <p><b>valor: \$ 285</b></p>
---	---

## 7. CONCLUSION

En el estudio de carga de fuego realizado en la empresa Fravega, en los sectores de Oficinas, Salón Comercial, y Depósitos, hemos calculado el poder calorífico de los materiales existente, cantidad y tipos de matafuegos requerido según legislación, resistencia al fuego, entre otras. Se pudo observar que la empresa cumple con lo requerido en cuanto a matafuegos, tipos y distribución en m<sup>2</sup>, y distancia a recorrer, resistencia al fuego, medios de escapes, condiciones de construcción, entre otras. Si bien siempre hay mejorar por hacer, como la señalización de los extintores, carteles, despacho de cartones que no son utilizados, entre otras. Es una empresa donde constantemente intenta superarse día a día, y se preocupa por el bien estar de sus trabajadores, sabiendo que son sus recursos más importantes en cuando a producción. En este estudio se dieron unas recomendaciones generales en cuanto a materia de seguridad e higiene sobre la empresa, y se aportaron datos que servirán como mejora para lograr un ambiente más saludable para los trabajadores expuesto, salvaguardar la integridad física y mental de los empleados.

# CAPITULO IV

# ERGONOMIA

Capítulo IV Ergonomía

## **MARCO LEGAL**

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social**

### **HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

#### **Resolución 295/2003**

**Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto N° 351/79. Dejase sin efecto la Resolución N° 444/ 91-MTSS.**

Bs. As., 10/11/2003

VISTO el Expediente del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) N° 1430/02, las Leyes N° 19.587 y N° 24.557, los Decretos N° 351 de fecha 5 de febrero de 1979, N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996, N° 617 de fecha 7 de julio de 1997, la Resolución M.T.S.S. N° 444 de fecha 21 de mayo de 1991, y

#### **CONSIDERANDO:**

Que el artículo 5° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, estipula que a los fines de la aplicación de dicha norma se deben considerar como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución: inciso h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas riesgosas e inciso l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de dicha Ley.

Que en ese contexto, el artículo 6° de la aludida Ley N° 19.587 indica las consideraciones sobre las condiciones de higiene ambiental de los lugares de trabajo.

Que asimismo, el artículo 2° del Decreto N° 351/79 —reglamentario de la Ley N° 19.587— faculta al entonces MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL— a modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la reglamentación y en los anexos del citado Decreto.

Que por otra parte, el artículo 5° del Anexo I del Decreto N° 351/79 expresa que las recomendaciones técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo dictadas o a dictarse por organismos estatales o privados, nacionales o extranjeros, pasarán a formar parte del Reglamento una vez aprobadas por esta Cartera de Estado.

Que complementariamente, el artículo 6° del Anexo I del aludido Decreto N° 351/79 establece que las normas técnicas dictadas o a dictarse por la entonces DIRECCION NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, integran la mencionada reglamentación.

Que corresponde destacar, en tal sentido, que los incisos 1) y 3) del artículo 61 Anexo I del citado Decreto indican que la autoridad competente revisará y actualizará las Tablas de Concentraciones Máximas Permisibles y que las técnicas y equipos utilizados deberán ser aquellos que aconsejen los últimos adelantos en la materia.

Que ese sentido, este Ministerio dictó oportunamente la Resolución M.T.S.S. N° 444/91 que modificó el ANEXO III del Decreto N° 351/79.

Que con el objeto de lograr medidas específicas de prevención de accidentes de trabajo, en las normas reglamentarias pre mencionadas se estipula el objetivo de mantener permanentemente actualizadas las exigencias y especificaciones

técnicas que reducen los riesgos de agresión al factor humano, estableciendo, en consecuencia, ambientes con menores posibilidades de contaminación, acordes con los cambios en la tecnología y modalidad de trabajo, el avance científico y las recomendaciones en materia de salud ocupacional.

Que ante la necesidad imprescindible de contar con normas reglamentarias dinámicas que permitan y faciliten un gradual impulso renovador al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente del trabajo, incorporando a la prevención como eje central del tratamiento de los riesgos laborales, y en razón al tiempo transcurrido desde la vigencia de la normativa analizada, resulta procedente su actualización.

Que asimismo, y habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, como así también sobre radiaciones.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS de este MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL ha intervenido en el área de su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades concedidas en virtud de lo normado por el Decreto N° 351/79.



Por ello,

## **EL MINISTRO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

### **RESUELVE:**

**Artículo 1°** — Aprobar especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución.

**Art. 2°** — Aprobar especificaciones técnicas sobre radiaciones, que como ANEXO II forma parte integrante de la presente Resolución.

**Art. 3°** — Sustituir el ANEXO II del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO III que forma parte integrante de la presente.

**Art. 4°** — Sustituir el ANEXO III del Decreto N° 351/79, modificado por la Resolución M.T.S.S. N° 444/91, por los valores contenidos en el ANEXO IV que forma parte integrante de la presente.

**Art. 5°** — Sustituir el ANEXO V del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO V que forma parte integrante de la presente.

**Art. 6°** — Dejar sin efecto la Resolución M.T.S.S. N° 444/91.

**Art. 7°** — Registrar, comunicar, dar a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación, y archivar. — Carlos A. Tomada.

## **ANEXO I**

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA**

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

En los valores límites para las vibraciones mano-brazo (VMB) y del cuerpo entero (VCE) se consideran, en parte, la fuerza y la aceleración. En los valores límites para el estrés por el calor se consideran, en parte, los factores térmicos.

La fuerza es también un agente causal importante en los daños provocados en el levantamiento manual de cargas.

Otras consideraciones ergonómicas importantes son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales.

### **TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO**

Se reconocen los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad. El término de trastornos musculo esqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas. Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculo esqueléticos son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y

daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculo esqueléticos pueden manifestarse con dolor inespecífico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

#### Estrategias de control

La mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los trastornos musculo esqueléticos es con un programa de ergonomía integrado. Las partes más importantes de este programa incluyen:

- Reconocimiento del problema
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
- Identificación y evaluación de los factores causantes
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, y
- Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculo esqueléticos.

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculo esqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores, y

- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculo esqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Entre los controles de ingeniería para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo, se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, p.e., estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Los controles para los trabajos específicos pueden ser controles de ingeniería y/o controles administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

Dentro de los controles de ingeniería se pueden considerar los siguientes:

- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo
- Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido por una herramienta.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan fuerzas innecesarias y esfuerzos asociados con el trabajo añadido sin utilidad.

Los controles administrativos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores. Ejemplos de esto son los siguientes:

- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.
- Redistribuir los trabajos asignados (p. ej., utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo) de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

Dada la naturaleza compleja de los trastornos musculoesqueléticos no hay un "modelo que se ajuste a todos" para abordar la reducción de la incidencia y gravedad de los casos. Se aplican los principios siguientes como actuaciones seleccionadas:

- Los controles de ingeniería y administrativos adecuados varían entre distintas industrias y compañías.

- Es necesario un juicio profesional con conocimiento para seleccionar las medidas de control adecuadas.
- Los trastornos musculo esqueléticos (TMS) relacionados con el trabajo requieren períodos típicos de semanas a meses para la recuperación. Las medidas de control deben evaluarse en consonancia a determinar su eficacia.

### **Factores no laborales**

No es posible eliminar todos los trastornos musculo esqueléticos con los controles de ingeniería y administrativos. Algunos casos pueden asociarse con factores no laborales tales como:

- Artritis reumatoide
- Trastornos endocrinológicos
- Trauma agudo
- Obesidad
- Embarazo
- Actividades recreativas

Los valores límite recomendados pueden no proteger a las personas en estas condiciones y/o exposiciones. Las actuaciones de ingeniería y administrativas pueden ayudar a eliminar las barreras ergonómicas a las personas predispuestas a colaborar y ayudar así a disminuir las desventajas.

**\* NIVEL DE ACTIVIDAD MANUAL**

Aunque los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo pueden ocurrir en diversas partes del cuerpo (incluyendo los hombros, el cuello, la región lumbar y las extremidades inferiores) la finalidad de este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo.

El valor límite umbral representado en la Figura 1 está basado en los estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicas, dirigido a las "mono tareas"; trabajos realizados durante 4 o más horas al día.

Un trabajo mono tarea comprende un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, como son el trabajo en una cadena de montaje o la utilización del teclado de un ordenador y el ratón. El valor límite umbral considera específicamente la media del nivel de actividad manual (NAM) y la fuerza pico de la mano. Se establece para las condiciones a las que se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la salud.

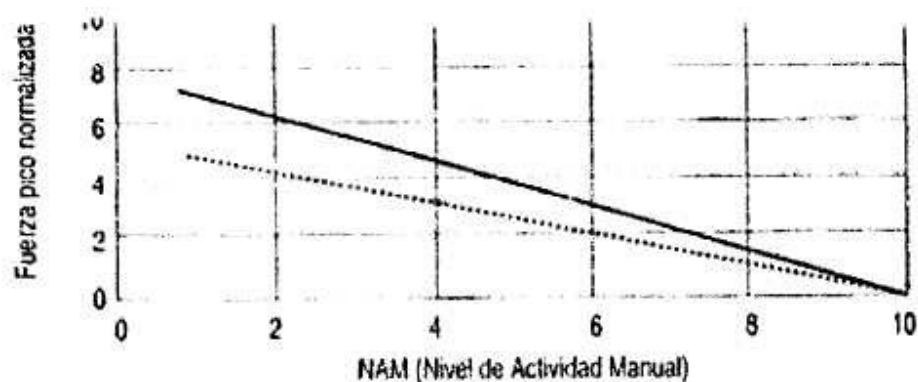


Figura 1. El valor para reducir los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo en la "actividad manual" o "AM" y la fuerza máxima (pico) de la mano. La línea continua representa el valor límite umbral. La línea de puntos es un límite de Acción para el que se recomienda establecer controles generales.

El Nivel de Actividad Manual (NAM) está basado en la frecuencia de los esfuerzos manuales y en el ciclo de obligaciones (distribución del trabajo y períodos de recuperación). EL NAM puede determinarse por tasaciones por un observador entrenado, utilizando la escala que se da en la Figura 2, o calculándolo usando la información de la frecuencia de esfuerzos y la relación trabajo/recuperación como se describe en la Tabla 1.

La fuerza pico de la mano está normalizada en una escala de 0 a 10, que se corresponde con el 0% al 100% de la fuerza de referencia aplicable a la población. La fuerza pico puede determinarse por tasación por un observador entrenado, estimada por los trabajadores utilizando una escala llamada escala de Borg, o medida utilizando la instrumentación, por ejemplo, con un extensómetro o por electromiografía. En algunos casos puede calcularse utilizando métodos biomecánicas. Los requisitos de la fuerza pico pueden normalizarse dividiendo la fuerza requerida para hacer el trabajo por la fuerza empleada por la población trabajadora para realizar esa actividad.

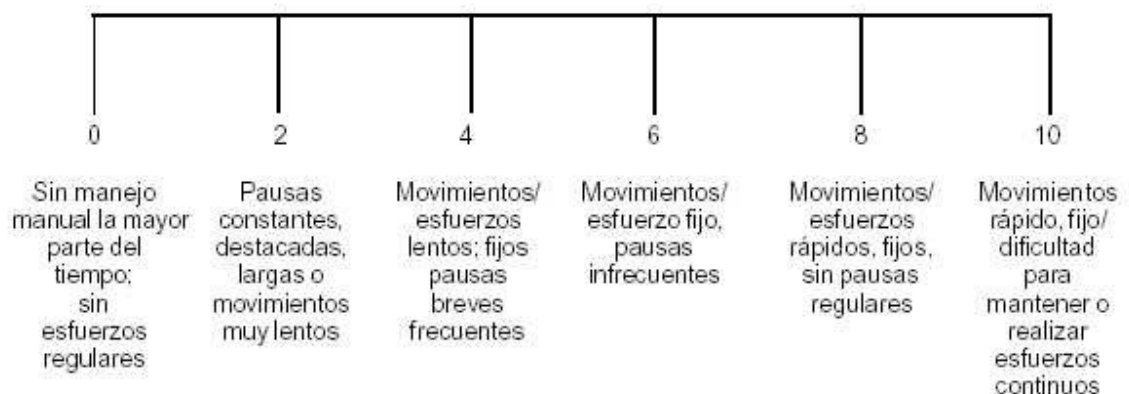


Figura 2. Tasación (0 a 10) del nivel de actividad manual usando las pautas indicadas.



La línea continua de la Figura 1 representa las combinaciones de fuerza y nivel de actividad manual asociada con una prevalencia significativamente elevada de los trastornos musculo esqueléticos.

Deben utilizarse las medidas de control adecuadas para que la fuerza, a un nivel dado de la actividad manual, esté por debajo de la parte superior de la línea continua de la Figura 1. No es posible especificar un valor límite que proteja a todos los trabajadores en todas las situaciones sin afectar profundamente las relaciones con el trabajo. Por lo tanto, se prescribe un límite de acción, recomendándose en este punto los controles generales, incluyendo la vigilancia de los trabajadores.

TABLA 1. Nivel de actividad manual (0 a 10) en relación con la frecuencia del esfuerzo y el ciclo de ocupación (% del ciclo de trabajo cuando la fuerza es mayor que el 5% del máximo).

frecuencia	periodo		Ciclo de ocupación (%)			
(esfuerzo/s)	/s/esfuerzo)	0.20	20-40	40-60	60-80	80-100
0.125	8.0	1	1	-	-	-
0.25	4.0	2	2	3	-	-
0.5	2.0	3	4	5	5	6
1.0	1.0	4	5	5	6	7
2.0	0.5	-----	5	6	7	8

Notas:

- 1.- Redondear los valores NAM al número entero más próximo.
- 2.- Utilizar la Figura 2 para obtener los valores NAM que no estén en la tabla.

Ejemplo:

- 1.- Seleccionar un período de trabajo que represente una actividad media. El período seleccionado debe incluir varios ciclos de trabajo completos. Se pueden utilizar cintas de video con el fin de documentar esto y facilitar la tasación del trabajo por otras personas.
- 2.- Utilizar la escala de Figura 2 para tasar el nivel de actividad manual. La tasación independiente de los trabajos y la discusión de los resultados por tres o más personas puede ayudar a tener tasaciones más precisas que las realizadas individualmente.
- 3.- Observar el trabajo para identificar los esfuerzos vigorosos y las posturas correspondientes. Evaluar las posturas y las fuerzas utilizando las tasaciones de los observadores de los trabajadores, el análisis biomecánica o la instrumentación. La fuerza pico normalizada es la fuerza pico necesaria dividida por la fuerza máxima representativa de la postura multiplicada por 10.

Consideración de otros factores

Si uno o más de los factores siguientes están presentes, se debe usar el juicio profesional para reducir las exposiciones por debajo de los límites de acción recomendados en los valores límite del NAM.

- Posturas obligadas prolongadas tales como la flexión de la muñeca, extensión, desviación de la muñeca o rotación del antebrazo.
- Estrés de contacto.
- Temperaturas bajas, o
- Vibración.

Emplear las medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se superen los valores límite o se detecte una incidencia elevada de los trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo.

#### PROPUESTA DE ESTABLECIMIENTO

##### + Levantamiento manual de cargas

Estos valores límite recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas. Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculo esqueléticas relacionadas con este trabajo.

Valores límite para el levantamiento manual de cargas.

Estos valores límite están contenidos en tres tablas con los límites de peso, en Kilogramos (Kg), para dos tipos de manejo de cargas (horizontal y en altura), en las tareas de mono levantamiento manual de cargas, dentro de los 30 grados del plano (neutro) sagital. Estos valores límite se dan para las tareas de levantamiento manual de cargas definidas por su duración, sea ésta inferior o superior a 2 horas

al día, y por su frecuencia expresada por el número de levantamientos manuales por hora, según se define en las Notas de cada tabla.

En presencia de cualquier factor o factores, o condiciones de trabajo listadas a continuación, se deberán considerar los límites de peso por debajo de los valores límites recomendados.

- Levantamiento manual de cargas con frecuencia elevada: > 360 levantamientos por hora.
- Turnos de trabajo prolongados: levantamientos manuales realizados por más de 8 horas/día.
- Asimetría elevada: levantamiento manual por encima de los 30 grados del plano sagital
- Levantamiento con una sola mano.
- Postura agachada obligada del cuerpo, como el levantamiento cuando se está sentado o arrodillado.
- Calor y humedad elevados.
- Levantamiento manual de objetos inestables (p.e. líquidos con desplazamiento del centro de su masa).
- Sujeción deficiente de las manos: falta de mangos o asas, ausencia de relieves u otros puntos de agarre.
- Inestabilidad de los pies (p.e. dificultad para soportar el cuerpo con ambos pies cuando se está de pié).

Instrucciones para los usuarios

- 1.- Leer la Documentación de los valores límite para el levantamiento manual de cargas para comprender la base de estos valores límite.
- 2.- Determinar la duración de la tarea si es inferior o igual a 2 horas al día o superior a 2 horas al día. La duración de la tarea es el tiempo total en que el trabajador realiza el trabajo de un día.
- 3.- Determinar la frecuencia del levantamiento manual por el número de estos que realiza el trabajador por hora.
- 4.- Utilizar la tabla de valores límite que se corresponda con la duración y la frecuencia de levantamiento de la tarea.
- 5.- Determinar la altura de levantamiento (Figura 1) basándose en la situación de las manos al inicio del levantamiento.
- 6.- Determinar la situación horizontal del levantamiento (Figura 1) midiendo la distancia horizontal desde el punto medio entre los tobillos hasta el punto medio entre las manos al inicio del levantamiento.
- 7.- Determinar el valor límite en kilogramos para la tarea de levantamiento manual como se muestra en los cuadrados de la tabla que corresponda 1, 2 ó 3 según la altura del levantamiento y la distancia horizontal, basada en la frecuencia y duración de las tareas de levantamiento.

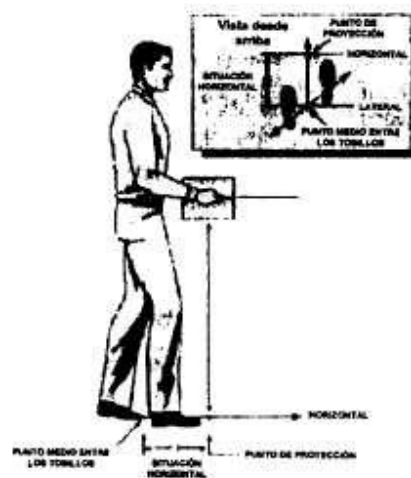


Figura 1. Representación gráfica de la situación de las manos.

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

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

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

TABLA 2. TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y ≤ 30 levantamientos por hora o ≤ 2 horas al día con 60 y ≤ 360 levantamientos/hora.

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

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite



seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

TABLA 3. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y ≤ 360 levantamientos/hora.

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

Notas:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

## **MARCO PRÁCTICO**

### **1 – Introducción**

La función principal de la ergonomía es la adaptación de las maquinas y puestos de trabajo al hombre.

En esta evaluación técnica, se pretende realizar un análisis ergonómico en oficinas con el fin de determinar los factores de influencia y cuáles deben ser sus valores para conseguir el confort y por lo tanto la eficiencia en el trabajo.

Este análisis ergonómico debe entenderse como un estudio de carácter global y no como una solución de diseño, puesto que son tantos los factores que influyen en el área de trabajo, que prácticamente cada puesto de trabajo precisa de una valoración independiente.

### **2- Objetivo del Estudio**

El principal objetivo del presente estudio consiste en determinar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo. Considerando para tal fin, lo establecido por el Anexo 1 de la resolución 295/03 de la ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### **3- Normas Utilizadas**

Sobre el uso de monitores de PC hay un sin número de normas, en nuestro país solo se cuenta hasta el presente con la norma IRAM 3753 (ergonomía, requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD), concepción del

puesto de trabajo y exigencias posturales), también podemos mencionar las normas ISO 6385/1981; 9241-2/1992; 9241-3/1992; 9241-5/1998 y 9241-6/1992

## **TRABAJO EN OFICINA (cajera)**

### **1-Factores de Estudio**

Para el análisis ergonómico de los puestos de trabajo en oficinas, partiremos del estudio de los siguientes factores:

- dimensiones del puesto
- Postura de trabajo
- Exigencias del confort ambiental.

En cada grupo de factores, se analizarán los criterios fundamentales que permitan valorar globalmente la situación de confort.

#### **1.2- Dimensiones del puesto**

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario, no obstante, ante la gran variedad de tallas de los individuos este es un problema difícil de solucionar.

Para el diseño de los puestos de trabajo, no es suficiente pensar en realizarlos para personas de talla media (50 percentil), es más lógico y correcto tener en cuenta a los individuos de mayor estatura para acotar las dimensiones, por ejemplo del espacio a reservar para las piernas debajo de la mesa, y a los individuos de menor estatura para acotar las dimensiones de las zonas de alcance de plano horizontal. (Percentiles 95 – 5).

Pues bien, para establecer las dimensiones esenciales de un puesto de trabajo de oficina, tendremos en cuenta los criterios siguientes:

- Altura del plano de trabajo
- Espacio reservado para las piernas
- Zonas de alcance optimas del área de trabajo.

### **1.2.1- Altura del plano de Trabajo**

La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que si esta es demasiado alta tendremos que levantar la espalda con el consiguiente dolor en los omóplatos, si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda.

Es pues necesario que el plano de trabajo se situé a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea un trabajo sentado o de pie.

Para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse, si requiere una cierta precisión, si se va a utilizar máquina de escribir, si hay exigencias de tipo visual o si se requiere un esfuerzo mantenido.

Si el trabajo requiere el uso de máquina de escribir y una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo este situado a la altura de los codos; el nivel el plano de trabajo nos lo da la altura de la maquina, por lo tanto la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

Si por el contrario el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura el plano de trabajo se situara a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables.

Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos sentados serán los indicados e la figura 1 para distintos tipos de trabajo.

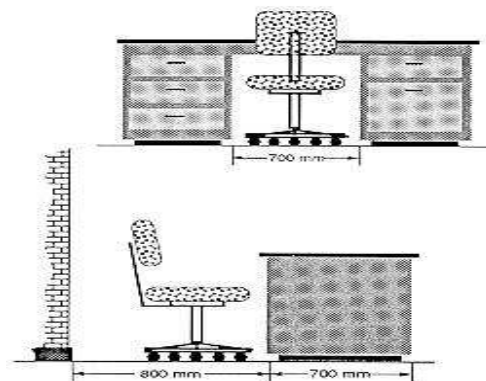


**Figura 1: altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentados (cotas en mm)**

### 1.2.2- Espacio reservado para las piernas

En este apartado se pretende definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del operario en situación de trabajo.

Las dimensiones mínimas de los espacios libres para piernas, serán las que se dan en la figura 2.



**Figura 2: cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentados**

### 1.2.3- Zona de alcance optimas del área de trabajo

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no nos obligara a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda.

Tanto en el plano vertical como en el horizontal, debemos determinar cuáles son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado, y que se dan en las figura 3 y 4 para el plano vertical y el horizontal, respectivamente.

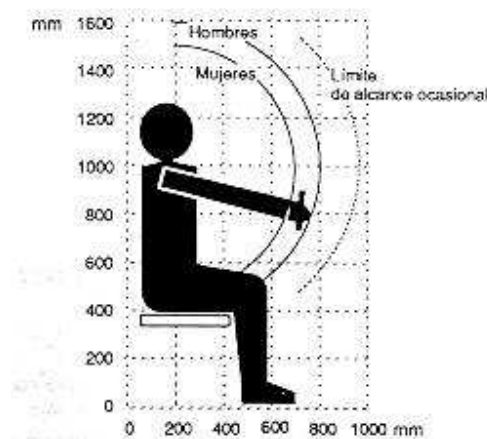


Figura 3: arco de manipulación vertical en el plano sagital.

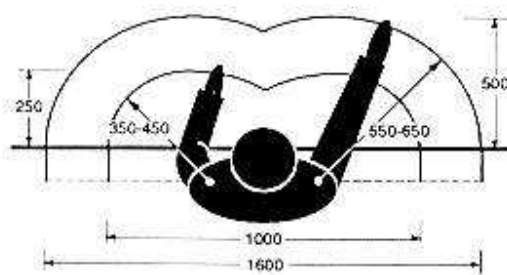


Figura 4: arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm).

### **1.3- Postura de trabajo**

No por el mero hecho de trabajar sentado podemos decir que el trabajo de oficina es un trabajo cómodo; sin embargo, es cierto que una posición de trabajo de pie implica un esfuerzo muscular estático de pies y piernas que desaparece cuando nos sentamos. Esto ha provocado el aumento del número de puestos de trabajo sentado, llegando a alcanzar aproximadamente, en países industrializados, las tres cuartas partes de la población activa.

Sin embargo, no todo son ventajas en el trabajo sentado. Existen inconvenientes por el mantenimiento prolongado de la posición, inconvenientes que se derivan en problemas que afectan primordialmente a la espalda.

Para conseguir una postura de trabajo correcta partiremos del análisis de los criterios relacionados con el equipamiento básico, que comprende:

- La silla de trabajo.
- La mesa de trabajo.
- Apoyapiés.
- Apoyabrazos.

#### **1.3.1- silla de trabajo**

Es evidente que la relativa comodidad y la utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano.

Los usos diferentes de sillas y asientos, y las dimensiones individuales requieren de diseños específicos, no obstante, hay determinadas líneas generales que pueden ayudar a elegir diseños convenientes al trabajo a realizar.



La concepción ergonómica de una silla para trabajo de oficina ah de satisfacer una serie de datos y características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 – 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20mm. Recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

La elección del respaldo se hará en función de los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos.

Un respaldo bajo debe ser regulable en altura de inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vertebrae lumbares. Las dimensiones serán:

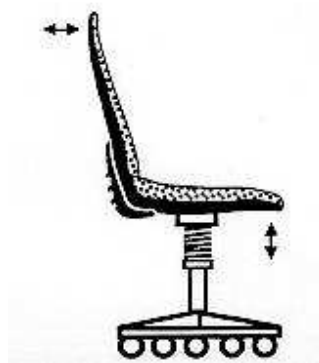
- Anchura 400 – 450 mm.
- Altura 250 – 300 mm.
- Ajuste en altura de 150 – 250 mm.

El respaldo alto debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características:

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 – 350 mm.
- Altura 450 – 500 mm.
- Material igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga. La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento. La longitud de los brazos será por lo menos igual a

la del asiento (380 – 450 mm.). En la figura 5 se apuntan las características de diseños de las sillas de trabajo.



**Figura 5: silla de trabajo con respaldo alto para trabajo de oficina**

### 1.3.2- Mesa de trabajo

Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deberemos exigir que cumpla los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, esta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 – 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y de 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

### 1.3.3- Apoyapiés

Los apoyapiés tienen un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeñas estatura, evitar posturas inadecuadas.

La superficie de apoyo debe asegurar la correcta situación de los pies; las características son:

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50 – 250 mm
- Inclinación 10°.

Es aconsejable asimismo que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante.

### 1.3.4- Apoyabrazos

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajo que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo.

- Anchura 60 – 100 mm.
- Longitud – que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.
- La forma de los apoyabrazos será plana con los rebordes redondeados.

## 1.4- exigencias de confort ambiental

Un gran grupo de factor que puede influir, y de hecho influyen en la concepción de los puestos de trabajo, son los factores ambientales.

El ambiente de trabajo debe mantener una relación directa con el individuo y conseguir que los factores ambientales estén dentro de los límites de confort con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción.

Se han elegido como factores ambientales de estudio los siguientes:

- Iluminación.
- Ruido.
- Temperatura.

### 1.4.1 Ambiente luminoso

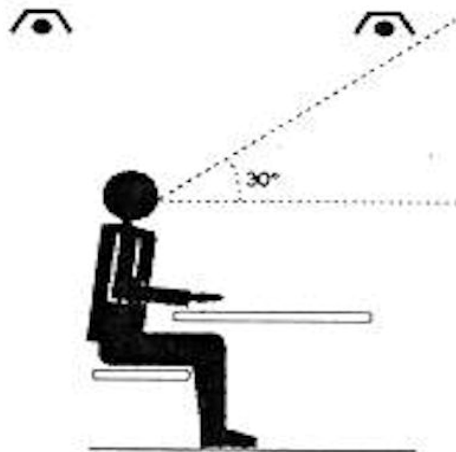
Elegir un buen sistema de iluminación de los puestos de trabajos para conseguir un cierto confort visual y una buena percepción visual precisa del estudio de los siguientes puntos:

- Nivel de iluminación de punto de trabajo.
- Tipo de tarea a realizar (objetos a manipular).
- El contraste entre los objetos a manipular y el entorno.
- La edad del trabajador.
- Disposición de la luminaria.

La no consideración de estos factores puede provocar fatiga visual, ya sea por una sollicitación excesiva de los músculos ciliares, o bien por efecto de contraste fuerte sobre la retina.

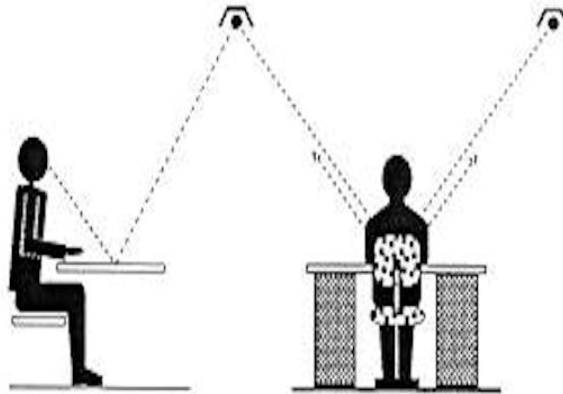
Como indicaciones de carácter general a tener en cuenta para una correcta iluminación del área de trabajo serán:

- Las iluminaciones deberán equiparse con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.
- Las luminarias se colocaran de forma que el Angulo de visión sea superior a  $30^{\circ}$  respecto a la visión horizontal (según queda representado en la fig.6)



**Figura 6: situación de las luminarias en función del ángulo de visión.**

La situación de las luminarias debe realizarse de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario. (Según se aprecia en la fig. 7).



**Figura 7: situación e las luminarias en relación con el ángulo de reflexión de la superficie de trabajo. A la izquierda, disposición de luminarias deficiente, la luz reflejada coincide con la línea de visión. A la derecha, disposición correcta de luminarias, la luz reflejada no coincide con la línea de visión.**

- Se evitaren las superficies de trabajo con materiales brillantes y colores oscuros.
- Si se dispone de luz natural, se procurara que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el calor provocado por los rayos del sol.
- La situación de las ventanas permitirá la visión al exterior.

Otro punto a tener en cuenta en este apartado de iluminación es la elección del color de los elementos que componen el puesto de trabajo y del entorno.

Los colores poseen unos coeficientes de reflexión determinados y provocan unos efectos psicológicos (ver cuadro 1) sobre el trabajador, por lo tanto es importante, antes de decidir el color de una sala, tener en cuenta el tipo de trabajo que se va a realizar. Si se trata de un trabajo monótono, es aconsejable la utilización de colores estimulantes,

no en toda la superficie del local pero si en superficie pequeñas como mamparas, puertas, etc.

COLOR	SENSACION DE DISTANCIA	TEMPERATURA	EFEKTOS PSIQUICOS
AZUL	LEJANIA	FRIO	RELAJANTE - LENTITUD
VERDE	LEJANIA	FRIO - NEUTRO	MUY RELAJANTE - REPOSO
ROJO	PROXIMIDAD	CALIENTE	MUY ESTIMULANTE - EXCITACION
NARANJA	GRAN PROXIMIDAD	MUY CALIENTE	EXCITANTE - INQUIETUD
AMARILLO	PROXIMIDAD	MUY CALIENTE	EXCITANTE - ACTIVIDAD
VIOLETA	PROXIMIDAD	FRIO	EXCITANTE - AGITACION

**Cuadro 1: efectos psicológicos de los colores.**

Si la tarea a realizar requiere una gran concentración elegiremos colores claros y neutros.

#### 1.4.2- Ambiente sonoro

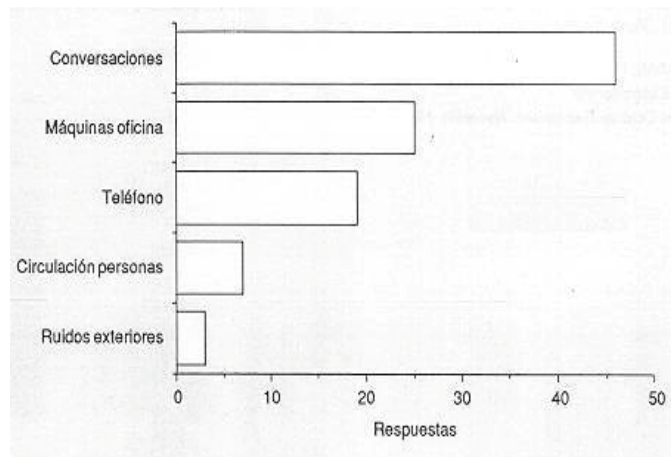
Para los trabajos en oficinas que requieren una cierta concentración y una comunicación verbal frecuente, el ruido puede ser un verdadero problema, no en el aspecto de pérdida de audición sino en el de confort.

Los niveles de ruido a partir de los cuales se considera que pueden provocar di confort en estos puestos de trabajo se sitúan entre los 55 y 65 dB (A).

Los ruidos son generados principalmente por el teléfono, las maquinas utilizadas y las conversaciones; por lo que en general, se prefieren los espacios de trabajo de dimensiones más bien reducidas a las grandes salas de trabajo, ya que en estas últimas se produce básicamente:

- Una falta de concentración.
- Una falta de intimidad.

Según se puede observar en la figura 8, las conversaciones constituyen la primera causa de di confort y distracción, no tanto por el nivel sonoro generado sino por la percepción del contenido informativo.



**Figura 8: distribución de respuestas a la pregunta sobre cuál es la fuente de ruido más molesto en trabajos de oficina. Según Nemecek y Grandjean.**

### 1.4.3- Temperatura

Conseguir un ambiente térmico adecuado en oficinas está condicionado por el estudio y adaptación de los siguientes factores:

- La temperatura del aire.
- La humedad del aire.
- La temperatura de paredes y objetos.
- La velocidad de aire.

Dado que el trabajo en oficinas es un trabajo sedentario, sin esfuerzo físico importante, las condiciones de confort térmico serán las indicadas en el cuadro 2.



	INVIERNO	VERANO
TEMPERATURA	19 - 21	20 - 24
HUMEDAD RELATIVA	40 - 60	40 - 60
VELOCIDAD AIRE	0,15	0,25
DIFERENCIA TEMPERATURA ENTRE 1,1 y 0,1 m DEL SUELO	< 3°	< 3°

**Cuadro 2: valores aconsejable de temperatura en trabajos de oficina.**

## **2- detalle del trabajo en oficina en la empresa Fravega**

La empresa Fravega, cuenta con 6 cajeras y 2 gerentes que realizan trabajos de oficinas, si bien lo que más están expuesto a dicho trabajo son las cajeras, realizan un horario de 09:00 am/13:00pm y de 17:00/21:00 pm. Realizando horario cortado y trabajando 8 horas diarias, de lunes a sábados, con un día de descanso en la semana aparte del día domingo.

### **2.1 fotos del sector cajera**

A continuación mostraremos el sector de caja, donde las cajeras realizan su labor diariamente, compararemos con lo anteriormente mencionado en cuanto a dimensiones del puesto, Postura de trabajo, Exigencias del confort ambiental.

## Sector cajas



Foto 1: cajera

## Mesa de trabajo de las cajas



Foto 2: mesa de trabajo cajera

### Silla utilizada



Foto 3: silla

## 2.2- Dimensiones del puesto

- **altura del puesto de trabajo:** una altura recomendable parte entre los 900 -1100 mm para hombre, y para mujeres entre 800 – 1000mm.  
Como se puede observar en las fotos la altura de trabajo supera los valores recomendable, ya que pose entre 1300 – 1500 mm.
- **Espacio reservado para piernas:** lo recomendable es 700 mm el espacio para las piernas, por 700 mm de ancho y 800mm de distancia a la pared.  
Como se puede observar en las fotos, la mesa de trabajo no dispone de un espacio para las piernas, ni tiene el ancho mínimo de 700mm. Si cumple con la

distancia mínima hacia la pared que en este caso es de 800mm, y poseen una distancia de 1500mm.

- **Zona de alcance:** la zona de alcance según lo propuesto anteriormente, cumple ya que no supera la distancia de 600mm.

### 2.3- Postura de trabajo

- **Silla de trabajo:** para este tipo de trabajo que se requiere gran concentración y un tiempo determinado en una posición sentada. Por lo que se recomienda una silla de respaldo alto. La empresa cuenta con sillas de respaldo bajo: de anchura 450 mm – altura 250 – 300 mm y ajuste en altura de 150- 250 mm.
- **Mesa de trabajo:** lo aconsejable es de una altura de 700 mm para mesa fijas, ancho 1200mm y 800 mm de largo, el espesor no debe ser mayor de 30 mm, y debe permitir la colocación de la pierna y el cambio de la misma.  
En la empresa no cuentan con ese tipo de mesa de trabajo, como se puede apreciar e la fotos, tiene una altura entre 1300 – 1500 mm, ancho 4000 mm y un largo 600 mm.
- **Apoyapiés:** no cuentan con apoyapiés.
- **Apoyabrazos:** no cuentan con apoyabrazos.

### 2.4- Ambiente sonoro

El ambiente sonoro recomendado para el trabajo de oficina para que no exista di confort, es entre los 55 y 65 dB, pues en el sector caja se cuenta con un ambiente sonoro que no pasa los 50 dB.

## 2.5- Temperatura

Para el trabajo en oficinas, la temperatura recomendable para invierno es entre 19° – 21° y para verano entre 20° - 24°, lo cual la empresa cumple con estos valores recomendable, ya que cuenta un sistema de enfriamiento y calefactor.

## 3- Recomendaciones Generales

En el estudio realizado de ergonomía en oficinas, se pudo observa que la empresa fravega no cuenta con ciertas recomendaciones para mejorar el confort de los trabajadores en este caso la cajeras. Para un mejor confort en la realización de las actividades cotidiana se recomienda implementar lo siguiente:

- ❖ Una mesa de trabajo acorde a las medidas recomendable anterior mente, y que posea un espacio para la pierna de un mínimo de 700mm.
- ❖ Una silla con respaldar alto, como la que nombramos al principio del desarrollo de presente trabajo.
- ❖ Que cuenten con apoyapiés y apoyabrazos.

## 4-Estudio de costos de la medida correctivas

### Mesa de trabajo



#### característica:

- material de madera y caños
- altura acorde al trabajador con espacio para las piernas
- altura acorde para el cliente

**precio: 3000 pesos**

### Silla con respaldar alto



#### características:

- respaldo desmontable en tela mesh
- asiento con espuma de alta densidad
- asiento con tela mesh
- apoya brazos desmontables
- estrella metálica ultra reforzadas

**precio: 1300 pesos**

## **5.-Conclusion**

En el estudio de trabajo de oficina realizado a la empresa Fravega, aplicando las recomendaciones generales del puesto, se puede observar que la empresa no cuenta con algunas recomendaciones para el bienestar de las cajeras, y mantener un mejor confort en el ambiente de trabajo, brindándole una mejor comodidad y disminución del riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.

### **1.- MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS**

#### **1.1.- Puesto seleccionado; Maestranza**

El personal de maestranza de la empresa Fravega, se encarga de realizar las descargas de camión, como así también el orden de los depósitos o armado de algún mostrador, si bien el camión solo va dos veces a la semana nada más, el personal constantemente está levantando cajas, productos, mercadería, entre otras. Por ello haremos hincapiés en las técnicas de levantamiento, y la capacidad de kilos a levantar según actividad a desarrollar diariamente, aplicando las técnicas y la capacidad de kilos gramos a levantar según la resolución 295/03.

#### **1.2.- OBJETIVO**

El presente estudio tiene como objetivo realizar los movimientos o traslados de carga en forma manual, en condiciones seguras.

#### **1.3.- CONSIDERACIONES:**

Las medidas de prevención consideradas, para reducir los riesgos de accidentes son:

- realizar el trabajo con un método que sea seguro.

- trabajar eligiendo siempre que sea posible un sistema mecánico en vez de manuales.
- Utilizar siempre los EPP. Adecuad a la tarea.
- Utilizar elementos auxiliares (palancas, correas, sogas, plano inclinado), siempre que se pueda.
- Hacer un seguimiento constante del personal, capacitándolo, entrenándolo y controlándolo.
- Cuando se realice una maniobra con varias personas, debe haber un coordinador que la organice.

## **2.- PROCEDIMIENTO**

### **2.1.- Elementos de protección personal**

Para realizar las tareas de movimiento de carga se utilizan los elementos de protección personal siguientes:

- Ropa de trabajo.
- Botines de seguridad con puntera de acero.
- Guantes (adecuados a la tarea).
- Faja lumbar.
- Anteojos (si correspondiere).
- Protector auditivo (si correspondiere).
- Casco (si correspondiere).
- Delantal adecuado a la tarea (si correspondiere).

### **2.2-Tecnicas de movimiento de Cargas:**

#### **Levantamiento:**

- Ubicarse cercano al peso a levantar.



- Fijar la espalda en posición recta, no curvarla durante el levantamiento de la carga.
- Flexionar las piernas.
- Tomar la carga con ambas manos.
- Levantar la carga realizando la fuerza con las piernas, usar los músculos de la palma de la mano, brazos, piernas y muslos – son los más fuertes.
- No girar la cintura; girar las piernas
- Posición de los pies: colocar los pies separados (los pies juntos provocan lesiones) y uno de ellos adelantado hacia la dirección donde se quiere ir.
- Al levantar la carga, colocar un pie más atrás, por posible caída de la carga, lo que permite retirarse hacia atrás rápidamente.

**Recomendación:** agacharse siempre, doblando las rodillas y manteniendo la espalda en línea recta para evitar dolores y lesiones en los músculos de la espalda. Se debe hacer el esfuerzo con las piernas.

La técnica de levantamiento manual de carga debe realizarse de la misma forma:

Para cargas livianas como pesadas.

### 2.3.-Terminada de levantar la carga

- Enderece de cuerpo
- Realice un movimiento hacia atrás, para ubicar la carga en el centro del cuerpo.

### 2.4.-Sostenimiento y Transporte:

- Mantenga derecho el cuerpo cargado, para realizar así el menor esfuerzo muscular.
- Mantenga la carga pegada al cuerpo.
- Posición de los brazos:

- Al sostener la carga, se debe mantener los brazos pegados al cuerpo, quien soportara el mayor peso, en lugar de dedos, muñecas. Brazos y hombros.
- Deben estar ubicados de tal forma que la carga no impida ver hacia delante.

**Recomendaciones:**

- Un paquete o bolsa cargado al hombro (carga yugada); es más fácil llevarlo, porque se soporta sobre el esqueleto y musculo e general.
  - Dos paquetes chicos, uno en cada mano, reparten el peso y se llevan bien (carga equilibrada).
- 
- Posición de las manos:
  - Es conveniente no trasladar una carga tomada con la puna e los dedos, porque se hace mucho esfuerzo, debido a que los músculos de las yemas de los mismos, son pequeños para resistir el transporte de una carga con la seguridad.
  - Debe llevársela tomándola con las palmas de la mano y los dedos completos, que tienen buenos músculos y sostienen bien la carga.

**Nota:** si se transportan objetos cortantes, punzantes, o con aristas vivas, etc., será obligatorio el uso e guantes adecuados.

<b>CONSMO DE ENERGIA AL TRANSPORAR</b>				
sobre los hombros	sobre los brazos a lo largo del cuerpo	sobre la espalda	sobre las caderas	sobre el vientre
<b>BASICA</b>	<b>+10%</b>	<b>+20%</b>	<b>+40%</b>	<b>+70%</b>

**OBSERVACIONES:** haber hecho siempre un trabajo de la misma manera y sin accidentes, no significa haber procedido correctamente en lo que se refiere a la buena Práctica de Movimiento de Carga.

Antes de trabajar, prestar atención al método adecuado para la tarea, y así resguardar la salud física.

### **3.- ESTUDIO ERGONÓMICO**

#### **Consideraciones**

#### **RESOLUCIÓN MTESS Nº 295/03 – ANEXO I**

#### **EXTRACTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ERGONOMÍA.**

##### **3.1.- Factores intervinientes en estas tareas**

- La tarea mencionada es en ambas actividades discontinua en una jornada de trabajo de 8 horas.
- La tarea mencionada le insume entre 2 a 3 hora
- Cada caja pesan entre 10 y 15 kg cada una
- Realiza 30 levantamientos por hora aproximadamente.
- Situación horizontal de levantamiento: levantamiento alejado: origen mayor de 30 a 60 cm. dese el punto medo entre los tobillos.
- Altura de levantamiento: desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos.
- Tarea realizada por un solo operario
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados
- Sujeta la caja con ambas manos.
- Levantamiento de la caja dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)

- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Tarea rutinaria.
- Suelo estable y horizontal.

### 3.2- Aplicación Práctica

#### 3.2.1.- Evaluación del puesto de trabajo

Siguiendo la estructura del procedimiento antes citado, se obtiene:

##### 1- Condiciones para aplicación del Método Levantamiento Manual de Cargas

- Tarea ejercida por un solo trabajador: CUMPLE
- Sujetano el objeto con ambas manos: CUMPLE
- Posturas de pie: CUMPLE
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital): CUMPLE
- Movimientos que se produzcan repetidamente dentro de límites acotados en frecuencia y tiempo de exposición: CUMPLE
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro): CUMPLE
- Tareas rutinarias: CUMPLE
- Objetos estables: CUMPLE
- Agarres eficientes: CUMPLE
- Suelo estable: CUMPLE

2- Duración de la tarea: entre 2 a 3 horas continuadas de una jornada de trabajo de 8 horas.

3- Frecuencia del levantamiento por hora: 30 levantamientos por hora

4- La tabla de valores límite que se corresponde con la duración y la frecuencia de levantamiento de la tarea es la TABLA nº 2. Levantamiento manual de cargas para tareas mayores a 2 horas al día; y entre 12 y 30 levantamientos por hora, o  $\leq 2$  horas al día con 60 y  $\leq 360$  levantamientos por hora.

TABLA 2. TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas  $> 2$  horas al día con  $> 12$  y  $\leq 30$  levantamientos por hora o  $\leq 2$  horas al día con 60 y  $\leq 360$  levantamientos/hora.

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

Nos situamos en altura de levantamiento (desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos), y nos vamos a la situación horizontal del levantamiento donde nos situamos en la columna (origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos) y el valor límite de levantamiento manual de carga nos da 11 kg.

### **3.3- Estrategias de control**

Levantamiento manual de carga en kilogramos del puesto de trabajo en cuestión, igual a 10 y 15Kg.

Debido a que no cumple con el valor límite obtenido (11 kg) para levantamiento manual de cargas se tomarán las siguientes acciones de acuerdo a Res. MTESS nº 295/03, a saber:

#### **3.3.1.- Controles de Ingeniería**

Para el levantamiento manual de carga, aquellos que superen los 11 kg, se deberá implementar un sistema de levantamiento, tales como una zorra manual, donde las cajas o mercadería que superan los 11kg, la levantaremos con este sistema, trasladándolo hacia el lugar de almacenamiento, donde pediremos ayuda a otro personal para su colocación y retiro de la misma. Lo cual la carga de la caja hacia la zorra y la descarga de lo hará entre dos operarios.

#### **3.3.2- Controles Administrativos**

**Redistribuir los trabajos asignados de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.**

Se deberá establecer programa de horarios de trabajo para realizar las tareas de levantamiento. Si consideramos que la tarea de levantamiento se realiza en 3 horas de trabajo continuo, el programa de trabajo deberá permitir que las tareas de levantamiento se realicen con pausas.

Se establece como estrategia de control administrativo, que las tareas de levantamiento de cargas se realicen continuamente durante una hora como límite de tiempo, al cabo de realizar la tarea se descansará realizando tareas que no requieran levantamiento de cargas dentro del establecimiento. El tiempo dedicado a realizar otros tipos de tareas

será de una hora, pudiendo volver a la actividad de levantamiento de carga. De esta manera se cumplimentará la tarea que insume 3 horas de trabajo continuo, pero para el caso se realizará en forma intermitente durante la jornada laboral de 8 horas.

Además se deberán realizar capacitaciones con respecto a las posturas correctas que se deberán utilizar para levantamiento de cargas.

#### 4.- Estudio de costos de la medida de corrección

##### Zorra manual

	<p><b>característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ modelo car – rack</li> <li>➤ trasporta mercadería hasta 150kg</li> <li>➤ rueda inflamable con cámara y pico</li> <li>➤ medida de base: largo; 35.5 cm ancho: 21cm.</li> <li>➤ medida alto del carro:1.30m</li> </ul> <p><b>precio: 900\$</b></p>
--	---

#### 5.- Conclusión

La aplicación del método permitió la evaluación del puesto de trabajo o tarea en cuestión para verificar si las tareas se encontraban dentro de los valores límites establecidos en la Res. MTESS nº 295/03 para que el operario no sufra lesiones del tipo ergonómico, debido a las actividades realizadas.

Se obtuvo como resultado que la tarea de levantamiento se encontraba fuera de los valores límites, por lo que se adoptaron medidas de control para revertir la situación y así mejorar las condiciones del puesto de trabajo y de las tareas realizadas, con el objetivo de cuidar la salud del trabajador y reducir los factores de riesgo.

# CAPITULO V

# ILUMINACION

Capitulo V iluminación



## MARCO LEGAL

### 5.1.1 - Ley Higiene y Seguridad nº 19.587/72 Decreto Reglamentario 351/79

## ILUMINACION Y COLOR

**Art. 71** - La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

1. La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.
2. El efecto estroboscópico será evitado.
3. La iluminación será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.
4. Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.
5. La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes, serán adecuados a la tarea que se realice.

**Art. 72** - Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

**Art. 73** - Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

**Art. 74** - Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

**Art. 75** - La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

**Art. 76** - En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Este sistema suministrará una iluminancia no menor de 30 luxes a 80 cm. del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

**Art. 77** - Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.

**Art. 78** - Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.

**Art. 79** - Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de colores indicados en el Anexo IV, delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.

**Art. 80** - En los establecimientos se marcarán en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

**Art. 81** - Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.

**Art. 82** - Las cañerías se pintarán según lo establecido en el Anexo IV.

**Art. 83** - Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.

**Art. 84** - Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga, para evitar confusiones.

## Anexo IV

**Correspondiente a los art. 71 a 84 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79**

### **CAPITULO XII**

#### **Iluminación**

##### 1. Iluminación

1.1. La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea éste horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local. Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

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

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

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

$$E_{\text{mínima}} > E_{\text{media}} / 2$$

E = Exigencia

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

completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.

TABLA 1 Intensidad media de iluminación para diversas Clases de tarea visual (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)		
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.
Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con 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.

**TABLA 3**  
Relación de máximas luminancias

Zonas del campo visual	Relación de luminancias con la tarea visual
Campo visual central (Cono de 30 grados de abertura)	3:1
Campo visual periférico (Cono de 90 grados de abertura)	10:1
Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca	20:1
Entre dos puntos cualesquiera del campo visual	40:1

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

Localizada	General
250 1x	125 1x
500 1x	250 1x
1.000 1x	300 1x
2.500 1x	500 1x
5.000 1x	600 1x
10.000 1x	700 1x

## MARCO TEORICO

### Introducción

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor.

Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

### La luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (Fig. 1). En dicha figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

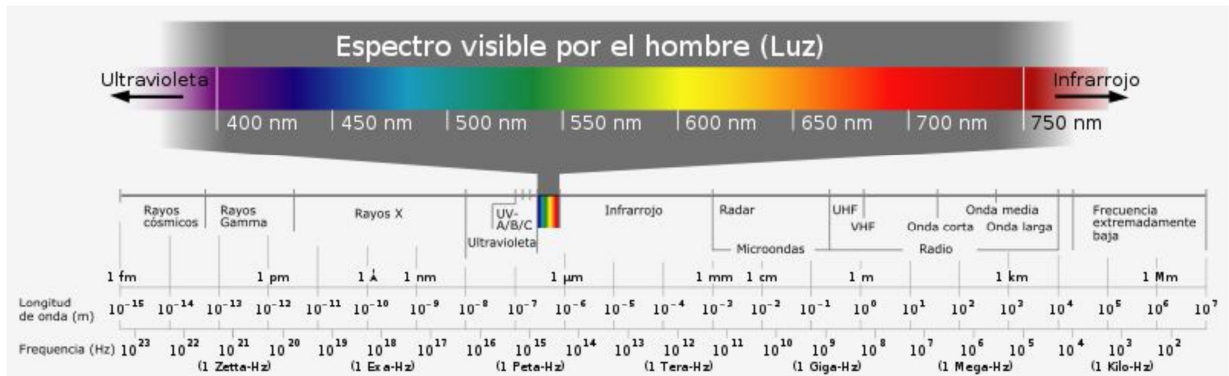


Fig. 1: Espectro electromagnético

Podemos definir pues la luz, como "una radiación electromagnética capaz de ser detectada por el ojo humano normal".

### La visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

Sin entrar en detalles, el ojo humano (Fig. 2) consta de:

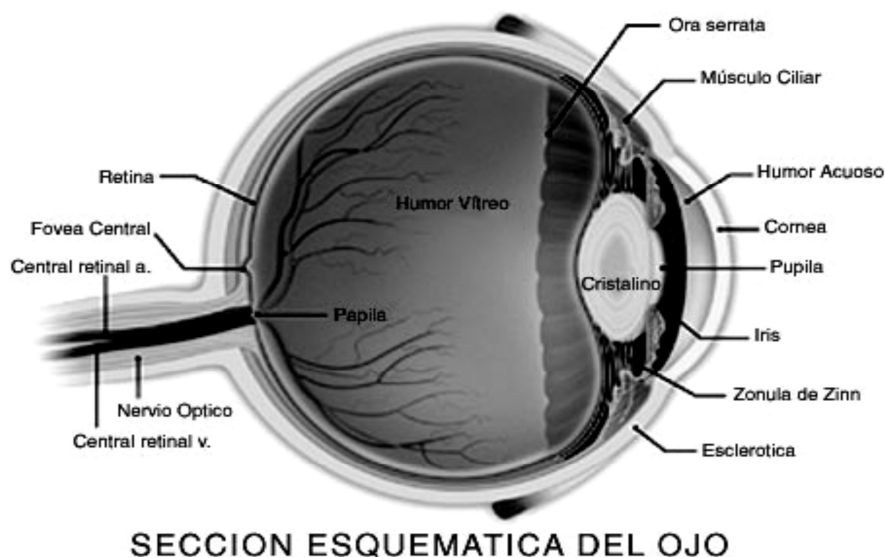


Fig. 2: Estructura del ojo humano



- ❖ Una pared de protección que protege de las radiaciones nocivas.
- ❖ Un sistema óptico cuya misión consiste en reproducir sobre la retina las imágenes exteriores. Este sistema se compone de córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.
- ❖ Un diafragma, el iris, que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- ❖ Una fina película sensible a la luz, "la retina", sobre la que se proyecta la imagen exterior. En la retina se encuentran dos tipos de elementos sensibles a la luz: los conos y los bastones; los primeros son sensibles al color por lo que requieren iluminaciones elevadas y los segundos, sensibles a la forma, funcionan para bajos niveles de iluminación.
- ❖ También se encuentra en la retina la fovea, que es una zona exclusiva de conos y en donde la visión del color es perfecta, y el punto ciego, que es la zona donde no existen ni conos ni bastones.
- ❖ En relación a la visión deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:
  - ❖ Sensibilidad del ojo
  - ❖ Agudeza Visual o poder separador del ojo
  - ❖ Campo visual

### **Sensibilidad del ojo**

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 780 nm, 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.

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos: a esta visión la denominamos fotopila

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

### **Agudeza Visual o poder separador del ojo**

Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el

"mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina"; para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este ángulo. Depende asimismo de la iluminación y es mayor cuando más intensa es ésta.

### **Campo visual**

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- Campo de visión neta: visión precisa.
- Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

### **Magnitudes y unidades**

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El Flujo luminoso.
- La Intensidad luminosa.
- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la Tabla 1.

Denominación	Símbolo	Unidad	Definición de la unidad	Relaciones
Flujo luminoso	$\Phi$	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de $540 \times 10^{12}$ Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	$\Phi = \omega$
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta =$
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \omega$
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un $m^2$	$E =$
Luminancia	L	Candela por $m^2$	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie ( $1 m^2$ )	$L =$

### **El flujo luminoso y la Intensidad luminosa**

Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

### **Iluminancia**

La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux = lm/m<sup>2</sup>. Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- La agudeza visual
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se

especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media ( $E_{med}$ ) a la altura del plano de trabajo.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

### **Luminancia**

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia.

En la Fig. 5. el libro y la mesa tienen el mismo nivel de iluminación, sin embargo se ve con más claridad el libro porque éste posee mayor luminancia que la mesa.

Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

### **Grado de reflexión**

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en

100% de la luz.

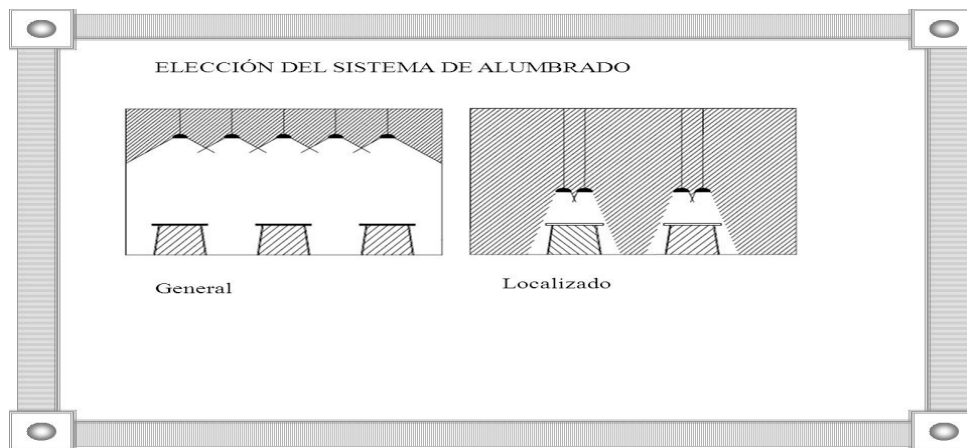
Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

Luminancia (Absorbida) = grado de reflexión x iluminancia (lux)

### **Distribución de la luz, deslumbramiento**

Página 6 de 23

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.



La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados.

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa.

El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia).

Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

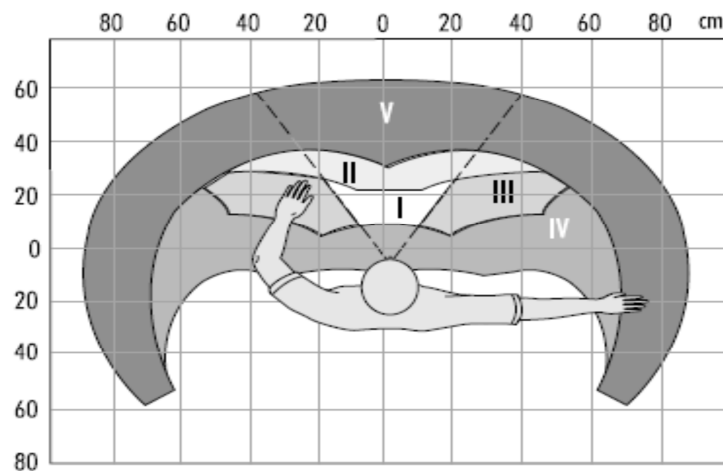
### **Factores que afectan a la visibilidad de los objetos**

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto.

Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



**ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO**

	Movimientos de trabajo	Esfuerzo visual
Gama I	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
Gama II	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
Gama III	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
Gama IV	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
Gama V	Deben evitarse	Debe evitarse

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están moviendo.

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

### Factores que determinan el confort visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son,

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.



Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

### **Medición**

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada 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.

$$Í = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

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:

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 “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x 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 realizara 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.

$$= \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

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

$$í \geq \frac{E_{\text{Media}}}{2}$$

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

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.

## MARCO PRÁCTICO

### 1-Introducción

En este capítulo del desarrollo del proyecto e la empresa Fravega, se pretende realizar una medición de iluminación en los sectores de trabajo en la empresa, tomando en cuenta la iluminación con la que cuentan, localizada o general, tipo de iluminación, iluminación natural, entre otras. Se realizara una planilla de medición comparándola con lo establecido en el Anexo IV decreto 351/79.

### 2-Objetivo

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo, realizar un análisis de iluminación en los sectores de trabajo en la empresa Fravega, midiendo la cantidad de lux desde la iluminaria hacia el puesto de trabajo. Para brindar información a la empresa sobre la cantidad de lux que posee el sector y lo que debe tener, para mejorar el bien estar de los trabajadores, y hacer un entorno de trabajo más saludable para los trabajadores de la empresa.

### 3-Disposiciones Generales

La iluminación en los lugares de trabajo debe cumplir las siguientes condiciones:

- ❖ La composición espectral de la luz debe ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar y reproducir los colores en medida aceptable.
- ❖ El efecto estroboscopio debe ser evitado.
- ❖ La iluminación debe ser adecuada a la tarea a realizar, teniendo en cuenta la mínima intensidad a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

- ❖ Las fuentes de iluminación no deben producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientaran convenientemente las iluminarias y superficies reflectantes existentes en el lugar.
- ❖ La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes deben ser adecuadas a las tareas que se realice.

Cuando las tareas a ejecutar no requieran la precisa percepción de los colores, sino solo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

#### **4-Realización practica**

Se realiza un relevamiento del nivel de iluminación, en un establecimiento dedicado a la venta de electrodoméstico FRAVEGA, como primer paso tomamos un plano existente del establecimiento, lo divididos en zonas a las que llamaremos “punto de muestreo”, individualizándolas con un número correlativo.

#### **5-ANEXO I**

##### **PLANO DE LA EMPRESA**

##### **5- APLICACION DEL METODO DE LA CUADRICULA**

Tomamos cada punto de muestreo y realizamos un croquis con las medidas del mismo. Luego indicamos el sector, sección, puesto o puesto tipo (en nuestro ejemplo medimos la iluminación general de los puntos de muestreo).

La metodología utilizada es la de la cuadrícula o también llamada grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la mañana y a la tarde y en horas de la noche.

Mediciones hipotéticas realizadas a la tarde.

**5.1-Punto de muestreo 1:** salón de venta, en este sector se realiza las ventas de los electrodomésticos, también se cuenta con electrodomésticos como televisores, lavarropas, computadoras, enteres otros.

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

Largo 21.5 metros

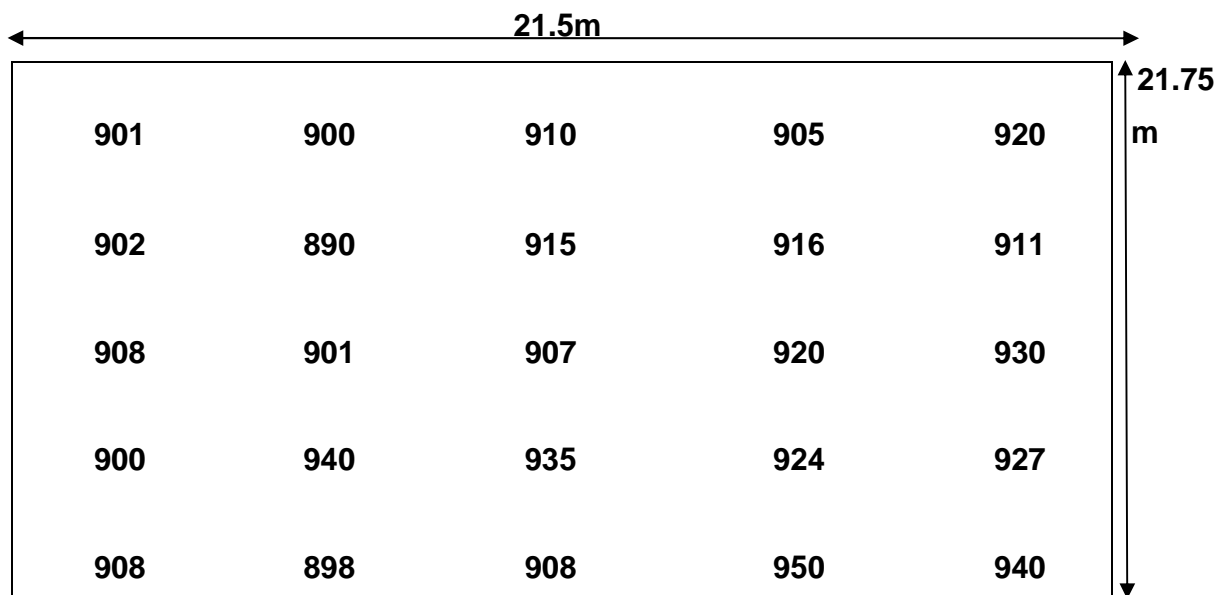
Ancho 21.75 metros

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\dot{I} = \frac{21.5\text{mts.} \times 21.75\text{mts.}}{4\text{mts.} \times (21.5\text{mts.} + 21.75\text{mts.})} = 2.70 = 3$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(3+2)^2 = 25$



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

$$\frac{901+900+910+905+920+902+890+940+916+911+930+920+907+901+908+900+940+935+924+927+908+898+908+950+915}{25} =$$

25

$$= 914.64 \text{ lux}$$

Entonces, para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es un salón comercial de venta donde la legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 1000 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 914.64 lux, por lo que no cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$890 \geq, \Rightarrow 890 \geq 457.32$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 890 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 457.32

**5.2-Punto de muestreo 2:** caja, se realiza la cobranza de los productos y préstamos a los clientes.

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

Largo 2.6 metros

Ancho 6 metros

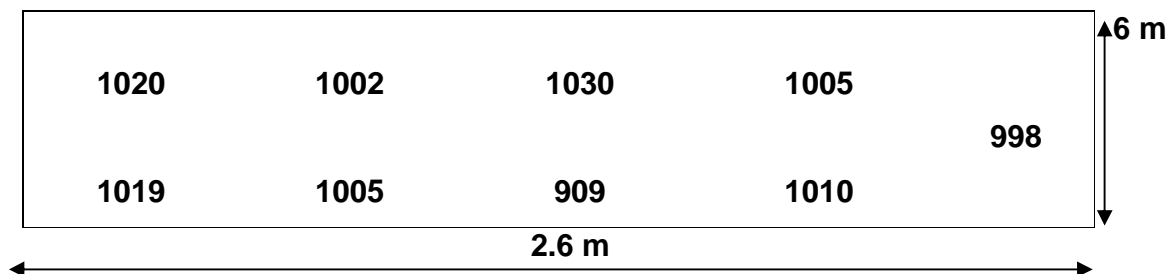
Altura de montaje de las luminarias 4 metros, medidas desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\dot{I} = \frac{2.6\text{mts.} \times 6\text{mts.}}{4\text{mts.} \times (2.6\text{mts.} + 6\text{mts.})} = 0.45 = 1$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(1+2)^2 = 9$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$E \text{ Media} = \frac{1020+1002+1030+1005+998+1019+1005+909+1010}{9} = 999.77$$

9

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es



venta de electrodomésticos, sector caja donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 750 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 999.77 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$909 \geq \Rightarrow 909 \geq 499.88$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 909 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 499.88.

### 5.3-Punto de muestreo 3: Oficina de administración y gerencia.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 2.6 metros.

Ancho 2.6 metros.

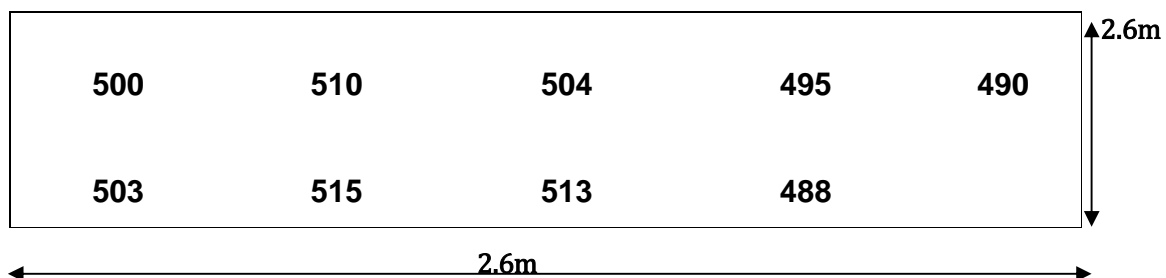
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\dot{I} = \frac{2.6\text{mts.} \times 2.6\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (2.6\text{mts.} + 2.6\text{mts.})} = 0.43 = 1$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$E \text{ Media} = \frac{500+510+504+495+490+503+515+513+488}{9} = 502 \text{ lux}$$

9

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector oficina donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 300 - 750 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 502 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$488 \geq \Rightarrow 488 \geq 251$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 488 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 251

#### **5.4-Punto de muestreo 4:** deposito planta baja.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 18.72 metros.

Ancho 11.98 metros.

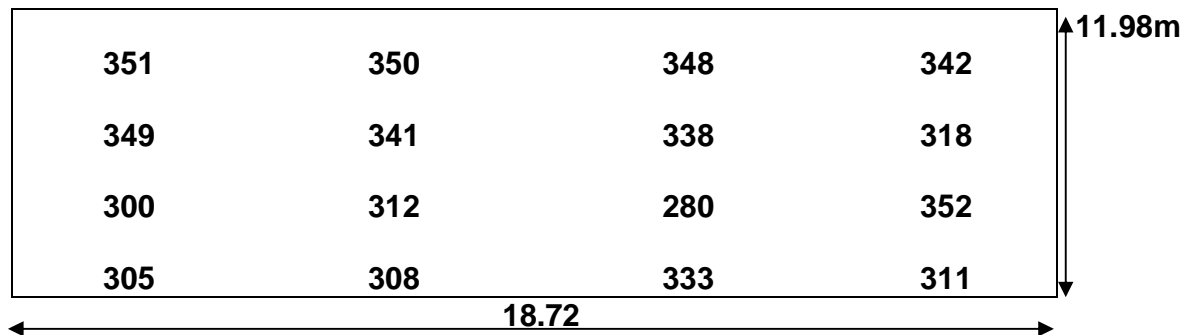
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\begin{aligned} \dot{I} &= \frac{18.72\text{mts.} \times 11.98\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (18.72\text{mts.} + 11.98\text{mts.})} = 2.43 = 2 \end{aligned}$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(2+2)^2 = 16$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$= \frac{351+350+348+342+318+338+311+349+300+312+280+352+305+308+333+341}{16} = 327.37$$

**16**

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector deposito donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 327.37 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$280 \geq \Rightarrow 280 \geq 163.68$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 280 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 163.68

**5.5-Punto de muestreo 5:** deposito primer piso.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 20.82 metros.

Ancho 30.13 metros.

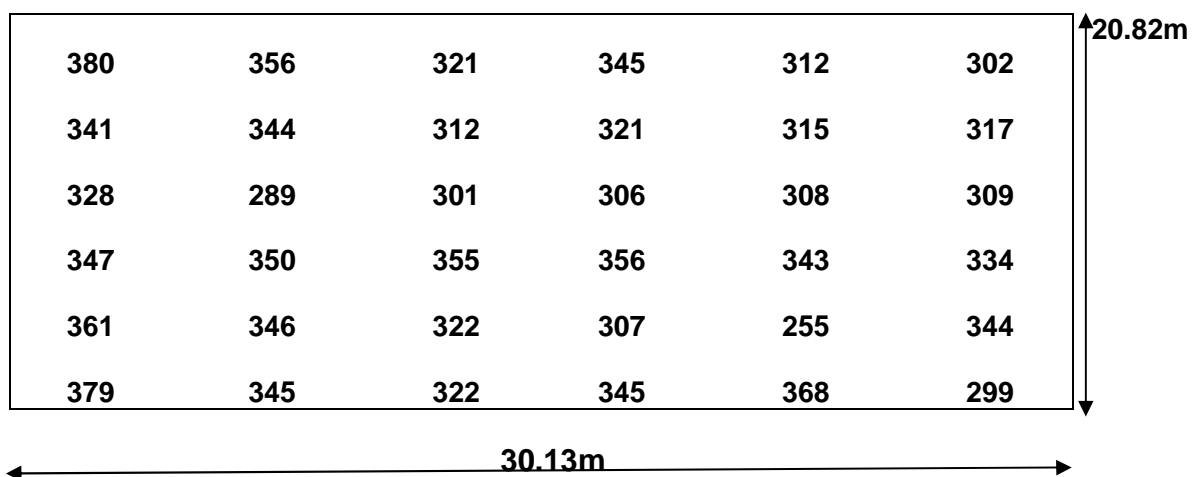
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\begin{aligned} \text{Í} &= \frac{20.82\text{mts.} \times 30.13\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (20.82\text{mts.} + 30.13\text{mts.})} = 4.10 = 4 \end{aligned}$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(4+2)^2 = 36$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$380+356+321+345+312+302+341+344+312+321+315+317+328+289+301+299+308+309+347+350+355+356+343+334+361+346+322+307+255+344+379+345+322+345+368+306=$$

36

**=330.11 lux**

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector deposito donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 330.11 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$255 \geq \Rightarrow 255 \geq 165.05$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 255 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 165.05

#### **5.5-Punto de muestreo 6:** deposito electrónica.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 2.8 metros.

Ancho 10.8 metros.

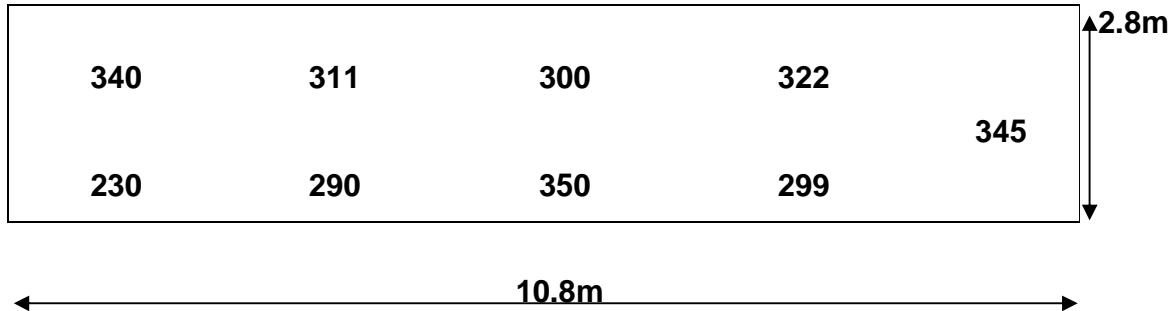
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\begin{aligned} \dot{I} &= \frac{2.8\text{mts.} \times 10.8\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (2.8\text{mts.} + 10.8\text{mts.})} = 0.74 = 1 \end{aligned}$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$= \frac{230+311+300+322+345+299+350+290+340}{9} = 309.66\text{lux}$$

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector deposito donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 309.66 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$230 \geq \Rightarrow 230 \geq 154.83$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 230 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 154.83

**5.7-Punto de muestreo 7: comedor.**

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 2.8 metros.

Ancho 5.3 metros.

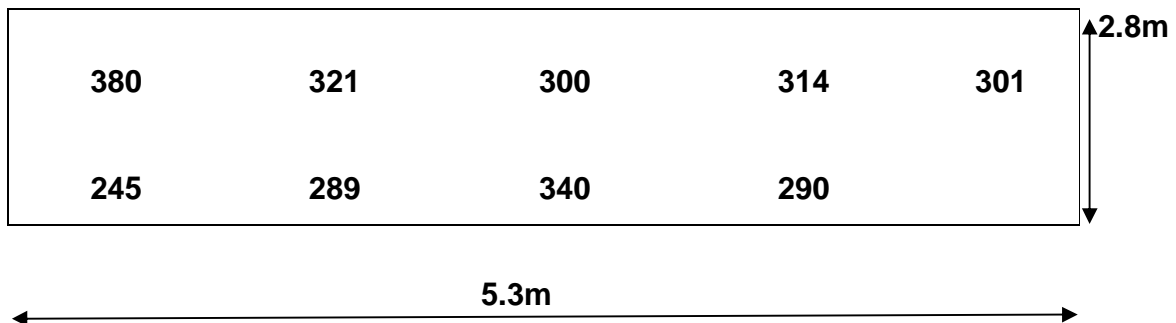
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\dot{I} = \frac{2.8\text{mts.} \times 5.3\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (2.8\text{mts.} + 5.3\text{mts.})} = 0.61 = 1$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(1+2)^2 = 9$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



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

$$= \frac{380+290+300+314+301+245+289+340+321}{9} = 308.88$$

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector comedor donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 308.88 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$245 \geq \Rightarrow 245 \geq 154.44$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 245 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 154.44

### **5.8-Punto de muestreo 8:** baño mujer.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 4.65 metros.

Ancho 2.19 metros.

Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

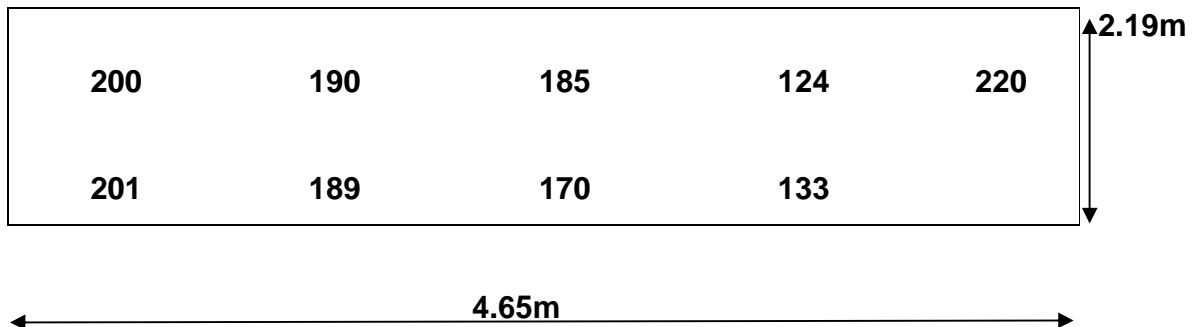
Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\begin{aligned} \dot{I} &= \frac{4.65\text{mts.} \times 2.19\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (4.65\text{mts.} + 2.19\text{mts.})} = 0.49 = 1 \end{aligned}$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (1+2)^2 = 9$$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.





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

$$= \frac{133+190+185+124+220+201+189+170+200}{9} = 179.11 \text{ lux.}$$

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector baño mujer donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 100 - 200 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 179.11 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$124 \geq \Rightarrow 124 \geq 89.55$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 124 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 89.55

#### 5.9-Punto de muestreo 9: baño hombre.

Las dimensiones de este punto de muestreo son:

Largo 4.40 metros.

Ancho 3.05 metros.

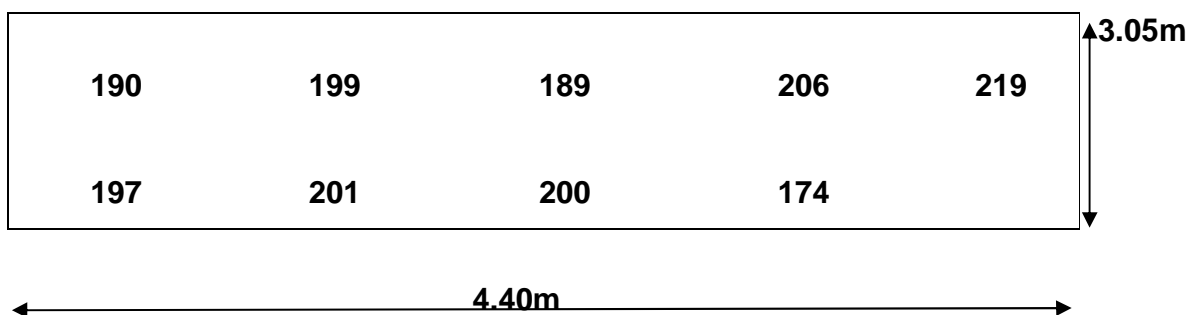
Altura de montaje de las luminarias 3 metros, medidos desde el piso.

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado

$$\dot{I} = \frac{4.40\text{mts.} \times 3.05\text{mts.}}{3\text{mts.} \times (4.40\text{mts.} + 3.05\text{mts.})} = 0.60 = 1$$

Número mínimo de puntos de medición =  $(1+2)^2 = 9$

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.



Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición

$$= \frac{190+199+189+206+219+174+201+200+197}{9} = 197.22$$

Entonces, ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es venta de electrodomésticos, sector baño hombres donde exige que el valor mínimo de servicio de iluminación este comprendido entre los 100 - 200 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 197.22 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$174 \geq \Rightarrow 174 \geq 98.61$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 174 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 98.61

## **6.- Iluminación Localizada**

Se realiza una medición localizada de algunos sectores de la empresa Fravega, teniendo en cuenta los puestos de trabajos donde continuamente están expuestas a la misma, y desarrollan la mayor parte de la jornada laboral. Para tal caso se utiliza el protocolo de medición de iluminación del ambiente laboral propuesta por la resolución 84/2012

### **6.1- ANEXO II PLANILLA DE MEDICION ILUMINARIA RESOLUCION 84/2012**

### **6.2-ANEXO III ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR**

### **6.3-ANEXO IV PROTOCOLO DE ILUMINACION RESOLUCION 84/2012**

## **7.-Conclusion:**

En el desarrollo del capítulo de iluminación, aplicando diferente métodos de medición tanto como el método de la cuadrícula que cubre toda la superficie a medir como la del protocolo según resolución 84/2012, en ambos métodos aplicados en los diferentes puesto de trabajos y sectores de trabajos de la empresa Fravega, se puede observar por los resultados obtenidos en la medición, que la empresa cumple con los valores mínimo de lux que deben poseer la iluminaria en el puesto de trabajo a desarrollar, según el decreto N° 351/79 capítulo 12, artículo 71 al 84, tabla 1 y 2, si bien siempre existe mejorar por realizar, como un buen mantenimiento de la iluminarias, el reemplazo de aquellas que se quemaron, entre otras.

El campo visual en el ambiente de trabajo considero que es de suma importancia cumplir con la legislación, ya que una escasa iluminación puede ocasionar fatiga visual, y hacer del entorno de trabajo un lugar no agradable para el trabajador. Considero que a todos el personal e la empresa se le debe brindar las condiciones mínima de bien estar para que ellos desarrollen sus actividades satisfactoriamente y hagamos un ambiente de trabajo más saludable para todos.

# CAPITULO VI

# PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

Capítulo VI programa integral de prevención de riesgos laborales

## **1 Objetivo**

Implementar en forma sistemática y organizada acciones de prevención de accidentes, enfermedades laborales, daños materiales y ambientales, con el fin de conducir los servicios de la empresa enmarcada en la legislación vigente y demás requerimientos.

### **1.1 Alcance**

De aplicación a las actividades de la firma.

### **1.2 Responsabilidades**

#### **De la Dirección**

Asignar los recursos necesarios para la adecuada implementación del programa.

Auditar el cumplimiento del mismo.

Comprometerse con el mejoramiento continuo.

#### **De la supervisión**

Colaborar en la implementación, transmitiendo a los niveles operativos las acciones pertinentes.

Realizar sugerencias para mejorar el programa.

#### **Del personal operativo**

Acatar las directivas de prevención de riesgos.

Participar activamente en la identificación de riesgos, participando con propuestas que posibiliten la mejora continua del Sistema de Gestión S.S.O.

Aplicar en sus funciones la capacitación recibida.

### **Del Asesor de seguridad, salud y medio ambiente**

Asistir permanentemente a todos los niveles de la organización.

Aplicar las medidas preventivas y correctivas.

Canalizar la comunicación en todos los niveles de la empresa.

Comprometerse con el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión S.S.O.

Llevar adelante el cumplimiento de la política de Seguridad.

### **1.3 Componentes del Programa**

1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el trabajo.
2. Selección e ingreso del personal
3. Capacitación y Entrenamiento.
4. Inspecciones de seguridad.
5. Investigación de Accidentes e Incidentes.
6. Estadística de siniestros
7. Normas de seguridad
8. Prevención de siniestros en vía pública (In itinere).
9. Plan de emergencia

### **1.4 Descripción de Componentes**

#### **1.4.1 Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo**

##### **1.4.1.1 Compromiso Gerencial.**

El programa de gestión está basado en el compromiso gerencial hacia la seguridad personal al más alto nivel de la organización. La Dirección está comprometida con la

prevención de pérdidas ocasionadas por accidentes de todos sus recursos, incluyendo el personal, los bienes materiales y el Medio Ambiente.

Para cumplir con este compromiso FRAVEGA SA proveerá y mantendrá un ambiente de trabajo seguro y saludable asignando recursos profesionales y capacitación en el área de Seguridad Ambiente y Salud a todos los niveles de la organización. Asimismo enfocará sus esfuerzos en aplicar una política sólida en todas sus actividades y servicios.

#### **1.4.1.2 Política de seguridad**

- Lograr un creciente desempeño de Seguridad Salud y Medio Ambiente, es vital para el éxito del negocio, el crecimiento individual, colectivo de cada uno de nuestros socios y empleados
- Cumplir con los requerimientos de las leyes de aplicación a fin de establecer y mantener una gestión en constante mejora.
- Aplicar y mantener esta política por medio de los recursos necesarios para que se pueda cumplir los objetivos planteados.
- Establecer los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad asegurando que cada integrante de FRAVEGA S.A. trabaje para concretarlo.
- La Dirección, supervisores y personal en general dan prioridad a la Seguridad y la Salud como su responsabilidad principal.
- La Dirección garantiza que cada integrante de la organización conoce y entiende de los aspectos de esta política
- Responder ante emergencias de manera eficiente y organizada, para minimizar el impacto causado, con los recursos necesarios.

Todos los Incidentes y/o accidentes pueden evitarse, tomando las medidas correspondientes.

### **1.4.2 Selección e ingreso de personal FRAVEGA S.A.**

El proceso de selección de personal tiene como objetivo evaluar las características y circunstancias de los candidatos a un puesto de trabajo para elegir, entre una multitud, a la persona que más se adapte al perfil profesional que AGENOR S.A. necesita para cubrir dicho puesto. En este punto es importante resaltar que no se suele elegir al mejor candidato, sino al que más y mejor se ajuste a las características del puesto solicitado. Básicamente se realizan los siguientes pasos:

#### **1.4.2.1 Preselección**

La preselección se basa en la recepción de currículum vitae de los candidatos. En esta primera instancia se descarta a los candidatos que no cuenten con la formación adecuada necesaria para el puesto de trabajo o cuya experiencia profesional no sea suficiente.

Para comparar la formación/experiencia del candidato, AGENOR S.A. cuenta con fichas de cada puesto de trabajo, donde se especifican los requisitos humanos y técnicos además de las responsabilidades que deberán asumir los mismos. En Anexo I - "Fichas de puestos", se adjuntan dos fichas de puestos, a modo de ejemplo.

#### **1.4.2.2 Realización de pruebas**

Los candidatos que hayan superado la fase anterior serán convocados para realizar una serie de pruebas. Lo primero que se hace es una entrevista preliminar para establecer un primer contacto.

Los tipos de pruebas que se llevan a cabo son test psicotécnicos con los que se puede determinar las aptitudes y la personalidad del candidato, pruebas profesionales relacionadas con el puesto en cuestión y pruebas de conocimientos.



### 1.4.2.3 Entrevistas

Debido a las pruebas anteriores se reduce el número de candidatos a una cantidad más óptima. Llegado a este punto se procede a conocerlos de forma individual atendiéndoles en una entrevista personal. El objetivo es corroborar que la información que se ha obtenido sobre el candidato en las pruebas anteriores es correcta.

Además, las entrevistas son utilizadas para conocer la disposición de los candidatos al puesto de trabajo una vez que se le ha proporcionado más información sobre el mismo (tareas a realizar, horario, salario, etc.).

Los tipos de entrevistas utilizadas son las siguientes:

- Entrevista estructurada

Consiste en series de preguntas relacionadas con el puesto, con preguntas “preferidas”, que son formuladas a todos los aspirantes al empleo.

#### - Entrevista dirigida

Entrevista que sigue una secuencia fija de preguntas. Esta entrevista busca obtener información sobre la competencia técnica del aspirante, así como descubrir rasgos de su personalidad, actitudes y motivación.

### 1.4.2.4 Fase final

Tras la fase de entrevistas el número de candidatos se reduce al mínimo exponente, por lo que se elige a la persona que se incorporará a la empresa. Para ello, se tiene en cuenta toda la información recopilada durante las tres fases anteriores.

Una vez tomada la decisión, se realiza examen médico y, si se supera, se producirá la incorporación, que inicialmente tiene un periodo de prueba y una fase de acogida y adaptación que interesa que sea lo más breve posible.

Designada la incorporación del nuevo empleado se procede a la inducción en temas de seguridad e higiene en el trabajo y a la posterior entrega de elementos de protección personal necesarios para el puesto.

### **1.4.3 Capacitación y entrenamiento**

La capacitación y el entrenamiento al personal son unos de los aspectos más importantes para que el trabajador realice su labor adecuadamente, y se acostumbre a trabajar con seguridad. Tomando las medidas de seguridad adecuada dictada en las capacitaciones y los entrenamientos. El servicio de Seguridad y Salud Ocupacional deberá encargarse de manera primordial de las siguientes capacitaciones:

- Prevención de Incendio
- Rol de Incendio y Emergencia
- Prevención de Riesgo en Oficinas
- Carga y Descarga de Camiones
- Manejo Manual de Cargas
- Uso y Mantenimiento de los EPP
- Riesgo Eléctricos
- Nociones Básicas de Primeros Auxilios
- Uso de Zorras
- Prevención de Riesgo en el Trabajo
- Ley 19587 y DEC 351/79 Cobertura de las ART
- Riesgo In Itinere y Manejo Defensivo

El plan de capacitación formulado dispone de los temas con los periodos correspondientes, alcance, nivel de capacitación, y hora previstas. Ver Anexo I “plan de capacitación.”

#### **1.4.4 Inspecciones de seguridad**

Las inspecciones son herramientas fundamentales en la gestión del programa de prevención de accidentes. Estos procesos permiten buscar en forma proactiva el control de los riesgos identificados, antes de que resulten en accidentes con lesiones o daños a la propiedad.

FRAVEGA S.A. implementará inspecciones con el fin de:

- Determinar la efectividad de las prácticas y procedimientos de prevención de accidentes usados en las operaciones y verificar el cumplimiento legislativo de las mismas.
- Identificar evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.
- Demostrar un compromiso gerencial continuo a la prevención de accidentes y a la seguridad.

La utilización del programa de Evaluación de Riesgos será la principal herramienta de identificación de riesgos ya que requiere una activa participación de todos los sectores de la organización.

El enfoque será orientado principalmente en

- Observaciones: Todos los días como parte del Trabajo.
- Reporte: Mediante registros de reporte, las cuales serán analizadas y controladas por la Supervisión.
- Recorridas de Seguridad: Para Supervisores se realizarán semanalmente, para determinar el nivel de cumplimiento del programa como herramienta de identificación de riesgo. Serán registradas y se plantearan planes de mejora.

- Los riesgos detectados se registrarán en el "Formulario de aviso de riesgo". Ver Anexo VI - "Formulario aviso de riesgo"

El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional realizará Auditorias programadas, según Plan anual de Auditorias, con el fin de detectar cualquier desviación en los procesos que realiza la empresa.

Item	Actividad	PLAN ANUAL 2015											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Inspecciones Planeadas												
2	Investigación y análisis de las causas de los accidentes												
3	Ajustes												

Observaciones:

- Actividad n° 3: Se realizará cada vez que ocurran accidentes o incidentes.
- Actividad n°4: Se llevará a cabo cada vez que sea necesario.

#### **1.4.5 Investigación de accidentes e incidentes**

Los accidentes indican una debilidad en las técnicas, capacitación, prácticas o métodos usados para la prevención de los mismos. Por esta razón, es importante que exista un mecanismo efectivo que asegure que los accidentes e incidentes sean adecuadamente investigados.

FRAVEGA S.A. considera que todas las lesiones personales o pérdidas significativas causadas por accidentes deben ser investigadas, para identificar las causas directas e indirectas que contribuyeron al accidente, con el propósito de determinar métodos para que acontecimientos similares puedan ser prevenidos.

Reconociendo que muchos "incidentes" tienen un potencial significativo, estos también serán investigados y documentados.

- a) Para la investigación de accidentes e incidentes se realizarán las planillas correspondientes tratando de recabar la mayor cantidad de información para eliminar o reducir las causas.  
Ver Anexo VII - "Formulario Informe Investigación de Accidentes / Incidentes"
- b) Se mantendrán actualizados todos los formularios a presentar ante la ART en caso de accidente o enfermedad profesional y se capacitará al respecto.

#### **1.4.6 Estadísticas de siniestros**

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, y reflejar a su vez la 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 costos directos e indirectos.

- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

La empresa FRAVEGA S.A. dispone de estadísticas de accidentes registrados expresados en tablas sin medición de índices de siniestralidad. Tal como se muestra en la tabla siguiente (Tabla proporcionada por la firma)

	Periodos			Total
	2011	2012	2013	
<b>Cantidad de trabajadores</b>	20	20	21	
<b>Siniestros</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
Siniestros sin baja	0	1	0	1
Siniestros con baja	1	0	0	1
Siniestros leves	1	3	3	7
Siniestros graves	0	0	0	
Siniestros mortales	0	0	0	
Siniestros s/esp gravedad	0	0	0	
Siniestros mortales in itinere	0	0	0	
Accidentes de trabajo - Enfermedad profesional - Reagravaciones	0	0	0	0
Siniestros in itinere	0	1	1	2

Con el fin de cumplir con los objetivos fundamentales de las estadísticas de siniestralidad, FRAVEGA S.A. adoptará la siguiente forma de cálculo:

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

Los datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable ó reemplazante en la actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Con la idea de medir el nivel de seguridad en la planta industrial se utilizarán los siguientes índices de siniestralidad:

### **Índice de incidencia**

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

### **Índice de frecuencia**

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$$

### **Índices de gravedad**

Los índices de gravedad son dos:

#### **- Índice de Pérdida**

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE PERDIDA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

#### **- Índice de baja**

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{INDICE DE BAJA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$



### Índice de incidencia por muertes

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen, en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

Para ser concordante con las estadísticas realizadas por la Superintendencia de riesgos laborales, estos índices serán calculados por año del sistema que va del 1º de Julio al 30 de Junio del año siguiente y por mes calendario.

El cálculo de los índices y demás datos serán expresados en tabla modelo. Ver Anexo VIII - "Tabla de estadísticas de siniestros"

### 1.4.7 Normas de Seguridad

Las normas de seguridad son un conjunto de medidas destinadas a proteger la salud de todos, prevenir accidentes y promover el cuidado de las instalaciones. Son un conjunto de prácticas de sentido común: el elemento clave es la actitud responsable y la concientización de todos: personal y jerárquicos. Es necesario capacitar, y/o recordar a los empleados sobre la misma.

En este apartado se detallan las normas de seguridad para prevenir y controlar los riesgos en las distintas tareas de la actividad.

### **Normas generales de comportamiento**

- Al trabajar tener en cuenta y hacer cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad establecidos por la empresa.
- Todo el personal de la empresa está obligado a cumplir con todas las normas de seguridad.
- Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad, constituye normas que deben ser cumplidas y forman parte del presente reglamento. Su destrucción o modificación es considerada falta grave.
- Preste atención a su supervisor, superiores y jefes de seguridad, ellos saben por su experiencia las causas de los accidentes más comunes, si usted tiene alguna duda pregunte.
- Si usted ve alguna condición peligrosa que puede causar un accidente infórmelo inmediatamente. Usted debe reportar todos los accidentes e incidentes.
- Mantenga su área de trabajo limpia y ordenada, el mal mantenimiento causa más accidentes en el trabajo que cualquier otra cosa.
- No corra ni se distraiga mientras realiza su trabajo. Su rapidez o descuido, pueden provocar un serio accidente a usted o a los otros.
- En la fábrica use los pasillos señalados y manténgalos despejados, todo el tiempo.
- Vístase apropiadamente para trabajar. Si a usted le han entregado equipo especial para usar, como casco o anteojos protectores, tiene sentido el usarlos - éstos estarán para protegerlo.
- En cualquier emergencia trate de conducirse controlada y rápidamente.
- Cumpla y haga cumplir la prohibición de fumar en los lugares expresamente indicado.
- Conozca y respete las normas de trabajo y operación de la maquinaria y equipos en general.

- Los sistemas de seguridad de las máquinas no deben ser anulados por ningún motivo.
- Conozca la ubicación de las salidas comunes y de emergencias de su área.

### **Orden y limpieza**

- Tenga cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca deje desperdicios en el piso o en los pasillos.
- Limpie en forma correcta su puesto de trabajo después de cada tarea, y coloque las herramientas en su lugar.
- No deje que los líquidos se derramen o goteen, límpielos tan pronto como aparezcan.
- Mantenga los pasillos despejados todo el tiempo. Nunca deje obstáculos en los pasillos de circulación, ni siquiera por un momento.
- Asegúrese de que no haya cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos.
- Preste atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos, canillas de seguridad, botiquines, etc. y no los obstaculice.
- Obedezca las señales y afiches de seguridad que usted vea, cúmplalas y hágalas cumplir.
- Mantenga limpia toda máquina o equipo que utilice.
- Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre sus máquinas o equipos.
- Mantenga ordenadas las herramientas en los lugares destinados para ellas.

### **Equipos de protección personal**

- Todo trabajador que recibe elementos de protección personal, debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de uso en las circunstancias y lugares que la empresa establezca su uso obligatorio.
- El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se le formulen referentes al uso, conservación y cuidado del equipo o elemento de protección personal.
- La supervisión del área controlará que toda persona que realice tareas en las cuales se requiere protección personal, cuente con dicho elemento y lo utilice.
- Todos los trabajadores que reciben elementos de protección personal, serán instruidos en su uso.
- Utilizar los EPP en los lugares donde se encuentre indicado su uso.
- Verifique diariamente el estado de sus EPP.
- No se lleve los EPP a su casa.
- Manténgalos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
- Recordar que los EPP son de uso individual y no deben compartirse.
- Si el EPP se encuentra deteriorado, solicite su recambio.
- No altere el estado de los EPP. Conozca sus limitaciones.

### **Prevención de incendios**

- No obstruir los equipos contra incendio y las salidas de incendio.
- Reporte el humo o fuego a su supervisor, inmediatamente.
- No fume en ningún sector de la planta.
- No vierta líquidos inflamables en cañerías de desagüe.
- No arroje al piso colillas de cigarrillos o fósforos encendidos.
- Al finalizar las tareas, deje tapados los recipientes de líquidos inflamables.
- Los residuos generados deben ser almacenados, según se indica en rótulo de los envases dispuestos para tal fin.

- El personal de limpieza debe controlar, en todo momento la higiene general en áreas colindantes a los puestos de trabajo para asegurar las vías de circulación limpias y libres.

### **Herramientas de mano**

- Si una herramienta de mano tiene algún defecto, comuníquelo inmediatamente a su supervisor.
- Herramientas DAÑADAS, como limas sin mango, destornilladores gastados o herramientas eléctricas con aisladores defectuosos, deben ser desechados, reemplazados o reparados adecuadamente.
- Solamente utilice la herramienta apropiada, para cualquier labor.
- Revise regularmente sus herramientas por daño debido al desgaste por el uso.
- Guarde sus herramientas apropiadamente en cajas provistas.
- Nunca deje sus herramientas tiradas, cuando haya terminado un trabajo.
- Controle que se encuentren las mangueras y las conexiones firmemente ligadas a los tubos.
- No utilizar las limas como palancas, destornilladores como cinceles o alicates como martillos, cada herramienta ha sido diseñada para una tarea específica.
- En trabajos con tensión utilizar herramientas con mangos aislantes.
- En ambientes con riesgo de explosión utilizar herramientas que no produzcan chispas.
- Proteja los filos y puntas de las herramientas utilizando fundas apropiadas para su conservación.
- No transportarlas en la mano cuando se está subiendo escaleras, utilizar cinturones con fundas para su transporte correcto.
- Verificar que los martillos, masas y elementos similares tengan la cabeza encajada firmemente.
- Se pueden evitar golpes en las manos utilizando una arandela de goma.

- Lubricar los tornillos que está exageradamente apretados, no forzar utilizando alicates o tenazas.

### **Trabajo en altura**

- Los dispositivos que impiden las caídas deben colocarse y mantenerse en buen estado.
- Las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío en los bordes, por una baranda que impida la caída de personas y materiales.
- Todas las aberturas en las plataformas de trabajo deben estar obstruidas.
- Las cajas de escaleras deben llevar barandillas para impedir la caída de personas.
- Los andamios, plataformas y entradas de materiales, deben estar provistos de barandas.
- Para todo trabajo especial, aun que tenga una corta duración, que implique trabajar a una altura mayor de 2.50 metros, debe utilizarse el arnés de seguridad.
- No circular nunca sin pasarela sobre tejados de materiales frágiles, por ejemplo vidrio, amianto, cemento, materiales plásticos.

### **Uso de escaleras**

- Suba y baje de las escaleras tomándose de la baranda con ambas manos, lentamente.
- Verifique la limpieza de la suela de su calzado de seguridad (libre de grasa, aceite, ceras, etc.)
- No se estire hacia los lados de la escalera tratando de acercarse un poquito más, baje y desplace la escalera todas las veces que sea necesario.
- Si debe trabajar con ambas manos, utilice cinturón de seguridad.

- Para las escaleras simples (apoyadas sobre la pared), debe respetarse la relación de longitud de la escalera con la distancia de separación de la pared al punto de apoyo sobre el piso. Esta relación debe ser igual a 4 (cuatro).
- En el caso de escaleras dobles, verifique que los separadores estén trabados firmemente y los tensores estirados convenientemente.
- Las escaleras de mano deben estar amarradas en la parte superior o atadas en la base. Utilice un estabilizador, para las escaleras de mano si es posible.
- Seleccione la escalera de acuerdo al trabajo a realizar.
- Verificar el buen estado de las mismas.
- Toda escalera muy deteriorada debe reemplazarse y ser destruida.
- El ángulo de apoyo debe ser tal que, la base quede separada desde su punto de apoyo en un arco equivalente a  $\frac{1}{4}$  de su altura.
- No pintar las escaleras de color, ni barnizarlas (no permiten ver las grietas).
- Instalar las escaleras sobre un suelo estable, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no puedan resbalar, ni bascular. Apoye firmemente las patas de las escaleras (deben tener zapatas de seguridad).
- Hacer traspasar las escaleras por lo menos un metro por encima del plano de trabajo.
- Vigilar que la separación del pie de escalera, de la superficie de apoyo sea la correcta.
- Las escaleras no deben utilizarse como montante de andamios, piso de trabajo o pasarela.
- Impedir que las escaleras dobles se deslicen, por medio de cadenillas o cuerda, no usar el último escalón.
- Las escaleras correderas deben tener un cruzamiento de por lo menos cinco peldaños.

### **Uso de andamios y/o plataformas**

- Los andamios deben montarse y desmontarse cuidadosamente.
- Deben ser arrimados a puntos sólidos de construcción.
- Durante el montaje y desmontaje vigilar que nadie se encuentre debajo del andamio.
- El andamio debe descansar sobre un suelo y sobre apoyos sólidos, como por ejemplo piezas de madera que presenten un asentamiento suficiente. Nunca debe reposar sobre ladrillos, cajas, etc.
- Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas y libres de cualquier obstáculo.
- No cargar exageradamente las plataformas con materiales. Repartirlos en la plataforma de trabajo.
- Los andamios rodantes solo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos despejados.
- Nadie debe encontrarse en el andamio durante los desplazamientos.
- Antes de cualquier desplazamiento asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.
- Antes de subir a un andamio rodante bloquear las ruedas, y si es necesario colocar los estabilizadores.

### **Colores y Señales de seguridad según la Norma IRAM 10005**

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

La normalización de señales y colores de seguridad sirve para evitar, en la medida de lo posible, el uso de palabras en la señalización de seguridad. Esto es necesario debido al



comercio internacional así como a la aparición de grupos de trabajo que no tienen un lenguaje en común o que se trasladan de un establecimiento a otro.

Por tal motivo en nuestro país se utiliza la norma IRAM 10005, cuyo objeto fundamental es establecer los colores de seguridad y las formas y colores de las señales de seguridad a emplear para identificar lugares, objetos, o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud.

### **Definiciones generales**

- Color de seguridad: A los fines de la seguridad, color de características específicas al que se le asigna un significado definido.
- Símbolo de seguridad: Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.
- Señal de seguridad: Aquella que, mediante la combinación de una forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta relacionada con la seguridad. La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance.
- Señal suplementaria: Aquella que tiene solamente un texto, destinado a completar, si fuese necesario, la información suministrada por una señal de seguridad.

### **Aplicación de los colores**

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

- **Rojo**

El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, por ejemplo:

- Botones de alarma.
- Botones, pulsador o palancas de parada de emergencia.
- Botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio (rociadores, inyección de gas extintor, etc.).

También se usa para señalar la ubicación de equipos contra incendio como por ejemplo:

- Matafuegos.
- Baldes o recipientes para arena o polvo extintor.
- Nichos, hidrantes o soportes de mangas.

- **Amarillo**

Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:

- Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo; además se usará para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas, por ejemplo de: tapas de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, contacto del marco de las puertas cerradas (puerta de la caja de escalera y de la antecámara del ascensor contra incendio), de tapas de piso o de inspección.
- Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc.
- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.
- Partes salientes de equipos de construcciones o movimiento de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, tractores, grúas, zorras auto elevadores, etc.).

- **Verde**

El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en:

- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
- Puertas o salidas de emergencia.
- Botiquines.
- Armarios con elementos de seguridad.
- Armarios con elementos de protección personal.
- Camillas.
- Duchas de seguridad.
- Lavajojos, etc.

- **Azul**

El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo:

- Tapas de tableros eléctricos.
- Tapas de cajas de engranajes.
- Cajas de comando de aparejos y máquinas.
- Utilización de equipos de protección personal, etc.

Cuadro resumen de los colores de seguridad y colores de contraste:

Color de Seguridad	Significado	Aplicación	Formato y color de la señal	Color del símbolo	Color de contraste
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pararse</li> <li>-Prohibición</li> <li>-Elementos contra incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Señales de detención</li> <li>-Dispositivos de parada de emergencia</li> <li>-Señales de prohibición</li> </ul>	Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo	Negro	Blanco
Amarillo	-Precaución	-Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante)	Triángulo de contorno negro	Negro	Amarillo
	-Advertencia	-Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Banda de amarillo combinado con bandas de color negro		
Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Condición segura</li> <li>-Señal informativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicación de rutas de escape</li> <li>-Salida de emergencia</li> <li>-Estación de rescate o de primeros auxilios</li> </ul>	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
Azul	-Obligación	-Obligatoriedad de usar equipos de protección personal	Círculo de color azul sin contorno	Blanco	Azul

### Especificación de los colores de seguridad y de contraste

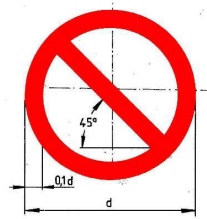
Color de seguridad	Designación según norma IRAM-DEF D I 054
Amarillo	05-1-040 (Brillante) 05-3-090 (Fluorescente) 05-2-040 (Semimate) 05-3-040 (Mate)
Azul	08-1-070 (Brillante) 08-2-070 (Semimate)
Blanco	11-1-010 (Brillante) 11-2-010 (Semimate) 11-3-010 (Mate)
Negro	11-1-060 (Brillante) 11-2-070 (Semimate) 11-3-070 (Mate)
Verde	01-1-160 (Brillante) 01-3-150 (Mate)
Rojo	03-1-050 (Brillante)

Se recomienda el uso de tonos mates o semis mates. Cuando la reflexión no dificulte la visión pueden usarse tonos brillantes. Cuando se requiera utilizar señales retro reflectoras, las láminas reflectoras deben cumplir con la norma IRAM 10033, debiendo seleccionarse los colores según la gama que establece la misma.

#### **Forma geométrica de las señales de seguridad**

- **Señales de prohibición**

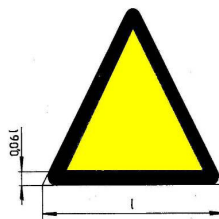
La forma de las señales de prohibición es la indicada en la figura 1. El color del fondo debe ser blanco. La corona circular y la barra transversal rojas. El símbolo de seguridad debe ser negro, estar ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir, como mínimo, el 35 % del área de la señal.



Señal de prohibición  
Figura 1

- **Señales de advertencia**

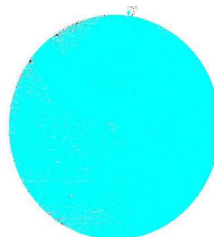
La forma de las señales de advertencia es la indicada en la figura 2. El color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal.



Señales de advertencia  
Figura 2

- **Señales de obligatoriedad**

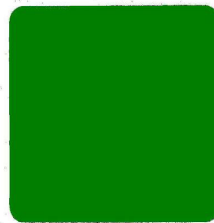
La forma de las señales de obligatoriedad es la indicada en la figura 3. El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir, como mínimo, el 50 % del área de la señal.



Señal de Obligatoriedad  
Figura 3

- **Señales informativas**

Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas debe ser cuadrada o rectangular (fig. 4), según convenga a la ubicación del símbolo de seguridad o del texto. El símbolo de seguridad debe ser blanco. El color del fondo debe ser verde. El color verde debe cubrir como mínimo, el 50 % del área de la señal.



Señal Informativa  
Figura 4

- **Señales suplementarias**

La forma geométrica de la señal suplementaria debe ser rectangular o cuadrada. En las señales suplementarias el fondo ser blanco con el texto negro o bien el color de fondo debe corresponder al color de la señal de seguridad con el texto en el color de contraste correspondiente.

### **Medidas de las señales**

Las señales deben ser tan grandes como sea posible y su tamaño deber ser congruente con el lugar en que se colocan o con el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales se fija. En todos los casos el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima A de la señal debe estar relacionada a la distancia L más alejada, a la cual la señal debe ser advertida, por la fórmula siguiente:

$$A = L^2 / 2000$$

Siendo A el área de la señal en metros cuadrados y L la distancia a la señal en metros. Esta fórmula es conveniente para distancias inferiores a 50 m.

## Ejemplos de utilización de señales de seguridad

- **Señales de prohibición**



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender  
fuego



Prohibido pasar a los peatones

- **Señales de advertencia**



Materiales  
inflamables



Materiales explosivos



Materias tóxicas



Materias corrosivas

- **Señales de obligatoriedad**



Protección obligatoria de la  
vista



Protección obligatoria de la  
cabeza



Protección obligatoria del oído



- **Señales informativas**



Vía / Salida de socorro



### **Señalización de Instalaciones de lucha contra Incendios**

Un puntos importante en los casos de emergencia es conocer e identificar la señalización de los elementos destinados a la lucha contra incendio tales como matafuegos, hidrantes, pulsadores de alarmas, símbolos y pictogramas para identificar las clases de fuego y señalización específica para la ubicación de equipos de lucha contra incendio.

Los principales criterios establecidos para la señalización de los elementos antes mencionados son los siguientes:


- Señalización de equipos extintores

Para señalar la ubicación de un matafuego se debe colocar una chapa baliza, tal como lo muestra la figura siguiente. Esta consta de una superficie con franjas inclinadas en 45 ° respecto de la horizontal blancas y rojas de 10 cm de ancho. La parte superior de la chapa deber estar ubicada a 1.20 a 1.50 metros respecto del nivel de piso.



Se debe indicar en la parte superior derecha de la chapa baliza las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego ubicado. Las letras deben ser rojas en fondo blanco tal como lo muestra la figura 1. El tamaño de la letra debe ser suficientemente grande como para ser vista desde una distancia de 5 metros.

Los símbolos para la identificación de las clases de fuego son los siguientes:

CLASES DE FUEGO	SIMBOLO	EJEMPLO
<b>A</b>	Triángulo que encierra en su interior una letra A	
<b>B</b>	Cuadrado que encierra en su interior una letra B	
<b>C</b>	Círculo que encierra en su interior una letra C	
<b>D</b>	Estrella que encierra en su interior una letra D	

Además de la señalización anterior, para que se detecte la ubicación del matafuego desde distancias lejanas, se debe colocar una señal adicional a una altura de dos o dos metros y medio respecto del nivel de piso tal como la que se muestra en la siguiente figura:



También puede utilizarse opcionalmente la siguiente figura:



- Señalización de nichos o hidrantes

Se debe colocar sobre el nicho o hidrante una señal en forma de cuadrado con franjas rojas y blancas a 45° a una altura de dos o dos metros y medio respecto del nivel de piso tal como lo muestra la siguiente figura. El lado de cada cuadrado debe ser de 0.30 metros.

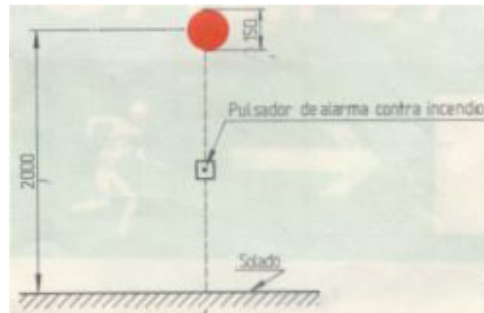


También puede utilizarse la siguiente figura opcional:



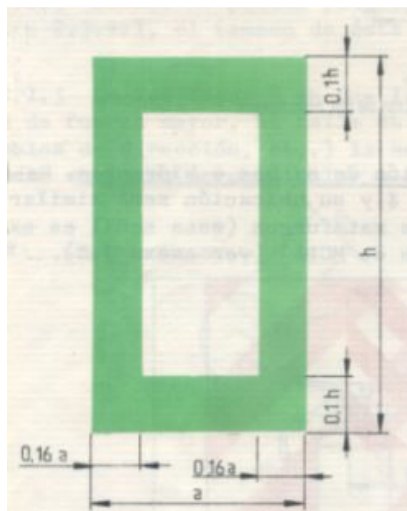
- Señalización de pulsadores de alarmas de incendio

Se debe colocar sobre el pulsador una señal en forma de círculo de color rojo a una altura de dos metros respecto del nivel de piso tal como lo muestra la siguiente figura. El círculo debe tener 0.15 metros de diámetro.



- Señalización de medios de escape

Se puede pintar la salida de emergencia tal como lo muestra la siguiente figura.



A su vez para que la ubicación pueda ser vista desde distintos lugares se pueden emplear los siguientes carteles:



Para señalar la dirección hacia la salida de emergencia se pueden utilizar las siguientes formas:



- Señalización de las clases de fuego en los equipos extintores

Para identificar la clase o clases de fuego para las cuales es apto un matafuegos, se utilizan las siguientes figuras:

- Para matafuegos aptos para fuegos de clase A (tipo a base de agua)



- Para matafuegos aptos para fuegos de clase A y B (tipos a base de espuma y agua con espuma)



- Para matafuegos aptos para fuegos de clases B y C (tipos a dióxido de carbono o polvo BC)



- Para matafuegos aptos para fuegos de clase A B y C (tipos a base de polvos químicos o halógenos)



### **Identificación de cañerías**

Se entiende por cañería a todo el sistema formado por los caños, uniones, válvulas, tapones, todas las conexiones para el cambio de dirección de la cañería y la eventual aislación exterior de esta última, que se emplea para la conducción de gases, líquidos, semilíquidos, vapores, polvos, plásticos, cableados eléctricos, etc.

Las cañerías se clasifican de la siguiente forma:

- Cañerías destinadas a conducir productos de servicio (agua, vapor, combustible, etc.).
- Cañerías destinadas a conducir materias primas, productos en proceso y productos terminados.

A nivel Nacional para la clasificación de las cañerías se utiliza la Norma IRAM 2407.

- Cañerías destinadas a productos de servicio

Las cañerías destinadas a conducir productos de servicio se identifican pintándolas en toda su longitud con los colores fundamentales establecidos en la siguiente tabla:

<b>Producto</b>	<b>Color fundamental</b>
Elementos para la lucha contra el fuego (sistemas de rociado, bocas de incendio, agua de incendio, ignífugos, etc.)	Rojo
Vapor de agua	Naranja
Combustibles (líquidos y gases)	Amarillo
Aire comprimido	Azul
Electricidad	Negro
Vacío	Castaño
Agua fría	Verde
Agua caliente	Verde con franjas naranja

#### **1.4.8 Prevención de siniestros en vía pública (In itinere)**

La empresa FRAVEGA S.A. toma acciones sobre los riesgos in itinere (trayecto del trabajador, desde la casa al trabajo, y del trabajo a la casa), reconociendo lo importante que es concientizar a los trabajadores en materia de conducción y señalización, por ellos capacita a su personal sobre manejo defensivo en las vías pública, con el objetivo que el personal adopte una postura de seguridad, y prevención al conducir o usar las vías pública, y reducir los accidentes.

A continuación, se explica sobre los riesgo in itinere, y las recomendaciones necesarias que deben cumplir todo el personal de la empresa al usar las vías públicas, ya sea como peatón, motociclista, conductor de automóvil, entre otras

## **Introducción**

Se denomina accidente “in itinere” a aquel accidente que ocurre en el trayecto habitual desde la casa al trabajo y viceversa, siempre que se utilice el recorrido y el medio habitual de transporte, sin mediar o producir desvíos o interrupciones a ese itinerario en beneficio propio.

El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el recorrido se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

En el caso de los trabajadores con más de un empleo (p. ej. un docente que se desempeña en distintos colegios), si ocurriera un accidente en el Trayecto entre dos empleos, la cobertura de las contingencias estará a cargo de la ART a la cual se encuentre afiliado el empleador del lugar de trabajo hacia el cual se estuviera dirigiendo el trabajador, al momento de la ocurrencia del siniestro.

## **Causas de Accidente In itinere**

Pueden ser causados por factores humanos y/o técnicos.

Los factores humanos se relacionan con el comportamiento en la vía pública, tanto propio como de terceros, como ser cansancio, negligencia, imprudencia, problemas físicos, etc.

Los factores técnicos se relacionan con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, estado y mantenimiento de los vehículos de transporte, etc.



## **Recomendaciones**

- Para el peatón:
  - Respete los semáforos. Con el semáforo peatonal en verde puede cruzar, pero no se confíe.
  - No camine por veredas en donde existan obras de reparación o en construcción (así se evita el riesgo de caída de objetos).
  - Al cruzar una calle, no corra y no se distraiga, mire siempre a ambos lados de la calle.
  - Utilice la senda peatonal. Si ésta no estuviese señalada, cruce por la esquina.
  - Nunca salga por detrás de un vehículo estacionado para cruzar la calle.
  - Nunca camine cerca del borde de una ruta o camino.
  - No ascienda o descienda de un vehículo en movimiento.
  - Al circular por la vía pública sea prudente, no se fíe de sus piernas y su vista.
  - En las rutas y caminos circule por la izquierda, así verá los vehículos de frente.
- **Para el motociclista o ciclista**
  - Utilice el casco, recuerde que es obligatorio.
  - Circule en línea recta, sin hacer zigzag.
  - No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
  - Circule por la derecha cerca del cordón.
  - Cruce las vías férreas con precaución.
  - No lleve bultos que le impidan ver el manubrio o tomarlo con las dos manos.
  - Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones de giro.
  - Si tiene que adelantarse a otro vehículo evite correr riesgos.
  - Conserve en buenas condiciones los frenos, las luces, los neumáticos y todo elemento mecánico.

- Al circular de noche debe llevar instalada una luz blanca adelante y una roja detrás. Utilice una bandolera confeccionada por materiales reflectantes.
- **Para los automovilistas**
  - Utilice el cinturón de seguridad. Su uso es obligatorio.
  - No conduzca cansado o con sueño.
  - Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
  - Use las luces de giro.
  - Revise el vehículo periódicamente.
  - Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.
  - Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia, no encandile.
  - Respete los límites de velocidad.
  - Si es de noche, duplique la distancia con respecto al vehículo que lo antecede, y triplíquela si hay mal tiempo.
  - Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más lenta.
  - No cruce las vías del ferrocarril si las barreras están bajas.
  - No ingiera bebidas alcohólicas antes de conducir ya que reducen la capacidad de reacción, afectan el sistema nervioso y el funcionamiento de los órganos sensoriales.
- **Para el transporte público**
  - No suba, ni baje de un vehículo en movimiento, podría resbalar o caer debajo.
  - Espere la llegada del transporte sobre la vereda o detrás de la línea amarilla de seguridad en andenes de ferrocarril.
  - Tampoco viaje en los estribos de un transporte.
  - No se apoye en las puertas mientras está viajando.
  - Esté siempre atento a frenadas o arranques bruscos durante el viaje, siempre que sea posible sosténgase de los pasamanos interiores.

### **Recuerde**

- Al circular tenga en cuenta las posibles imprudencias de los demás.
- Verifique que su vehículo esté en condiciones óptimas. De su funcionamiento depende la vida del conductor, de los pasajeros y de los peatones.
- Salga con el tiempo suficiente.
- Respete las señales de tránsito.
- Si no hay buena visibilidad, tome las precauciones necesarias.
- Facilite la maniobra de adelantamiento a quien le solicite paso.

### **1.4.9 Plan de emergencias**

#### **Objetivo**

El plan de evacuación es la Planificación y Organización Humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo la posible consecuencia que pudiera derivarse de una situación de riesgo, es por lo tanto una forma de actuación que se debe elaborar para que cada empleado sepa lo que tiene que hacer y llevarlo a la práctica en el menor tiempo posible.

Describir el plan a seguir, la estructura, las funciones y responsabilidades de la Organización ante una Emergencia tiene por finalidad este plan.

#### **Alcance**

Establecimiento Comercial de la Sucursal de FRAVEGA ubicada ITUZAINGO 117 localidad de Salta Provincia de Salta.

## Definiciones

**Emergencia:** cualquier situación no deseada e imprevista que pueda poner en peligro la integridad de las personas y de las instalaciones, exigiendo una actuación y/o evacuación rápida de las mismas.

**Organización de emergencia:** conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en emergencias dentro del ámbito del establecimiento.

## Características Edilicias del Establecimiento

La edificación consta de una planta, compuesta por sectores de oficinas, salón de ventas y depósito respectivamente. Y un primer piso para depósito. Posee una entrada principal de 3 metros para el ingreso o egreso de personas y 2 puertas adicionales más de 2 m c/u. con apertura hacia el exterior (esta entrada permanecerá permanentemente abierta durante el horario de trabajo).

Las rutas de evacuación están perfectamente delimitadas y señalizadas acorde a la normativa vigente y demás cuenta con luz de emergencia en los lugares que corresponden.

Los detalles constructivos son:

- Estructura portante de Hormigón Armado: las columnas como las vigas de fundación, son de hormigón armado.
- Mampostería divisoria espesor 0.15m. de ladrillo común, revocada, divisorias ornamentales de durlock
- Frente de local: carpinterías de hierro y vidrio.
- Estructura del techo: cubierta losa de hormigón. Cielorraso armado de yeso.
- Pisos cerámicos

Por la reciente incorporación de productos no comercializados anteriormente (colchones, mueble y motocicletas), el establecimiento se encuentra compartido a partir

de esa situación como riesgo 3, muy combustible, acorde a la Ley N° 19.587, Dcto. Reg. 351/79, capítulo XVIII apartado 2.3.

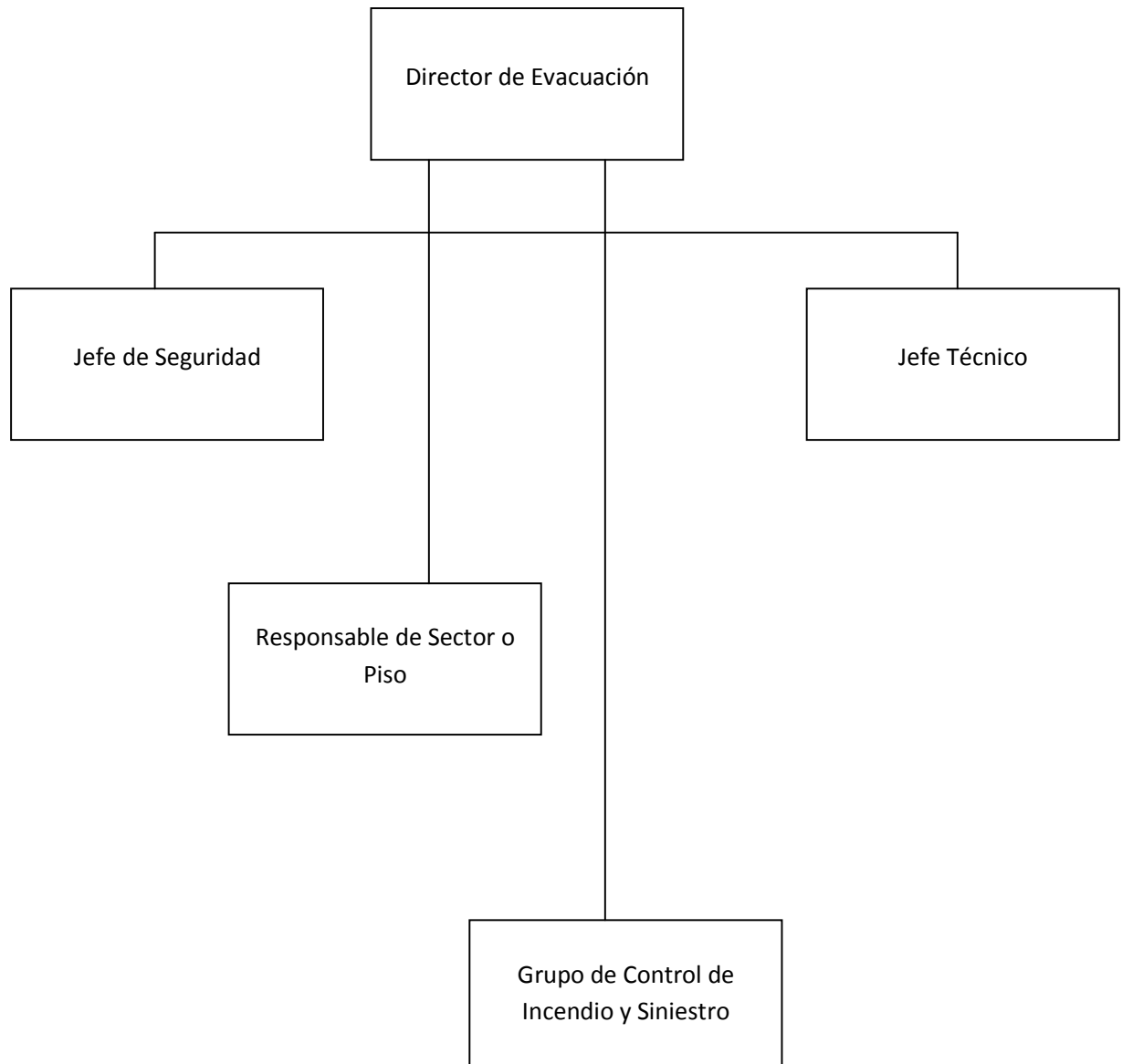
### **Organización de Emergencia**

#### **Generalidades**

Producida la emergencia (conato de incendio, amenaza de bomba, etc.), la estructura formal de la Sucursal, deja paso a la Organización de Emergencia. La misma está compuesta por personal propio y tiene la función de conducir al personal para evacuar el local, verificar que no haya quedado ninguna persona dentro del mismo, dar asistencia de primeros auxilios, interrumpir los suministros de gas, aire y calefacción, dar aviso a los bomberos, Policía y Defensa Civil y ejecutar las primeras acciones de lucha contra el fuego.

Estructura

**ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA**



## Roles

- **Funciones de Todos los Integrantes**

ROL	FUNCIONES
a cumplir por todos los integrantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el contenido del plan, manteniéndose actualizado sobre las modificaciones y proponer cambios cuando lo considere oportuno.</li> <li>• Informar las variaciones registradas en las instalaciones.</li> <li>• Notificar alteraciones en el plantel bajo su responsabilidad e informar reemplazos</li> <li>• Instruir al personal que lo reemplaza en la función.</li> <li>• Notificar variaciones en domicilios y números telefónicos particulares.</li> </ul>

- **Funciones del Grupo Directo**

ROL	FUNCIONES
Director de la Evacuación (DE)	<p>Es la persona encargada de tomar las decisiones durante la emergencia, basándose de la información recibida de parte de los responsables de cada área y de su propia evaluación.</p> <p>Al conocerse la señal de alarma, se dirigirá al sitio destinado como base para dirigir la evacuación, situado en la planta baja del edificio, y solicitará la información correspondiente al piso donde se inicio el siniestro.</p> <p>Acto seguido, se procederá al toque de alarma general para el piso en emergencia y todos sus superiores.</p>
Jefe de Seguridad (JS)	<p>Dará aviso al cuerpo de bomberos (división central de alarma N° 100) y al servicio médico de emergencia, una vez confirmada la alarma. Evitará el ingreso de personas al edificio.</p>
Jefe Técnico (JT)	<p>Dará corte a los servicios del establecimiento, tales como ascensores, gas y sistema de acondicionamiento de aire, procediendo a la evacuación del piso siniestrado y sus superiores. Luego se procederá a evacuar los pisos restantes.</p> <p>En caso de traslado de accidentados, deberá disponerse el acompañamiento de personal auxiliar.</p>
Suplente del Grupo Director (SGD)	<p>Es la persona que reemplazara en sus funciones al Director de la evacuación, y/o jefe técnico y/o al jefe de seguridad.</p>

• **Funciones del Grupo de Emergencias (GE)**

Participara en la evacuación, como también en la realización de los simulacros periódicos.

ROL	FUNCIONES
Responsable de piso o Sector (RP)	<p>Informara acerca del siniestro al director de la evacuación y deberá proceder a la evacuación conforme con lo establecido, confirmando la desocupación total del sector. Mantendrá el orden en la evacuación, de modo que no se genere pánico. La desocupación se realizara siempre en forma descendente hacia la planta baja, siempre que sea posible. El responsable de piso deberá informar al Director cuando todo el personal haya evacuado al piso.</p> <p>Los responsables de los pisos no afectados, al ser informado de una situación de emergencia, deberán disponer que todo el personal del piso se agrupe frente al punto de reunión establecido, aguardando luego las indicaciones del director a efectos de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.</p>
Grupo de Control de Incendio y Siniestro (GCIYS)	<p>Recibida la alarma, evaluara la situación del sector siniestrado, informara acerca de la situación al Director y adoptara las medidas convenientes tenientes a combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de bomberos.</p> <p>Deberá informar a estos últimos las medidas adoptadas y las tareas realizadas hasta el momento.</p>

**Grupo Director (GD)**

1. Director de la Evacuación:
2. Jefe de Seguridad:
3. Jefe Técnico:
4. Suplente del Grupo Director:

**Grupo de Emergencia (GE)**

Responsable de piso

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deposito :</li> <li>Titular:</li> <li>Suplente:</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Salón:</li> <li>Titular:</li> <li>Suplente:</li> </ol> |
|--|--|



**Grupo de Control de Incendio o Siniestro**

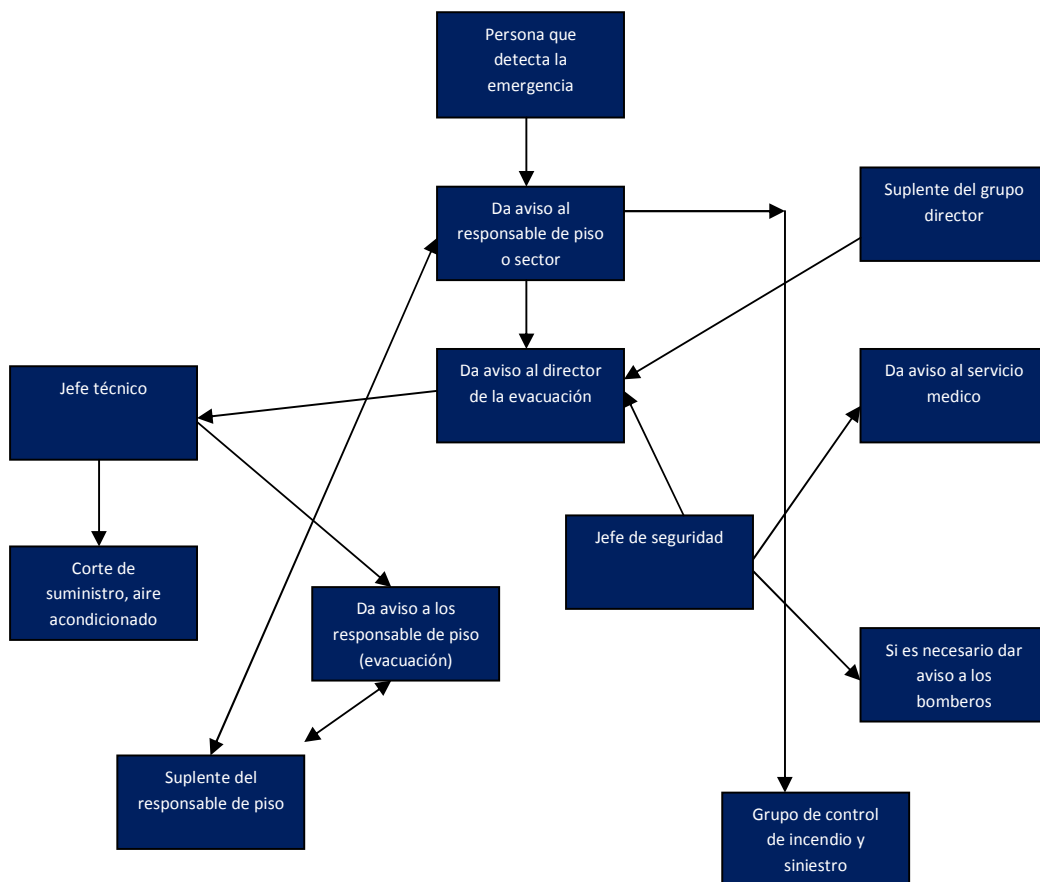
Titulares:

Suplentes:

**Activación**

Este Plan se activa por decisión del Director de Emergencia, cuando toma conocimiento de un siniestro, por algún integrante de la Organización.

**Diagrama de Acción de Respuesta General**



## Plan de Evacuación

### **Contingencias Consideradas**

Los grados de emergencias considerados son:

- Conato (aquella situación de emergencia que puede ser neutralizada con los medios disponibles en el lugar donde se produce)
- Emergencia parcial (aquella situación de emergencia que no puede ser neutralizada de inmediato como un conato y que obliga a personal del área a solicitar ayuda)
- Emergencia general (es aquella situación de emergencia que supera la capacidad de los medios humanos y materiales contra emergencias establecidas en el predio y obligada a alterar toda la organización habitual sustituyéndola por otra de emergencia, solicitando ayuda al exterior)
- Evacuación (es la situación de emergencia que obliga a evacuar total o parcialmente el edificio, en forma ordenada y controlada).

### Punto de Reunión

El punto de reunión se fija en: **“Esquina de la Calle Itzaingo y Alvarado”**

### Simulacros

Se realiza un simulacro con todo el personal de la empresa para poner en práctica lo anteriormente nombrado en el desarrollo del plan de evacuación.

**20 de diciembre del 2014**

### Grupos y Roles Asignados

	<b>ROL ASIGNADO</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>
<b>GRUPO DIRECTOR</b>	director de la evacuación	Daniel Grosso
	jefe de seguridad	Carlos Saravia
	jefe técnico	Claudio Soufrin
	suplente del grupo director	Marcelo Palavecino

GRUPO DE EMERGENCIA (RESPONSABLE DE PISO O SSECTOR)	ROL ASIGNADO		NOMBRE Y APELLIDO
	PLANTA SALON	TITULAR	Diego Heredia
		SUPLENTE	Matías Torres
	PLANTA DEPOSITO	TITULAR	Claudio Moretto
SUPLENTE		Alejandro Gutiérrez	

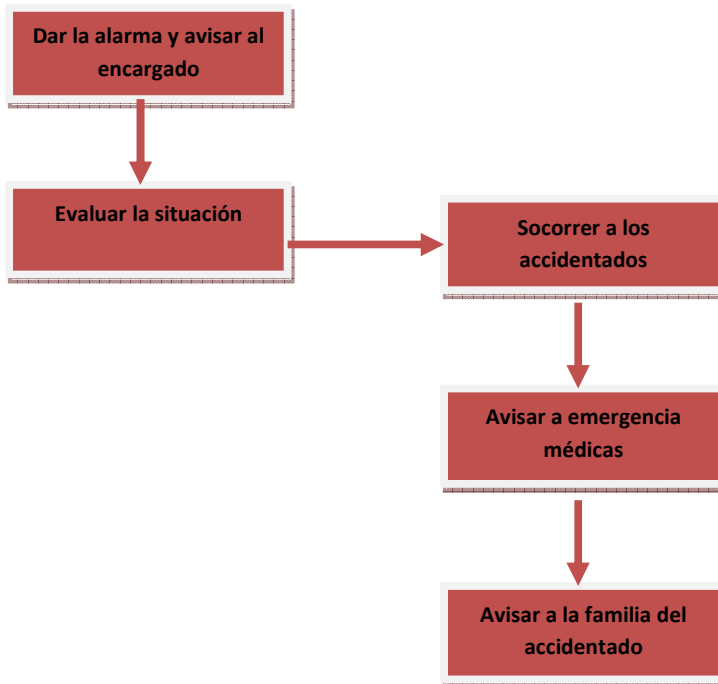
GRUPO DE CONTROL DE INCENDIO O SINIESTRO	ROL ASIGNADO		NOMBRE Y APELLIDO
	TITULARES		Mariana Veis
			Inés Flores
	SUPLENTES		Cecilia Nicoloff
		Diego Heredia	

## ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIAS MÉDICAS

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca. Nuestro plan de actuación ante cualquier emergencia debe seguir las siguientes tres premisas y generalmente en este orden de actuación:

- Proteger el lugar de los hechos para cerciorarnos de que nos encontramos en un lugar seguro
- Alertar de la existencia del accidente a los servicios sanitarios (servicio médico, ambulancia), aportando todos los datos necesarios acerca de la emergencia.
- Socorrer al o las víctimas de forma segura.

## DIAGRAMA DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE



## PROCEDIMIENTO FRENTE A ACCIDENTADOS CON LESIONES DE GRAVEDAD - PRIMEROS AUXILIOS

### Acciones frente a la emergencia:

En caso de accidente con lesionados graves o aparentemente graves se seguirán los siguientes lineamientos básicos:

- 1) Proceder con el plan de llamadas según PL 01
- 2) Si hay varias personas en el lugar del hecho solo una debe asumir el liderazgo y dirigir el operativo, debiendo:
  - a.- Mantener la calma

b.- Examinar cuidadosamente a la víctima, moviéndola lo menos posible y, si nota la necesidad de acción inmediata para salvar una vida (respiración artificial, masaje cardíaco, detener hemorragias, etc.).

Suministre el tratamiento adecuado sin demoras-

c.- Nunca mover a una persona lesionada a menos que sea absolutamente necesario para alejarla del peligro o cuando lo pueda hacer sin agravar las lesiones.

d.- Considerará la aplicación de los primeros auxilios en este orden:

- Retirar al accidentado en caso de que por las condiciones del lugar existan riesgos para el mismo: gases tóxicos, desprendimiento de escombros, cables eléctricos sueltos, etc.
- Respiración artificial y masaje cardíaco.
- Controlar hemorragias.
- Proteger heridas y quemaduras.
- Inmovilizar fracturas.
- Tratar el síncope o shock.
- Transportar al accidentado.
- No dar a beber agua, café u otro líquido y mucho menos si el accidentado no está consciente. Si se queja de sed intensa mojar con agua una gasa y colocarla entre los labios para que el afectado la absorba.

3) Al arribo de la asistencia médica delegar las acciones a éstas.

### **Nociones básicas de primeros auxilios:**

Los primeros auxilios son: “ El cuidado inmediato y temporario que se da a quien ha sufrido lesiones o un súbito malestar para conservarlo en las mejores condiciones de supervivencia y confort hasta el momento de obtener cuidado médico”.

## **PARO CARDIO-RESPIRATORIO**

Es la emergencia más grave. En estas circunstancias, se produce una disminución del aporte de oxígeno a las células cerebrales, que luego de 5 a 7 minutos son dañadas definitivamente.

### **Las causas más frecuentes son:**

- asfixia por inmersión
- asfixia por el ahorcamiento
- asfixia por compresión del cuerpo
- asfixia por gases tóxicos
- shock eléctrico
- infarto cardíaco
- etc.

### **Manifestaciones:**

- ausencia de respiración
- ausencia de pulso
- pupilas dilatadas
- inconsciencia

La única posibilidad de sobrevivida del paciente depende de las maniobras de resucitación en forma inmediata. Para ello no es necesario instrumental ni aparatología especial.

A los fines didácticos se explican las maniobras de reanimación respiratoria y cardíaca por separado, pero recordando que, habitualmente ambos paros se presentan en forma conjunta:

### **PARO CARDIACO**

- 1.- Confirme que no haya latidos cardíacos. Para ello coloque los dedos sobre la arteria carótida que se encuentra en la región lateral profunda del cuello por detrás de la laringe.
- 2.- Marque dos traveses de dedos en la base del hueso esternón.
- 3.- Coloque allí el talón de una mano y la otra, encima de la primera.
- 4.- Con sus brazos rígidos comprima rítmicamente, con una frecuencia de 60 veces por minuto.
- 5.- La presión debe tener la suficiente intensidad como para lograr la compresión del corazón contra la columna vertebral (3 cm).
- 6.- Continúe esta maniobra hasta que recupere los latidos cardíacos o hasta que concorra personal especializado.

### **NO REALICE MASAJES CARDIACOS SI HAY LATIDOS**

### **PARO RESPIRATORIO**

- 1.- Coloque a la víctima boca arriba sobre una superficie plana y dura.
- 2.- Aflójele la ropa del cuello.
- 3.- Abra la boca del afectado y retire los cuerpos extraños que pudieren existir (prótesis dentarias, coágulos, etc.).
- 4.- Tracciones, con una mano, la mandíbula hacia delante y apóyela hacia delante flexionado suavemente la cabeza hacia atrás.
- 5.- Inspire profundamente, coloque su boca sobre la víctima y sople con fuerza (como para inflar un globo) mientras se observa cómo se expande el tórax.
- 6.- Insufle a ritmo regular (15 veces por minuto).

7.- Si simultáneamente hay paro cardíaco y hay otro ayudante, realice una insuflación cada 5 compresiones cardíacas.

8.- Si está solo haga una insuflación cada 15 compresiones.

NO REALICE REANIMACION RESPIRATORIA SI LA VICTIMA RESPIRA, AUNQUE LO HAGA DIFICULTOSAMENTE.

### **SHOCK ELECTRICO**

Son numerosos los riesgos de sufrir choque eléctrico a los que podemos estar expuestos. Las lesiones producidas por la electricidad varían en función de diversos factores:

Los efectos de la corriente eléctrica sobre el ser humano pueden ir desde un simple y pequeño cosquilleo hasta la muerte por fibrilación ventricular. Las lesiones más significativas son:

- Quemaduras por arco eléctrico entre alguna parte del cuerpo y el elemento energizado.
- Quemaduras por el paso de la corriente eléctrica a través de los tejidos del cuerpo humano.
- Lesiones traumáticas debidas a la crispación o a la contracción de los músculos.
- Muerte por asfixia por tetanización de los músculos de la caja torácica.
- Muerte por paro cardíaco debido a la fibrilación ventricular.
- Muerte por paro cardio-respiratorio debido a la depresión del sistema nervioso central.



#### QUE HACER:

- Si el accidentado está recibiendo corriente eléctrica, corte el suministro, desenchufe el equipo o despegue la víctima con ayuda de material aislante de la electricidad.
- Una vez que la víctima esté aislada, si está en paro respiratorio y/o cardíaco, inicie las maniobras de RCP.

#### QUE NO HACER:

- No toque a la víctima si no está separada del circuito eléctrico.

#### **QUEMADURAS**

La gravedad de las quemaduras depende de la superficie del cuerpo afectada, su profundidad y su causa (física, química o biológica). En todos los casos debe recordarse lo siguiente:

#### QUE HACER:

- Quitar anillos, pulseras, zapatos, si estuviesen cercanos a la zona afectada.
- Retirar las ropas no adheridas a la zona quemada.
- Aplicar paños fríos o mojar con agua fría sólo cuando hay enrojecimiento o ampollas.
- Si tratara de quemaduras por ácidos o álcalis, lavar con abundante agua o suero fisiológico.
- Cubrir la zona quemada con compresas estériles o sábanas limpias.
- Si el paciente está consciente, darle bebidas frías, a pequeños sorbos.
- Solicite asistencia médica.

#### QUE NO HACER:

- Aplicar sustancias grasas o soluciones caseras (aceites, dentífrico, tomate, etc.)
- Tocar la zona quemada.
- Cubrirla con ropas adheridas a la zona quemada.
- Romper las ampollas.

#### HERIDAS

#### QUE HACER:

- Al auxiliar usar preferentemente guantes, de no contar con ellos lavar y cepillar fuertemente las manos con agua y jabón.
- Limpiar cuidadosamente la herida. Usar agua oxigenada, antisépticos locales y lavar con suero fisiológico.
- En heridas sucias usar agua y jabón.
- Si la herida es en un miembro, elevarlo y comprimirlo con gasa estéril o género limpio.
- Si la herida es en abdomen, cubrir con gasa.
- Si es en tórax cubrir con gasa o tela limpia húmeda, comprimir fuertemente la zona lesionada y vendarlo para impedir la entrada de aire a la cavidad torácica.
- Solicite asistencia médica.

#### QUE NO HACER:

- Realizar la curación sin guantes apropiados y/o sin lavarse las manos con agua y jabón.
- Tratar de quitar elementos incrustados en el organismo, especialmente si están localizados en el abdomen y tórax.
- Tratar de introducir vísceras en el abdomen.

- Realizar torniquetes sin estar adecuadamente capacitados para ello.

## **HEMORRAGIAS**

### **QUE HACER:**

- Mantenga el punto de hemorragia elevado respecto del corazón.
- Comprima el lugar con gasa estéril o tela limpia.
- Cuando no sea suficiente la compresión será conveniente hacer vendaje compresivo.
- Solicite asistencia médica.

### **QUE NO HACER:**

- Realizar la curación sin guantes.
- Realizar torniquetes sin estar capacitado.

## **LESIONES OCULARES**

### **QUE HACER:**

- Evite que el accidentado se frote el ojo.
- Frótele el párpado inferior para determinar si el cuerpo extraño está allí. Si así fuera, retírelo suavemente con tela limpia (ejemplo: punta de un pañuelo).
- Si el objeto se halla en el párpado superior, tome suavemente las pestañas y tire hacia delante y hacia abajo.
- Si así no se desprendiera, invierta el párpado superior, colocando un sostén horizontal (estilete romo, lápiz, lapicera, fósforo, etc.) y tire de las pestañas hacia delante y hacia arriba.
- Si la lesión es producida por sustancias químicas lave con abundante agua durante 15 a 20 minutos como mínimo.

- Tápele el ojo y déVELOLO hacia un centro asistencial en forma urgente.

#### QUE NO HACER:

- Tratar de retirar cuerpos extraños que se encuentren enclavados en la conjuntiva ocular, especialmente en la córnea al nivel de la pupila.
- Utilizar elementos rígidos para extraer cuerpos extraños.
- Usar colirios o baños oculares sin conocer sus contraindicaciones precisas.

#### POLITRAUMATISMOS

Poli traumatizado es aquel que presenta lesiones graves en por lo menos dos regiones orgánicas. En estos casos, el futuro del accidentado depende de los primeros auxilios realizados por la persona que acude y de las condiciones del traslado al centro asistencial. Los errores en el manejo en este tipo de emergencias pueden causar lesiones invalidaste o muerte.

Debe recordarse que el tratamiento definitivo, se realizará en el centro asistencial adecuado. Los primeros auxilios sólo permitirán prepara al paciente para su traslado, controlando una serie de signos y síntomas vitales.

#### QUE HACER:

- Asistir al accidentado sin movilizarlo
- Sólo en casos extremos de atrapa miento y peligro de accidente subsecuente (incendio, derrumbe, etc.) se transportará al accidentado hasta un lugar más seguro.
- Si el accidentado está consciente, debe tranquilizárselo y preguntarle respecto a:
  - a) cuáles son las partes del cuerpo que más duelen
  - b) si puede movilizar (suavemente) los miembros sin molestias
  - c) si ve y oye sin inconvenientes

d) se tiene antecedentes de enfermedades crónicas y/o operacionales

- Si el pulso es débil y está por debajo de 60 o encima de 120 por minuto, y dado que es un signo de alarma, con delicadeza observar si hay hemorragias externas, si hay dolor torácico o abdominal, o signos de fracturas que podrían sugerir hemorragia interna.
- Si se cuenta con un tensiómetro, controlar los valores de tensión arterial.
- Controlar cada 10 a 15 minutos el grado de conciencia, pulso, temperatura corporal, respiración, tamaño comparativo de las pupilas.
- Si el accidentado está consciente se debe mantener permeable la vía aérea.
- Si respira con dificultad, aflojarle cuidadosamente las ropas del cuello y de la cintura.
- Quitar las prótesis dentales.
- Si hay paro respiratorio, iniciar de inmediato la respiración boca a boca.
- Si hay paro cardíaco, iniciar el masaje cardíaco externo.
- En algunos casos puede ser preferible el traslado del accidentado en decúbito ventral (boca abajo) para evitar el ahogo por sangre, saliva o vómitos.

#### QUE NO HACER:

- Movilizar al herido sin una perfecta evaluación de las lesiones. Recordar que, a consecuencia del stress, el accidentado puede estar asintomático y sin embargo tener lesiones graves.
- Realizar maniobras bruscas de movilización o intentar "acomodar" fracturas y/o luxaciones.
- Administrarle líquidos en estado de inconsciencia o en presencia de vómitos.

## **ESGUINCES Y LUXACIONES**

### **QUE HACER:**

- Inmovilizar con férulas y vendajes.
- Aplicar frío local (preferible hielo)
- Solicitar asistencia médica correspondiente.

### **QUE NO HACER:**

- Tratar de reacomodar los huesos
- Aplicar calor local
- Algunas personas fácilmente desarrollan luxaciones y conocen las técnicas de reacomodamiento. NO TRATE DE IMITARLAS.

## **FRACTURAS**

### **QUE HACER:**

- Inmovilizar la zona lesionada incluyendo las dos articulaciones próximas.
- Mantener las porciones del hueso en la posición que quedaron después del accidente.
- Si la fractura es expuesta, realizar la curación de la herida cortando la ropa con tijera, desinfectando y cubriendo con gasa estéril.
- Realizar las maniobras con cuidado, sosteniendo la zona lesionada con un solo plano.

- Si la fractura fuera en un miembro, deberá observarse si ésta aumenta de tamaño, pues podría ser consecuencia de una hemorragia interna. En caso de shock, el herido deberá permanecer acostado.
- Si el traumatismo fuera de columna, el herido deberá ser transportado sobre un plano duro, sin girarle la cabeza. Si presenta vómitos se lo ubicará lateralmente.
- Si tuvo traumatismo de cráneo se evaluará la memoria y la orientación.
- Las hemorragias de nariz, boca u oído pueden hacer sospechar fracturas de base de cráneo o de bóveda craneal.

#### QUE NO HACER:

- Mover la víctima sin una evaluación correcta, y sin inmovilizar.
- Enderezar el miembro afectado.
- Practicar masajes o fricciones.
- Efectuar vendaje compresivo.
- Introducir fragmentos óseos emergentes.
- La simple sospecha de traumatismo de columna determina que no se haga sentar a la víctima, ni flexionarla, hasta que un profesional lo autorice. Esto puede ser peligroso ya que se puede lesionar la médula espinal.

#### EXPOSICION AL CALOR

La exposición al calor, ya sea de causa climática u originada en el puesto de trabajo, puede determinar afecciones agudas, con alteraciones graves del estado general.

Según la respuesta del organismo (que depende de la edad, peso y grado de aclimatación) y la temperatura ambiente (con sus condiciones de humedad y velocidad del aire), pueden presentarse cuadros de diferente gravedad.

Los cuadros clínicos por las alteraciones de los líquidos orgánicos consecutivos a la exposición al calor son los siguientes:

- 1) Desequilibrios humorales: se producen cuando hay una pérdida de líquido (especialmente sudor) de un 5 % del peso corporal (3,5 litros para una persona de 70 kg). Se observa: cansancio, debilidad, sed e irritabilidad.
- 2) Síncope por calor: es un cuadro más avanzado que el anterior y más grave. Se caracteriza por presentar una piel húmeda, fría y pálida. El pulso es débil y la presión es baja, con lo que pierde la conciencia con el consiguiente riesgo para su vida.
- 3) Golpe de calor: este cuadro se presenta por una insuficiencia aguda en la producción del sudor, lo que lleva a un aumento de la temperatura corporal (por arriba de los 38 °C) con la piel seca y roja, delirio, coma, convulsiones y muerte.

#### QUE HACER:

- Acostar al paciente en lugar más fresco
- Colocar paños de agua fría en cabeza, ingles y axilas
- Darle de beber agua en sorbos espaciados cada 5-10 minutos
- Controlar la temperatura axilar (debe ser menor a 38 ° C)
- Controlar el pulso (debe ser menor a 130 p/minuto)

#### QUE NO HACER:

- Administrar bebidas gasificadas
- Dar bebidas alcohólicas
- El aporte de sal en la forma aguda puede agravar el cuadro, pues puede generar vómitos y comprometer a las personas con problemas de hipertensión.



## **PICADURAS DE INSECTOS**

- En una persona sensible puede ser fatal en minutos.
- El enrojecimiento de la piel, hinchazón de los labios y/o lengua, cosquilleo en la garganta, dificultad respiratoria, son signos de alarma y de shock alérgico inminente.
- Si una persona es picada por avispas, abejas, hormigas u otros insectos tendrá dolor y moderada picazón.
- Si un aguijón ha quedado clavado en la piel, deberá ser removido con una pinza fina.
- Nunca presione con los dedos pues se favorecerá la penetración del veneno.
- La aplicación de hielo sobre la superficie afectada es muy útil. También lo son los productos comerciales específicos para estos casos.
- En todos los casos deberán tomarse medidas para prevenir el shock.
- Se debe siempre consultar al médico.

## **PICADURAS DE ARAÑAS**

### **QUE HACER**

- Colocar a la víctima acostada evitando que se mueva.
- Lavar la herida con agua, sin frotar.
- Dar abundante líquido en la medida que esté consciente y no tenga náuseas.
- Transporte al centro asistencial más próximo en forma urgente.
- En caso de estar aislado y contar con suero anti arácnido adecuado, aplicarlo siguiendo las indicaciones precisas.

### **QUE NO HACER**

- Aplicar o dar a ingerir medicamentos caseros.

- Realizar torniquetes o maniobras que puedan favorecer la acción o difusión del veneno.
- Administrar bebidas alcohólicas.

### **PICADURAS DE ESCORPIONES**

Los escorpiones o alacranes viven entre las maderas o bajo piedras. El accidente ocurre cuando inadvertidamente se pisa o toca al animal. Los síntomas locales son intenso dolor y edema. Los síntomas generales, que varía de acuerdo a la variedad del escorpión se caracterizan por piel pálida, vómitos, diarreas, secreción nasal, aumento de la frecuencia respiratoria, de los latidos cardíacos y de la tensión arterial.

#### **QUE HACER**

- Colocar al accidentado acostado evitando que se mueva.
- Lavar la lesión con agua, sin frotar.
- Dar abundante líquido si está consciente y no tiene náuseas.
- Dar anestésicos locales y analgésicos para calmar el intenso dolor provocado por la picadura.
- Transportar al centro asistencial más próximo en forma urgente.

#### **QUE NO HACER**

- Aplicar o dar a ingerir medicamentos caseros.
- Realizar torniquetes u otras maniobras.
- Administrar bebidas alcohólicas.

## **MORDEDURAS DE VIBORAS**

Ante una mordedura de víbora se debe trasladar al accidentado en forma INMEDIATA a un centro especializado. Siempre que sea posible llevar la víbora o por lo menos la cabeza para identificar el tipo de ofidio y colocar el suero antiofídico específico.

### **QUE HACER**

- No dejarse invadir por pánico.
- Colocar la víctima acostada evitando que se mueva.
- Lavar la zona afectada con agua, sin frotar.
- Dar abundante líquido si está consciente y no tiene náuseas.
- Evacuar al accidentado a un centro asistencial especializado.

### **QUE NO HACER**

- Aplicar torniquetes.
- Aplicar hielo, quemar o desinfectar.
- Cortar la zona mordida a fin de succionar el veneno.
- Dar bebidas alcohólicas.
- Hacer caminar a la víctima.

**EL UNICO TRATAMIENTO ES EL SUERO ANTIOFIDICO**

## **AMPUTACIONES**

Si un accidentado sufre la amputación de alguna extremidad corporal (brazo, pierna, dedo, etc.), es muy importante conocer los requerimientos necesarios para el traslado

Y conservación del miembro amputado a fin que pueda ser reimplantado.

### **CONSERVACION Y TRASLADO:**

Muñón: se denomina de esta manera al extremo del cuerpo que ha quedado luego de Seccionado y/o traccionado el segmento desprendido en el accidente.

Criterios de asistencia:

- No hacer ligaduras (salvo que presente una hemorragia severa)
- No realizar limpieza ni curación local
- Mantener el miembro sobre elevado respecto del corazón
- Cubrir la zona con vendaje estéril compresivo

Segmento: Es la denominación que recibe el extremo del cuerpo desprendido en el accidente.

Criterios de asistencia:

- No intentar la limpieza del segmento
- No colocarlo en ningún tipo de solución (desinfectante, suero, etc.).
- Envolverlo con compresas o paños estériles y secos.
- Introducirlo en bolsa plástica impermeable y hermética
- Finalmente colocarlo en otra bolsa plástica con hielo.
- Si el transporte se ve demorado, guardar en heladera a 4 °C y en medio estéril.

Tiempos máximos para el traslado:

Segmentos amputados con poca musculatura (Ej. Dedos)

Sin enfriar..... de 8 a 12 hrs.

Enfriados a 4 ° C..... Hasta 24 hrs.

Segmentos amputados con abundante musculatura (Ej. Brazos)

Sin enfriar..... de 4 a 5 hrs.

Enfriados a 4 ° C..... Hasta 18 hrs.

## **PROCEDIMIENTO DE ACCION CONTRA INCENDIOS**

### **Acciones frente a la emergencia:**

#### **Si el incendio es pequeño:**

Proceder de la siguiente manera:

- 1- Dar la alarma a viva voz
- 2- Cortar del suministro de energía eléctrica del tablero seccional del área siniestrada.
- 3- Dirigirse al matafuego de polvo químico seco más cercano.
- 4- Trasladar el matafuego al lugar del incendio.
- 5- Retirar el precinto
- 6- Quitar la traba
- 7- Situarse a unos 3 m del fuego.
- 8- Accionar la palanca del matafuego dirigiendo el chorro a la base del fuego realizando con la manguera un movimiento de vaivén barriendo la zona afectada.
- 9- Al combatir el fuego no se debe olvidar que:
  - Actuar a favor del viento (nunca de frente al viento – siempre con el viento a su espalda).
  - Siempre dirija el chorro a la base del fuego y no a la mitad de la llama.
  - Si se usan dos extintores simultáneamente, dirija uno a la base y el otro a la zona superior, no ambos a la base.

- Si hay varias personas con extintores para atacar un mismo foco de incendio, actuar simultáneamente.
- Nunca dé la espalda al fuego.
- Siempre esté atento a una posible re ignición.
- No emplee el matafuego a muy corta distancia del fuego ya que puede dispersarlo y generar nuevos focos de incendio.

10- Si hay accidentados con lesiones proceder según lo nombrado anteriormente.

Si el fuego es grande o amenaza con hacerse incontrolable:

1- Cortar el suministro de energía eléctrica de la planta desde el tablero eléctrico principal.

2- Comunicar telefónicamente a los bomberos oficiales y bomberos voluntarios según instrucciones del Director de la Emergencia.

3- Evacuar los vehículos que se encuentren en la planta.

4- Impedir el acceso de vehículos y de personas al predio de la planta.

5- Permanecer con los matafuegos listos para ser usados en los sectores que según el director de la emergencia crea conveniente proteger por eventuales inicios de nuevos incendios y realizar maniobras y operaciones de: limpieza, retiro de material combustible, etc., según lo disponga el Director de la Emergencia.

6- En caso de que el director de la emergencia decida la evacuación del lugar, comunicar la novedad a todo el personal a fin de que se concentren en el punto de encuentro y proceda al retiro organizado y seguro del lugar.

7- Facilitar el ingreso de los bomberos al lugar y transferir las acciones a éstos.

8- Si hay accidentados con lesiones proceder según lo nombrado anteriormente en primeros auxilios.

**FIN DEL ANEXO CAPITULO VI**

## Conclusión Final

Al finalizar el presente proyecto realizado en las instalaciones de la empresa Fravega SA, hemos podido lograr incorporar en la organización objeto de nuestro estudio que se valore la influencia positiva que posee la Seguridad e Higiene Laboral en el desarrollo de sus actividades.

El hecho de haber realizado una buena identificación de los puestos de trabajo involucrados, con sus respectivos riesgos y medidas de prevención, fue la base fundamental para el desarrollo de los 3 capítulos elegidos, como eje de este proyecto, actuando sobre la presencia nociva de ergonomía, en los puesto de trabajo de MESTRANZA, y CAJERAS, realizando un estudio de ergonomía en los puestos nombrados, indicando y recomendando unas series de posturas adoptar para la realización de sus tareas y levantamiento manual de carga. Respecto al trabajo efectuado sobre protección contra incendio, se le indico el material almacenado y su poder calorífico, la construcción de la estructura de la empresa, el potencial del extintor de los matafuegos, su clase, cantidad, y ubicación dentro de las instalaciones. Y en cuanto al estudio de iluminación realizado en todos los sectores y puesto de trabajo, se aplico el método de la cuadrícula, para cubrir todo el sector hacer medido, comparándolo con la legislación vigente, y aportando medidas de corrección o recomendaciones, también se realizo mediciones localizadas y general de las instalaciones de la empresa, y un relevamiento de los tipo de iluminaria y su estado. Para la medición de iluminación de los sectores de trabajo, se utilizo un aparato de medición llamado "luxómetro".

Por último a través del programa integral de prevención de riesgos laborales, en la organización se ha conseguido identificar un adecuado sistema integral de manejo de riesgos.

Este programa se ha completado a su vez mediante un procedimiento para la selección e ingreso de personal, abordando la totalidad de la problemática como lo referido a

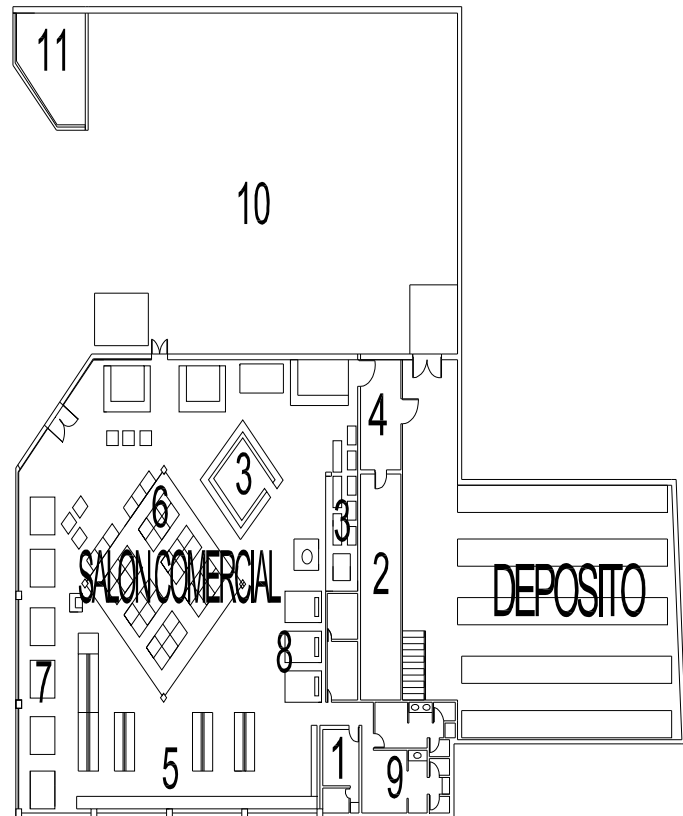
nociones básicas de seguridad e higiene para el personal ingresante, exámenes de salud, y provisión de ropa de trabajo. Además elaboramos y propusimos a la dirección el plan anual de capacitación en temas relacionado con la seguridad e higiene laboral.

La metodología para la realización de inspecciones y auditorias, investigación de siniestros laborales, el accionar en caso de accidentes, la confección de estadísticas de accidentes, y la implantación de normas de seguridad han sido abordadas a lo largo de este trabajo, como complemento de este programa integral. Finalizando este tema mediante la implementación del sistema previsto en la empresa para el traslado de su personal contribuyendo a la prevención de siniestros en la vía pública, y la confección del plan de actuación del personal en caso de emergencias.

El conjunto de los temas desarrollados nos han marcado el camino por el cual debe transitar la organización en pro de la unificación de criterios en materia de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, para todo el personal independientemente del puesto y lugar de trabajo.-



## ANEXO I PLANO DE LA EMPRESA PLANTA BAJA

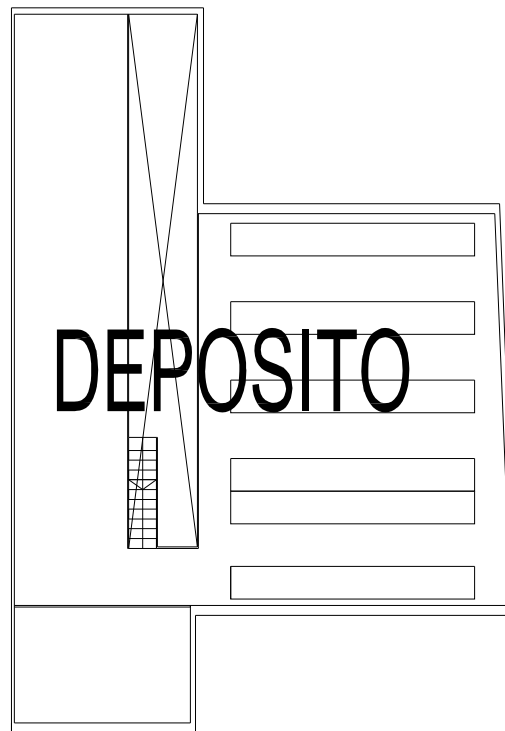


### REFERENCIAS:

1-OFICINAS 2-DEPOSITO ELECTRONICA 3-SECTOR CAJA 4-COMEDOR

5-SSECTOR ELECTRODOMESTICO 6-SECTOR LAVARROPAS 7-SECTOR  
TELEVISORES 8-SECTOR MUEBLES P/ HOGAR 9-BAÑOS 10-PLAYA DE  
ESTACIONAMIENTO 11-SSECTOR EXPOSICION.

ANEXO I PLANO DE LA EMPRESA ENTREPISO



PLANTA DE ENTREPISO.

**ANEXO II PLANILLA DE MEDICION ILUMINARIA RESOLUCION**

(18)

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

(20) Razón Social: FRAVEGA S.A.C.I. Ei.	(21)	C.U.I.T.:30-52687424-9
Dirección: ituzaingo 117	Localidad: SALTA	CP:4400
Provincia: SALTA		

Datos de la Medición <sup>(31)</sup>									
(24) Punto de Muestreo	(25) Hora	(26) Sector	(27) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(28) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(29) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(32) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(22) Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$	(23) Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	12:00hrs	salón de venta	vendedor	M	D	L	0,64	970	900
2	12:05hrs	salón de venta	vendedor	M	D	L	0,64	900	900
3	12:10hrs	activación celulares	activadora	M	D	L	0,64	970	900
4	12:15hrs	caja	cajeras	M	D	L	0,64	1020	750
5	12:20hrs	oficina gerencia	administrativo	M	D	L	0,51	500	500
6	12:35hrs	deposito	maestranza	M	D	L	0,51	350	300
7	12:40hrs	deposito	maestranza	M	D	L	0,51	380	300
8	12:50hrs	comedor	descanso	M	D	L	0,51	380	300

### ANEXO III ANALISIS DE DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

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

Razón Social: FRAVEGA S.A		C.U.I.T.: 30-52687424-9	
Dirección: ITUZAINGO 117	Localidad: SALTA	CP: 4400	Provincia: SALTA

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar	
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
Existen tubos fluorescentes que no funcionan. Luminarias sucias.	<p>En los casos puntuales donde se detectan valores bajos, se deberán realizar las adecuaciones correspondientes para su acondicionamiento.</p> <p>Se deberá implementar un programa de mantenimiento periódico preventivo y limpieza, que detecte y corrija las anomalías.</p> <p>Se adjuntará tabla de valores medios recomendados, y tabla de valores mínimos establecidos, extraída del Dec. 351/79</p>

## ANEXO IV PROTOCOLO DE ILUMINACION RESOLUCION 84/2012

PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL RESOLUCION 84/2012		
<b>Razón Social:</b> FRAVEGA S.A.		
<b>Dirección:</b> ITUZAINGO 117		
<b>Localidad:</b> SALTA		
<b>Provincia:</b> SALA		
<b>C.P.:</b> 4400	<b>C.U.I.T.:</b> 30-52687424-9	
<b>Horarios/turnos habituales de trabajo:</b> el horario de trabajo es e 9:00 a 21:00 horas, compuesto por dos turnos		
Datos de la Medición		
<b>Marca, Modelo y Numero de Serie del Instrumento Utilizado:</b> LUXOMETRO MARCA TES MODELO 1330 N° DE SERIE: 061206421		
<b>Fecha de Calibración del Instrumento Utilizado en la Medición:</b>		
<b>Metodología Utilizada en la Medición:</b> toma de valores colocando foto celda en el puesto de trabajo y en el punto de fijación visual, evitando interferencia, y habilitando la totalidad de la iluminación disponible se realizan 3 mediciones en cada tarea. En la medición se evalúa el punto de fijación visual sobre el puesto y la relación con la iluminación general.		
<b>Fecha de Medición:</b> 05/12/2014	<b>Hora de Inicio</b> 12:00 horas	<b>Hora de finalización:</b> 13:00 horas
<b>Condiciones Atmosféricas:</b> nublado, 23°C		
Documentación que se Adjuntara a la Medición		
plano o croquis del establecimiento planilla de medición observaciones y mejoras		
<b>Observaciones:</b>		

**ANEXO V “PLAN DE CAPACITACION”**

PLAN DE CAPACITACION																					
ITEM	TEMAS DE CAPACITACION	ALCANCE			nivel			AÑO 2015												HORA PREV.	OBSERVACIONES
		1	2	3	A	M	B	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	prevención de incendio	X	X	X	X			X											1		
2	rol de incendio y emergencias	X	X	X	X				X										1		
3	prevención de riesgo en oficinas		X	X		X				X									1		
4	cara y descarga de camiones	X			X						X								1		
5	manejo manual de cargas	X			X							X							1		
6	uso y mantenimiento de los EPP	X	X	X		X							X						1		
7	riesgo eléctrico	X	X	X	X									X					1		
8	primeros auxilios	X	X	X		X									X				1		
9	uso de zorra	X				X										X			1		
10	prevención de riesgo en el trabajo	X	X	X			X										X		1		
11	ley 19587 y DEC 351/79 coberturas de la ART	X	X	X		X												X	1		
12	riesgo in itinere y manejo defensivo	X	X	X	X														X	1	
alcance: 1operario 2 medio 3 gerencia		nivel: A alto M medio B bajo																			
<b>ELABORADO:</b>		<b>APROBO:</b>						<b>FECHA DE EMISION:</b>													
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>						<b>FECHA DE REVISION:</b>													



**ANEXO VII FORMULARIO INFORME INVESTIGACION ACCIDENTE/INCIDENTE**

SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD			
<b>Título: informe de investigación de accidentes/incidentes</b>			código de control NO
revisión:	elaboro	reviso	autorizo
fecha de revisión:			
			página 1 de 2
EMPRESA:		SECTOR:	
LUGAR:		FECHA:	HORA:
LESION / ENFERMEDAD		<b>DAÑO A LA PERSONA O AL MEDIO AMBIENTE</b>	
nombre del accidentado/involucrado	DNI N°:	Propiedad dañada:	
Ubicación de la lesión:		Naturaleza del daño	
Naturaleza de la lesión:		volumen contaminado:	
<b>DESCRIPCION DEL SUCESO</b>			
<b>CAUSAS IMEDIATAS:ACTOS/COND INSEGURAS QUE MAS CONSTRIBUYERON AL INCIDENTE:</b>			
causas básicas-factores personales y/o factores del trabajo que mas contribuyeron los actos y/o condiciones inseguras:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condición insegura: 1</li> <li>2. Acto inseguro: 1</li> </ol>			
<b>ACCIONES INMEDIATAS CORRECTIVAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD</b>			
<b>FOTOS Y/O CROQUIS DE SUCESO</b>			



## ANEXO VIII - TABLA ESTADÍSTICA DE SINIESTROS

### ESTADISTICA DE SINIESTRALIDAD

INDUSTRIA		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	...	Junio	
Datos	Cantidad de Empleados										
	Hs Extras										
	Cant. Hs trabajadas										
	Hs Total										
	Dias perdidos por accidentes de trabajo										
Tipo	Accidente de trabajo										
	Accidente In Itinere										
Indices	Frecuencia										IF=
	Gravedad										IG=
	Incidencia										II=

FRECUENCIA=  $\frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} * 1000000}{\text{HORAS TRABAJADAS}}$

GRAVEDAD=  $\frac{\text{DIAS CAIDOS} * 1000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$

INCIDENCIA=  $\frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} * 1000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$

## Referencias Bibliográficas

- ❖ Norma NFPA 13/1999 - Norma para la instalación de sistemas rociadores.
- ❖ Manual de Protección Contra Incendios (NFPA), cuarta edición en castellano 1993, editorial MAFRE.
- ❖ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) - Tabla Poder calorífico. [www.insht.es](http://www.insht.es)
- ❖ Ley Higiene y Seguridad en el Trabajo nº 19.587 Dec. 351/79 Anexo VII Protección contra incendios
- ❖ [www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)
- ❖ resolución 295/03 anexo 1 DE LA LEY 19587/72 de higiene y seguridad en el trabajo
- ❖ Res SRT 84/2012 : Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral
- ❖ Método de la cuadrícula iluminación
- ❖ Decreto 351/79 capítulo 12
- ❖ Norma IRAM – AADLJ20-06)