

# PROYECTO FINAL

## ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

### “EL BUEN GUSTO”

FACULTAD REGIONAL – LA RIOJA

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1 “Local comercial” .....</b>   | <b>9</b>  |
| Razón Social / Denominación .....   | 9         |
| Tipo de Actividad/Responsabilidades .....   | 9         |
| Insumos; Materias Primas .....  | 9         |
| Relevamiento y Descripción del local (Mercado y/o conjunto destinatario de sus productos) ..... | 9         |
| Horarios de atención al Cliente .....   | 9         |
| Localización .....  | 9         |
| Organigrama ilustrativo de distribución de puestos, descripción, procesos de cada uno .....     | 11        |
| Maquinarias y equipos utilizados en los procesos .....  | 11        |
| Descripción de Instalaciones auxiliares, Agua, Gas, Electricidad, Ventilaciones forzadas.....   | 12        |
| Cartelerías de Seguridad.....   | 14        |
| Situación Actual del Comercio ante su Aseguradora de riesgos .....                              | 14        |
| <b>CAPÍTULO 2 “Evaluación de Riesgos Laborales”.....</b>  | <b>15</b> |
| Identificación y Evaluación de Accidentes y Enfermedades Profesionales .....                    | 16        |
| Análisis de Puestos de Trabajo .....  | 16        |
| Desarrollo de Riesgos Seleccionados.....  | 16        |
| Trastornos Músculos Esqueléticos y sus factores de riesgo asociados .....                       | 17        |
| Evaluación de Riesgos Biológicos y sus factores de riesgos asociados .....                      | 17        |
| Evaluación de Riesgos Físicos y Mecánicos .....   | 19        |
| Evaluación de Riesgos eléctricos .....  | 21        |
| Matriz de Riesgos .....   | 22        |
| El Nivel de Riesgo (NR).....  | 22        |
| Nivel de Deficiencia.....   | 22        |
| Nivel de Exposición.....  | 23        |
| Nivel de Probabilidad.....  | 24        |
| Nivel de Consecuencia.....  | 25        |
| Nivel de Riesgo y Niven de Intervención .....   | 25        |

|  |           |
|--|-----------|
| Identificación de Niveles de Peligros de Accidentes y Enfermedades.....  | 27        |
| Medidas preventivas .....  | 28        |
| <b>CAPÍTULO 3 “Estudio e Implementación de Tratamiento de Riesgos Laborales”</b>   | <b>30</b> |
| Tratamiento de Riesgos .....   | 31        |
| Soluciones de Ingeniería .....   | 31        |
| Elementos a implementar .....  | 32        |
| Evaluación de Costos .....   | 33        |
| Programa de Capacitación (anual) para el Personal .....  | 34        |
| Capacitación del Personal (Diagrama).....  | 36        |
| Seguimiento y responsables de las medidas implementadas .....  | 37        |
| <b>CAPÍTULO 4 “Estudio e Investigación de Accidentes de Trabajo”</b> .....   | <b>38</b> |
| Definiciones e Introducción a Accidentes de Trabajo .....  | 39        |
| Interacción con RRHH y Personal afectado .....   | 39        |
| Confección del Método del Árbol de Causa .....   | 41        |
| Verificación de Registros de Denuncias de accidentes en el ambiente laboral e in Itinere .....                             | 41        |
| Causa de Accidente .....   | 42        |
| Tipo de Incapacidad: Parcial, Total, Absoluta, Gran incapacidad .....  | 42        |
| Estudio de siniestralidad. Estudios estadísticos del Accidente .....   | 43        |
| Conclusión y Recomendaciones .....   | 43        |
| Índices de Frecuencia, de Gravedad, de Incidencia, de Duración media por Accidente, de Duración media por Trabajador ..... | 44        |
| Conclusión .....   | 46        |
| <b>CAPÍTULO 5 “Medición, Cálculos de Seguridad y Recomendaciones”</b> .....  | <b>47</b> |
| Protocolo de medición de Puesta Tierra del Local comercial .....   | 48        |
| Protocolo de medición de la Luminancia en el ambiente Laboral .....  | 49        |
| Metodología de Implementación .....  | 50        |
| Salón 1 .....  | 51        |
| Depósito 1 .....   | 56        |
| Depósito 2 .....   | 60        |

|  |            |
|--|------------|
| Depósito 3 .....   | 64         |
| Baño 1 .....   | 68         |
| Baño 2 .....   | 72         |
| Pasillo .....  | 76         |
| Cocina .....   | 80         |
| Sala de Reuniones .....  | 84         |
| Habitación .....   | 88         |
| Patio .....  | 92         |
| Determinación y Cálculo de Cargas de Fuego .....                       | 94         |
| Poder Calorífico.....  | 24         |
| Carga de Fuego.....  | 24         |
| Cálculo del Riesgo de incendio del Local.....                          | 24         |
| Datos necesarios para el desarrollo del informe.....                   | 24         |
| Planos de Evacuación e Incendios .....                                 | 123        |
| Salón 1.....   | 96         |
| Depósito 2.....  | 96         |
| Depósito 3.....  | 96         |
| Baño 1.....  | 97         |
| Baño 2.....  | 97         |
| Sala de Reuniones.....   | 97         |
| Cocina.....  | 97         |
| Pasillo .....  | 97         |
| Patio.....   | 97         |
| Habitación .....   | 97         |
| Clasificación de Materiales según su Combustión .....                  | 98         |
| Resistencia de los Materiales y Elementos Estructurales al Fuego ..... | 100        |
| Cantidad de Unidades de Extintoras .....                               | 104        |
| Cálculos de Medios de Escape.....                                      | 102        |
| Plan de Evacuación .....   | 106        |
| Formación de Brigadas .....  | 109        |
| <b>CAPITULO 6 “Biografía”.....</b>                                     | <b>110</b> |
| Legislación sobre prevención de riesgos laborales .....                | 112        |

|   |     |
|---|-----|
| Ley 19587 y su decreto reglamentario 351/79 .....                         | 112 |
| Ley 24557 de riesgos del trabajo .....                                    | 112 |
| Decreto 911/96 .....  | 112 |
| Decreto 617, Decreto 311/03 .....   | 112 |
| Decreto 1338/96 .....   | 112 |
| Res. 700 de SRT .....   | 112 |
| Obligaciones del empleador y del trabajador .....                         | 112 |
| Aseguradoras de riesgos del trabajo ART: deberes y obligaciones .....     | 112 |
| Superintendencia de Riesgos del Trabajo SRT: deberes y obligaciones ..... | 112 |
| Normalización: definiciones, ventajas, elaboración e implantación .....   | 112 |

**ANEXOS.....**

**113**

Protocolo de medición de puesta tierra y cantidad de masas (1).....

114

Croquis (Plano bomberos)..... 115

Protocolo de medición de puesta tierra y cantidad de masas (2).....

116

Protocolo de medición de puesta tierra y cantidad de masas (3).....

117

Protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral (1) ..... 118

Protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral (2) ..... 119

Protocolo para medición de iluminación en el ambiente laboral (3) ..... 120

Instructivos para completar los protocolos de medición de iluminación en el ambiente laboral..... 121

**PLANOS..... 121**

**AGRADECIMIENTOS.....**

## INTRODUCCIÓN

La realización de este proyecto es para aplicar los conocimientos que se adquirieron durante los 3 años de cursado en la Tecnicatura Universitaria en Higiene y Seguridad en el Trabajo dictada en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de La Rioja.

En el mismo se darán a conocer temas que son importantes para los estudios del local comercial y realizar un análisis en profundidad que nos arrige resultados y a raíz de estos poder adentrarnos en la búsqueda de generar el cumplimiento de estas condiciones de seguridad e higiene en el ambiente laboral. El lugar que fue objeto de estudio para este trabajo es un comercio dedicado a “Venta al por menor de fiambres y embutidos” con el nombre comercial “Q’ Sería El Buen Gusto”, ubicado en Avda. Facundo Quiroga 369 esquina calle Justo José de Urquiza, en el departamento Capital de la provincia de La Rioja. El proyecto está enfocado en realizar un estudio de Seguridad e Higiene laboral en el establecimiento para observar las condiciones que se encuentra el lugar y las tareas que realiza el personal para así poder evaluamos los riesgos presentes, su origen y que tan expuestos están los trabajadores a los mismos. Con esta información podremos evaluar, prevenir y reducir o eliminar los riesgos acordes a lo regido por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, sus Decretos Reglamentarios y otras resoluciones reglamentarias, complementarias.

Se dan a conocer las descripciones de:

1. La distribución ilustrativa del personal.
2. Descripción de los puestos de trabajo.
3. Instalaciones.
4. Altura de los bancos de trabajo.
5. luminarias.
6. Sectorización.

Luego de conocer los principales datos a tener en cuenta para los estudios del lugar, determino los riesgos, evaluó la gravedad de los daños y la probabilidad de que ocurran.

Los riesgos pueden ocasionarse por la falta de seguridad en equipos, negligencia humana, mal o poco mantenimiento y control de maquinarias, trabajos en condiciones insalubres biológicas, físicas (ergonómicas).

---

Posteriormente al realizar el análisis de riesgos, valorizo estos riesgos y los analizo para conocer que probabilidad de ocurrencia de daños o pérdidas llegarían a ocurrir, y realizo un Plan de Control de Riesgos para reducirlos o eliminarlos aplicando propuestas/ soluciones de Ingeniería y también la aplicación de elementos de protección personal (E.P.P.).



## CAPÍTULO 1 “LOCAL COMERCIAL”

### Tipo de actividad, Insumos y Materias Primas

El local comercial tiene como actividad principal la Venta al por menor de fiambres y embutidos”, y está orientado a la venta de productos comestibles, embutidos, no perecederos, entre otros; y como actividad secundaria a redistribución mayorista de productos.

### Relevamiento y Descripción del Local (Mercado y/o conjunto destinatario de productos)

El local fue construido sobre la base de una construcción antigua. La reconstrucción/refacción fue iniciada el 23/05/2022 y finalizó con la apertura y atención al público el día 05/02/23. La construcción nueva tuvo como objetivo la redistribución del ingreso principal para la exhibición de productos alimenticios en el “Salón 1”, en donde se realiza la venta de los mismo; por otra parte, cuenta con 3 “depósitos” ubicados de forma lateral y central en la construcción para dar un buen flujo de entrada, salida y almacenamiento de los productos minoristas y mayoristas para su venta y distribución posterior; A su vez se encuentra una oficina de reuniones con 2 baños, 1 patio posterior, 1 habitación de guardado de Indumentaria y por último la cocina ubicada en el medio de la distribución anteriormente mencionada.

### Horario de Atención

El personal trabaja en el horario comercial de lunes a viernes de 08:00 hs a 14:00 hs y de 18:00 hs a 22:00 hs.

### Localización

Ubicándonos más en el plano urbano de la ciudad de La Rioja Capital, podemos observar que el Local Comercial está ubicado en la esquina de la intersección entre la Avda. Facundo Quiroga 369 y la calle Justo José de Urquiza, en el loteo registrado en la

circunscripción "II"; Sección "C"; Manzana 34; en el barrio Centro; zonificación macro centro; contando con los servicios de agua potable, servicio eléctrico, desagüe cloacal, alumbrado público y circulación de alto flujo automovilístico.

### Datos del local:

Razón Social: Faraudo Alan Daniel.

CUIT: 20-34411297-6

Nombre de Fantasía: Q´Sería "El Buen Gusto".

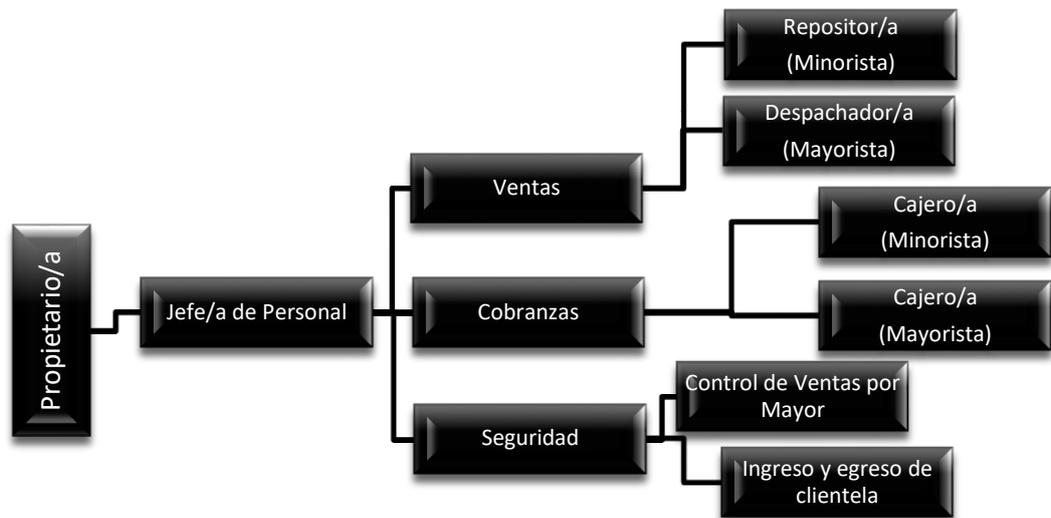
Actividad Principal: Venta al por menor de fiambres y embutidos CIIU: 472112

Localización: Av. Facundo Quiroga y José de Urquiza.

Geolocalización: -29.418045, -66.849857



## Organigrama Ilustrativo de Distribución de Puestos



### Descripción de puestos, Maquinarias y equipos implementados en los Procesos

- **Propietario:** La persona propietaria del local comercial, en el espacio de “Sala de Reuniones”, desarrolla las ofertas y negociaciones con clientes actuales y potenciales clientes nuevos, negociaciones y renegociaciones. También lleva a cabo el control de autorizaciones legales, contaduría de ventas y sueldos de personal.
- **Jefe de Personal:** La tarea que desarrolla es el control diario del cumplimiento de las obligaciones tanto de la prestación de los servicios requeridos bajo la contratación, como también el cumplimiento de las normas de Seguridad e Higiene para prevenir accidentes y enfermedades laborales.
- **Ventas:** En esta área podemos diferenciar dos puestos de trabajos divididos por el tipo de tarea dentro del mismo.

Por una parte, contamos con **el/la Repositor/a** (Minorista) el/la cual cumple con las tareas de reposición de mercadería en los exhibidores, también con la atención al cliente principalmente el cortado de Fiambres y Embutidos; y por otro lado, tenemos a **el/la Despachador/a** (Mayorista) el/la cual cumple con las tareas de reposición de mercadería en los exhibidores por mayor, también con el despacho, conteo de mercadería y negociaciones al por mayor.

Ambos puestos están encargados del mantenimiento, limpieza y descargas, cargas, acopio y acomodado de la mercadería entrante y saliente del negocio.

- **Cobranzas:** dos puestos de trabajos divididos según el tipo de cliente. El/la **Cajero/a (Minorista)** que se encarga de los clientes que llevan productos por menor y el/la **Cajero/a (Mayorista)** que realiza las cobranzas al por mayor.
- **Seguridad:** también diferenciados por el tipo de tarea dentro del área, por una parte, se encuentra la seguridad del **Control de Ventas Mayoristas**, por precaución de un segundo control de mercadería antes del despacho y carga en el transporte del cliente y, por otra parte, está la seguridad en el **Ingreso y egreso de Clientes**, para preservar el control sectorizado de las filas, la atención fluida dentro del lugar y la cantidad máxima de personas, ya que contamos con un espacio reducido y ventilación artificial a través de acondicionadores de aire.

### **Instalaciones de Servicio Eléctrico**

El servicio de energía eléctrica lo provee la empresa EDELAR S.A.

El establecimiento dispone de un tablero general y seccional que se encuentra graficado en los planos del relevamiento.



### **Servicio de Agua potable y Conexiones de Gas**

El servicio de agua lo suministra Aguas Riojanas Sapem.

El comercio contiene 1 tanque de reserva de agua de 1000 l y cuenta con dispenser de agua con bidones de 50lts de agua suministrados a convenio por empresa privada.

Todas las conexiones de Gas fueron anuladas y en su reemplazo utilizan calentadores eléctricos en el caso de ser necesario.

Se recomienda para cumplir con lo regido en el Dec.351/79-Cap 6 "Provisión de agua potable", se tendrá que realizar análisis bacteriológico y físico/químico de manera semestral.

**Ventilación:** es natural y está climatizada.

Para poder climatizar los distintos sectores, el local comercial cuenta con ventiladores y acondicionadores de aire que están distribuidos de la siguiente forma:

- 1) **Salón de atención al cliente:** Climatización dada por 2 acondicionadores de aire tipo split frío/calor de 15480 frigorías marca Philco.



- 2) **Sala de Reuniones:** Climatización dada por 1 acondicionador de aire tipo split frío/calor de 4650 frigorías marca Hitachi.
- 3) **Habitación:** Climatización dada por 1 ventilador.
- 4) **Depósito 1:** Climatización y refrigeración dada por 1 acondicionador de aire tipo split frío/calor 15480 frigorías marca Philco,
- 5) **Depósito 2:** Climatización y refrigeración dada por 1 acondicionador de aire tipo split frío/calor 15480 frigorías marca Philco.
- 6) **Depósito 3:** Ventilación Natural a través de dos ventanas de 1 m por 1,20 m de ancho y 1 ventilador.
- 7) **Baño 1:** Ventilación Natural por Claraboya.
- 8) **Baño 2:** Ventilación Natural por Claraboya.
- 9) **Patio:** Ventilación Natural a cielo abierto.

## **Sanitarios**

Los sanitarios denominados como “Baño 1” y “Baño 2” se encuentran en buen estado de limpieza, contando con 1 lavamanos y 1 inodoro en cada uno.

Se recomienda hacer un depósito/casilla de artículos de limpieza en el área del “Patio” ya que en el “Baño 1” se puede observar el acopio de algunos elementos y químicos peligrosos en su mezcla accidental.

## Cartelería

En el local comercial se pudo observar la siguiente cartelería:

- **Chapas Baliza de matafuegos:** Cantidad de 4 matafuegos extintores de polvos químicos de características para combatir el fuego tipo ABC con sus correspondientes chapas balizas y ubicados a altura correspondiente según la ley.
- **Salida de Emergencia:** Cantidad de 3 carteles luminosos señalizadores de salida de emergencias.
- **Punto de Encuentro:** Cantidad de 1 cartel señalizador de un punto de reunión seguro para casos de evacuación y emergencias.
- **Indicadores de peligros varios:** Cantidad de 4 carteles distribuidos en zona de atención al cliente en Salón 1 para señalización de peligros de Corte, Uso de guantes y para uso de anteojos protectores.



## Situación Actual del Comercio ante su Aseguradora de Riesgos de Trabajo

El local comercial se encuentra en relación con la Empresa Nación Seguros SA La Rioja Argentina A.R.T. (Aseguradora de Riesgos en el Trabajo).

Contacto: teléfono 08008889908

Ubicación: calle Pelagio B. Luna 699, 5300, La Rioja.

Página Web: <https://www.nacion-seguros.com.ar/>.



## CAPÍTULO 2 “Evaluación de Riesgos Laborales”

### Identificación y Evaluación de Accidentes y Enfermedades Profesionales

En este capítulo identificaré las tareas específicas del personal y evaluaré los riesgos de accidentes o enfermedades profesionales a los que están expuestos los trabajadores en el desempeño de dichas actividades en sus puestos de trabajo.

#### Análisis de puesto de Trabajo:

- **Repositor/a y Despachador/a** realizan tareas tales como:
  - A. Carga y descarga de Mercadería.
  - B. Acopio y reacomodado de mercadería en depósitos.
  - C. Reposición de Góndolas y Heladeras exhibidoras.
  - D. Cortado de Fiambres embutidos.
  - E. Limpieza y mantenimiento de la zona de circulación.

Los riesgos a los que están expuestos en cada tarea son los siguientes:

1. Trastornos Músculo Esqueléticos.
2. Biológicos y Bacteriológicos por alimentos en descomposición.
3. Riesgos Mecánicos y Físicos.
4. Riesgos Eléctricos.
5. Riesgos Cutáneos.

#### Desarrollo de los riesgos seleccionados

##### 1. Trastornos Músculo Esqueléticos

Los TME, son alteraciones estáticas articulares que sufren los trabajadores por consecuencia de la falta de condiciones de salud y seguridad en el trabajo. Los empleados, en el desarrollo de sus actividades en el entorno de trabajo, puede padecer de sobreesfuerzos y pequeños traumatismos.

Los traumatismos se logran acumular en periodos de tiempos largos, generando lesiones graves con el pasar del tiempo. Los síntomas relacionados a los TME son:

- Dolor de articulaciones.
- Sensación de hormigueo.,
- Pérdida de sensibilidad.

En diferencia a la fatiga muscular, es que ésta se puede recuperar con descansos, los TME son daños progresivos y los síntomas se agravan con el paso del tiempo.

### **Factores de riesgos asociados a los TME.**

En el área comercial los trastornos musculo esqueléticos se pueden ocasionar por los siguientes factores:

- Riesgos por sobreesfuerzos: Hay varios factores que influyen en su aparición, los principales son por sobrepasar la capacidad de fuerza de la persona en el traslado de mercadería, en acomodar la misma, entre otros.
- Posturas forzadas: Se caracterizan por repetir posturas que no son para nada natural y confortables a las que están expuestos al riesgo de padecer TME, los más comunes son: Inclinación de espalda hacia delante, hacia atrás en los ángulos especificados no naturales y sobre forzoso, giros y torcer el tronco, inclinar el cuello en ángulos extremos, desvió de muñecas y manipular cargas de peso excesivo con brazos y tren superior por encima de los hombros.
- Bipedestación Prolongada: Estar por varios periodos en postura de pie, genera efectos perjudiciales de sobrecargas en la zona lumbar y altera la circulación de las piernas en los casos de estar muchas horas atendiendo, reponiendo mercadería de pedidos, etc.

### **Trastornos a la salud asociados a los TME**

Los TME afectan a cualquier parte del cuerpo, principalmente en articulaciones y se dan en codo y hombro, muñeca y mano, espalda en las zonas cervical, dorsal y lumbar. Y causan trastornos tales como:

- Fatiga física.
- Lesiones de forma inmediata.

- Acumular pequeños traumatismos de poca importancia a corto plazo desarrollando a largo plazo una Enfermedad Profesional Motriz Crónica.
- Traumatismos por esfuerzos repetitivos (tendinitis.).

## 2. Riesgos Biológicos

Son agentes y materiales potencialmente transmisibles para los humanos, se incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como virus, bacterias, hongos y parásitos. En el caso de estos establecimientos de venta de productos con fechas de Caducidad es importante llevar un control de desinfección y descarte de los mismos cuando su fecha de vencimientos sea próxima. No obstante, en la manipulación de estos productos caducados para su descarte es conveniente implementar y educar al personal con mecanismos (Por ejemplo: E.P.P., “Elementos de Protección Personal”) y actitudes para prevenir y/o evitar el desarrollo de contagios ó infecciones Bacteriológicas dentro del establecimiento.

### Factores de riesgos asociados a los riesgos biológicos:

- Trabajo en lugares confinados con escaso mantenimiento y control.
- Contacto directo de los Alimentos caducados con secreciones, saliva, **heridas**, fluidos corporales animales.
- Contacto con personas infectadas a través de vías respiratorias.

### Trastornos en la salud asociados con los riesgos biológicos:

Los trastornos más comúnmente vistos en la empresa alimenticia son: Virus y bacterias dispuestos a causar enfermedades infecciosas, mencionamos las más comunes:

- **Meningitis:** Es una infección de las membranas que cubren el cerebro y médula espinal. Se transmite por contacto directo (*secreciones o saliva*), los síntomas que genera son fiebre alta, intenso dolor de cabeza, náuseas y vómitos.
- **Hepatitis A:** Es una infección que afecta al hígado y es transmitida por contacto directo (por las manos, *alimentos contaminados* o el agua), genera un malestar en general, falta de apetito y fiebre.

- **Hepatitis B:** Es una infección crónica que afecta al hígado, se necesita de un tratamiento prolongado y disponer de la higiene.
- **Tuberculosis:** Es una infección bacteriana contagiosa que afecta a los pulmones y se extiende a otros órganos.
- **La salmonelosis o Salmonella:** Generalmente se caracteriza por la aparición brusca de fiebre, dolor abdominal, diarrea, náusea y, a veces, vómitos. Es una enfermedad provocada por Salmonella. Por lo general, las personas contraen la salmonelosis a través del consumo de alimentos contaminados de origen animal (principalmente huevos, carne, aves de corral y leche), aunque también hay otros alimentos que se han vinculado a la transmisión, como por ejemplo las hortalizas contaminadas por estiércol.

#### **Recomendaciones:**

Control semanal de los productos próximos a su fecha de caducidad, realizar limpieza de los depósitos y sitios donde son almacenados los productos alimenticios para evitar descomposición de los mismos.

Tratar los alimentos con Guantes de Látex, Barbijos con Filtrado de partículas respetando un mínimo de 5.000 micrones. Protegiendo así de esta manera vías Dérmicas, Cutáneas, Respiratorias y Orales.

### **3. Riesgos Mecánicos y Físicos**

Se entiende por riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción de usar elementos como máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Al no ser controlados adecuadamente puede producir accidentes que traigan consigo lesiones corporales como podrían ser **cortes, abrasiones, punciones, golpes por objetos, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras**, etc.

#### **Los observados son:**

- Caídas a distinto nivel (llevar cargas por escalones, con carros y caída de objetos o mercadería de góndolas en altura).

- Caída al mismo nivel (Golpes y tropiezo por mercadería mal ubicada).
- Golpes en el acopio, ingreso, despacho y acomodado de la mercadería.
- Falta de protección en máquinas de corte.
- Fluidos y consumo de alimentos caducados (alimentos en descomposición).

### **Trastornos en la salud asociados a los riesgos Mecánicos Físicos:**

- En el caso de las caídas de distintos niveles, tropiezos con escalones, caída de productos desde las góndolas, pueden causar golpes severos en cualquier parte del cuerpo, principalmente en la cabeza, dependiendo si es algún fluido líquido puede ingresar a las vías respiratorias, digestivas, dérmica y en ojos causando irritaciones temporales.
- Golpes o caídas en el proceso de acopio, ingreso, etc. de mercadería, ante este riesgo tenemos probabilidad de quebraduras de huesos, cortes, torsión de alguna extremidad corporal, provocando la ausencia temporal, parcial del trabajador.
- En el caso de las faltas de protección en las máquinas implementadas en el proceso tales como, fileteadoras de fiambre, heladeras, cuchillos, etc. Podemos encontrar peligros de cortes en profundidad, pérdida de extremidades como los dedos, pérdida de sensibilidad en la parte damnificada, electrocución.
- Entre otros, el último riesgo evaluado es el de los Fluidos y consumos de alimentos en descomposición, los riesgos que conllevan la falta de control de los vencimientos, reposición de mercadería y descarte de los alimentos caducados, puede llevar a contaminaciones por su consumo. Nos exponemos a infecciones estomacales, problemas de hígado, vómito, diarrea, hasta a veces la quita del apetito, ausencia en el trabajador en su tiempo de recuperación.

### **Recomendaciones:**

Los elementos de protección personal se implementan como barrera de intervención entre el trabajador y el peligro. Es esencial para el día a día del operario, como también los controles periódicos del estado y existencia de los escudos de protección de las maquinarias y su correcto funcionamiento.

La capacitación sobre los riesgos anteriormente mencionados se debe hacer una vez al año con control de personal nuevo teniendo en cuenta que muchas veces entran a la vida laboral sin cultura de Seguridad e Higiene.

#### 4. Riesgo eléctrico

En el relevamiento al local comercial se pudo evaluar los riesgos eléctricos al que están expuestos todos los trabajadores del mismo. Las instalaciones eléctricas fueron testeadas a través del método de medición de disparo de disyuntores y medición de cada uno de los tomacorrientes; Se pudo comprobar que todos están conectados correctamente y con otra prueba llamada puesta a tierra, se verificó que la descarga a tierra es buena. No obstante, el tablero principal no contiene tapas acrílicas, lo cual genera una exposición a un contacto directo con la corriente a través de la manipulación de objetos conectados al tomacorriente y peligro de electrocución por contacto o manipulación en el mismo tablero.

**Para cumplir con las recomendaciones de la S.R.T. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo):**

- Colocar contratapa para evitar los contactos directos con los elementos energizados y en los espacios sobrantes.
- Realizar las mediciones mencionadas como, Disparo de Disyuntor, Medición de Puesta a Tierra, Verificación de continuidad, polaridad y descarga a Tierra en Tomacorrientes de manera anual como lo que nos recomienda la S.R.T. Argentina.



**Bio.:** [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02\\_guia\\_preencion\\_riesgo\\_electrico\\_ok\\_.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02_guia_preencion_riesgo_electrico_ok_.pdf)

## Matriz de Riesgos

Una vez identificados los riesgos, procedemos a realizar una evaluación de estos mediante las normas **NTP 330** “Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes”. De los autores: Manuel Bestraten Bellovi (Ing. Industrial) – Francisco Pareja Malagón (Ing. Industrial).

Es una metodología que nos permite evaluar el nivel de riesgos y establecer prioridades a la hora de corregirlos. Primeramente, se buscan las deficiencias que se encuentran en los lugares de trabajo; después, se calcula la probabilidad de que pueda ocurrir un accidente y la magnitud de las consecuencias de este. De esta manera se deducen los riesgos que representan cada una de las deficiencias encontradas.

En este método se aplica dos conceptos fundamentales para definir la evaluación de riesgo que es:

- 1) **La probabilidad** de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- 2) La magnitud de los daños (**consecuencias**).

La probabilidad y las consecuencias son dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por la unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben ser cuantificadas para valorar de manera objetiva el riesgo.

En esta metodología consideramos, según lo ya planteado, el nivel de probabilidad es en función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o el nivel de exposición a la misma.

**EL NIVEL DE RIESGO (NR)** será por su función del nivel de probabilidad (**NP**) y del nivel de consecuencia (**NC**) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

### NIVEL DE DEFICIENCIA:

Llamamos nivel de deficiencia (**ND**) a la magnitud de la vinculación entre los conjuntos de factores de los riesgos estimados y su relación causal directa con el posible accidente.

Los valores numéricos utilizados en esta metodología y su significado se indican en el cuadro 1.

| Nivel de deficiencia. | ND | Significado.  |
|-----------------------|----|---|
| Muy deficiente (MD)   | 10 | Se ha detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz. |
| Deficiente (D)        | 6  | Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.                |
| Mejorable (M)         | 2  | Se han detectado factores de riesgos de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.               |
| Aceptable (B)         | -  | No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.   |

Cuadro 1: Nivel de Deficiencia

Se muestran los cuatro niveles posibles de deficiencia: Muy deficiente, Deficiente, Mejorable y Aceptable, es función a estos factores de los riesgos presentes. Una observación negativa a alguno de los puntos planteados confirmará la existencia de deficiencias, catalogada según los criterios de valoración indicados.

A cada uno de estos niveles de deficiencia se ha hecho corresponder un valor numérico, a excepción del nivel "aceptable", en cuyo caso no se realiza una valoración debido a que no se han detectado deficiencias.

### NIVEL DE EXPOSICIÓN:

El nivel de exposición (**NE**) es la medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para cada riesgo en concreto, el nivel de exposición se podrá estimar según los tiempos de permanencia en las áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc. Estos valores como podemos observar en el cuadro 2, son levemente inferiores a los valores que se alcanzan en los niveles de deficiencia, debido a que, por ejemplo, si una situación de riesgo está bajo control una exposición alta no debería ocasionar en un principio, el mismo nivel de riesgo que una situación con alta deficiencia y baja exposición.

| Nivel de exposicion. | NE | Significado.   |
|----------------------|----|--|
| Continuada (EC)      | 4  | Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. |
| Frecuente (EF)       | 3  | Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.       |
| Ocasional (EO)       | 2  | Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.          |
| Esporadica (EE)      | 1  | Irregularmente.  |

Cuadro 2: Nivel de Exposición

### NIVEL DE PROBABILIDAD:

Según el nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de la exposición al riesgo, se establecerá el nivel de probabilidad (**NP**), el cual se expresa como el producto de ambos términos: **NP = ND x NE**

|                           |    | Nivel de exposicion (NE) |       |      |      |
|---------------------------|----|--------------------------|-------|------|------|
|                           |    | 4                        | 3     | 2    | 1    |
| Nivel de deficiencia (ND) | 10 | MA-40                    | MA-30 | A-20 | A-10 |
|                           | 6  | MA-24                    | A-18  | A-12 | M-6  |
|                           | 2  | M-8                      | M-6   | B-4  | B-2  |

Cuadro 3: Nivel de Probabilidad

En el cuadro 4 se manifiestan los significados de los cuatro niveles de probabilidad establecidos

| Nivel de probabilidad. | NP            | Significado.  |
|------------------------|---------------|---|
| Muy alta (MA)          | Entre 40 y 24 | Situacion deficiente con exposicion continuada, o muy deficiente con exposicion frecuente. Normalmente la materializacion del riesgo ocurre con frecuencia.   |
| Alta (A)               | Entre 20 y 10 | Situacion deficiente con exposicion frecuente u ocasional, o bien situacion muy deficiente con exposicion ocasional o esporadica. La materializacion del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral. |
| Media (M)              | Entre 8 y 6   | Situacion deficiente con exposicion esporadica, o bien situacion mejorable con exposicion continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.   |
| Baja (B)               | Entre 4 y 2   | Situacion mejorable con exposicion ocasional o esporadica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.   |

Cuadro 4: Valoración de Nivel de Probabilidad

## NIVEL DE CONSECUENCIA:

Se consideran de igual manera cuatro niveles para clasificar las consecuencias (NC). Se establece un doble significado; por una parte, se consideran los daños físicos y, por otro lado, los daños materiales. Se evita establecer una traducción monetaria de este último, ya que su importancia es relativa al tamaño y al tipo de empresa. Ambos deben ser considerados, pero teniendo más peso los daños a las personas que los daños materiales. En el cuadro 5, la escala numérica de consecuencias es considerablemente superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor de las consecuencias debe tener siempre una mayor importancia en la valoración.

| Nivel de consecuencias.   | NC  | Significado.   |  |
|---------------------------|-----|--|--|
|                           |     | Daños personales.                                    | Daños materiales.                                    |
| Mortal o Catastrófico (M) | 100 | 1 muerto o más.                                      | Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)    |
| Muy Grave (MG)            | 60  | Lesiones graves que pueden ser irreparables.         | Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa) |
| Grave (G)                 | 25  | Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T) | Se requiere paro de proceso para                     |
| Leve (L)                  | 10  | Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.  | Reparable sin necesidad del paro del proceso.        |

Cuadro 5: Nivel de Consecuencia

Se debe tener en cuenta que cuando nos referimos a la consecuencia de los accidentes, normalmente se trata de lo esperado en caso de materializarse el riesgo.

## NIVEL DE RIESGO Y NIVEL DE INTERVENCIÓN:

El cuadro 6 permite establecer el nivel de riesgo y mediante la agrupación de los diferentes valores conseguidos, estableciendo bloques de priorización de las intervenciones, a través de también de cuatro niveles (indicados en el cuadro 6 con numeración romana).

|                            |     | Nivel de probabilidad (NP) |                          |               |                          |
|----------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
|                            |     | 40-24                      | 20-10                    | 8-6           | 4-2                      |
| Nivel de consecuencia (NC) | 100 | I<br>4000-2400             | I<br>2000-1200           | I<br>800-600  | II<br>400-200            |
|                            | 60  | I<br>2400-1440             | I<br>1200-600            | II<br>480-360 | III<br>240<br>III<br>120 |
|                            | 25  | I<br>1000-600              | II<br>500-250            | II<br>200-150 | III<br>100-50            |
|                            | 10  | II<br>400-240              | III<br>200<br>III<br>120 | III<br>80-60  | III<br>40<br>IV<br>20    |

Cuadro 6: Nivel de Riesgo

| Nivel de intervención. | NR       | Significado.   |
|------------------------|----------|--|
| I                      | 4000-600 | Situación crítica. Corrección urgente.   |
| II                     | 500-150  | Corregir y adoptar medidas de control.   |
| III                    | 120-40   | Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. |
| IV                     | 20       | No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.                        |

Cuadro 7: Nivel de Intervención

El nivel de riesgo es definido por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. En el cuadro 7 se establece la agrupación de los niveles de riesgos que origina los niveles de intervención y cuál es su significado.

A continuación, se procede a implementar los cuadros anteriores de acuerdo a él o los riesgos que se detectaron en el local comercial de la empresa "Q´ Sería SRL."

| Identificación de Niveles de peligros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales |  |                      |                     |                       |                       |                  |                       |
|---|--|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| Riesgos   | Peligros   | Nivel de Deficiencia | Nivel de Exposición | Nivel de Probabilidad | Nivel de Consecuencia | Nivel de Riesgos | Nivel de Intervención |
| Accidentes de trabajo   | Caída al mismo nivel   | 2                    | 2                   | B-4                   | L-10                  | 40               | III                   |
|   | Contacto eléctricos directos                                   | 2                    | 1                   | B-2                   | L-10                  | 20               | IV                    |
|   | Contacto eléctricos indirectos                                 | -                    | 1                   | B-2                   | L-10                  | 20               | IV                    |
|   | Golpes por caída de mercadería                                 | 6                    | 2                   | A-12                  | L-10                  | 120              | III                   |
|   | Golpes contra objetos inmóviles                                | 6                    | 2                   | A-12                  | L-10                  | 120              | III                   |
|   | Cortes por elementos o maquinaria implementada en los procesos | 6                    | 3                   | A-18                  | G-25                  | 250              | II                    |
|   | Golpes en la carga, descarga y acopio de mercadería            | 6                    | 2                   | A-12                  | L-10                  | 120              | III                   |
| Enfermedades Profesionales  | Ruidos   | 6                    | 4                   | MA-24                 | L-10                  | 240              | II                    |
|   | Posturas por sobreesfuerzo                                     | 2                    | 3                   | M-6                   | L-10                  | 60               | III                   |
|   | Manejo manual de mercadería                                    | 2                    | 3                   | M-6                   | L-10                  | 60               | III                   |
|   | Iluminación  | 2                    | 1                   | B-2                   | L-10                  | 20               | IV                    |
|   | Estrés térmico   | -                    | 1                   | B-2                   | L-10                  | 20               | IV                    |
|   | Movimientos repetitivos  | 2                    | 3                   | M-6                   | L-10                  | 60               | III                   |
|   | Virus y bacterias  | 6                    | 4                   | MA-24                 | MG-60                 | 1440             | I                     |
|   | Fatiga mental  | 6                    | 2                   | A-12                  | G-25                  | 250              | II                    |
|   | Síndrome de Bourn Out  | 6                    | 2                   | A-12                  | G-25                  | 250              | II                    |
|   | Trastornos músculo esqueléticos (T.M.E)                        | 6                    | 3                   | A-18                  | MG-60                 | 600              | I                     |

Cap. De Protocolos, Anexo 1 - Formulario de Evaluación de riesgos.

**Conclusiones:** A través de la evaluación, estudio y mediciones realizadas pudimos determinar que es necesario dar prioridad e intervenir inmediatamente en las situaciones críticas indicadas con color "ROJO" y en el nivel "I" de la planilla.

Siguiendo con los controles de mejoramiento y prevención de los Accidentes y Enfermedades que tienen un grado "II" marcado gráficamente con el color "NARANJA" y posteriormente poder tomar medidas de control sobre las mismas, así mismo por medio de esto podemos saber el riesgo que genera cada peligro.

### **Medidas preventivas:**

Para poder controlar, minimizar o finalizar con los esfuerzos físicos, manipulación forzosa, posturas inadecuadas y movimientos repetidos, golpes contra objetos, golpes contra caída de materiales, T.M.E., entre otros, se deben aplicar las siguientes recomendaciones ya que los trabajadores van a trabajar de una manera más segura y tranquila, ayudando a la producción, al mejoramiento en el ambiente laboral, entre otros beneficios y a la cultura de seguridad laboral.

- 1) En los tableros eléctricos, colocar contratapa ante los contactos directos con los elementos energizados y en los espacios sobrantes.
- 2) Realizar las mediciones mencionadas como, Disparo de Disyuntor, Medición de Puesta a Tierra, Verificación de continuidad, polaridad y descarga a Tierra en Tomacorrientes de manera ANUAL.
- 3) Los elementos de protección personal se implementan como barrera de intervención entre el trabajador y el peligro es esencial para el día a día del operario.
- 4) Controles periódicos del estado y existencia de los escudos de protección de las maquinarias y su correcto funcionamiento. En el caso que las máquinas no cuenten con protección, se requerirá la implementación y diseño de una protección para evitar daños de la máquina al trabajador por expulsión de partículas, fluidos, entre otros.
- 5) Mejora del entorno de trabajo ergonómicamente (rediseño de herramientas de trabajo, mobiliarios).
- 6) Entrega de indumentaria con franjas reflectivas para el traslado in itinere del trabajador y poder prevenir accidentes en horarios nocturnos.
- 7) Automatizar las tareas repetitivas para reducir la frecuencia de la misma (rotar las tareas, ampliar los contenidos de las actividades).

- 
- 8) Promover el trabajo en equipo.
  - 9) Promover la limpieza y orden en las vías de evacuación, de carga y descarga de mercaderías para prevenir golpes y caídas.
  - 10) Fomentar la colaboración y no la competitividad en la organización.
  - 11) Cuidar la higiene individual y las del establecimiento.
  - 12) Capacitación sobre los riesgos anteriormente mencionados. Se debe realizar una vez al año con control de personal nuevo teniendo en cuenta que muchas veces entran a la vida laboral sin conocimiento de la cultura en Seguridad e Higiene laboral.



## Estudio e Implementación del Tratamiento de los Riesgos Laborales

### Tratamiento de Riesgos Seleccionados:

A continuación, trataré los riesgos anteriormente detectados en el relevamiento, estudio y evaluación del local comercial “El Buen Gusto” registrados en la unidad anterior.

### Soluciones de Ingeniería:

Las soluciones de ingeniería propiamente dichas, tienen como fin modificar el entorno laboral, reemplazar las herramientas o maquinaria de trabajo por una más segura para el trabajador, modificar las mismas ó modificar los procesos incluyendo el cambio o sustitución de la materia prima, mejorando el trabajo (No entorpeciendo) y minimizando o desapareciendo los riesgos de Accidentes y Enfermedades.

- 1) Contacto Eléctrico Directo: Colocar contratapa para evitar los contactos directos con los elementos energizados y en los espacios sobrantes.
- 2) Realizar las mediciones mencionadas como, Verificación del Disparo de Disyuntor, Medición de Puesta a Tierra, Verificación de continuidad, polaridad y descarga a Tierra en Toma corrientes de manera ANUAL.
- 3) Colocar Jaulas Acrílicas a las máquinas de cortado de Fiambre para evitar el contacto con el cliente y ayudar a la protección contra desprendimiento de partículas.
- 4) Capacitar sobre los riesgos anteriormente mencionados. Se debe hacer una vez al año con control de personal nuevo teniendo en cuenta que muchas veces entran a la vida laboral sin conocimiento de la cultura en Seguridad e Higiene laboral mejorando el ambiente de trabajo y el desempeño de los trabajadores en las actividades.
- 5) Entrega de los Elementos de Protección Personal tales como: Guantes, Barbijos, Delantales para evitar riesgos biológicos, derrame de fluidos y enfermedades profesionales. También la provisión de ropa distintiva (Indumentaria) y zapatos para la protección caída de mercadería, resbalamientos, tropiezos, etc.

**Elementos a Implementar:**

- 1) Mediciones de Puesta a Tierra, Disparo de Disyuntor/es, medición en tomacorrientes.



- 2) Contratapa de protección con sellado de llaves ante cualquier intento de contacto directo por personal externo al establecimiento.



- 3) Barbijo de algodón para protección Respiratoria.

- 4) Guantes de Nitrilo Látex descartables para protección Dérmica.



- 5) Zapatos de seguridad dieléctricos con puntas de acero reforzadas.



- 6) Jaula Acrílica en Maquinas de corte de fiambre para protección de Desprendimiento de Partículas.



7) Capacitación del personal en Materia de Higiene y Seguridad Laboral.



**Evaluación de Costos:**

| SOLUCIONES DE INGENIERÍA   |                   |                              |
|--|-------------------|------------------------------|
| ELEMENTOS  | COSTOS            | CANTIDAD DE UNIDADES         |
| Contratapa   | \$ 15,600         | 1 Unidad                     |
| Puesta a Tierra  | \$ 24.300         | Estudio completo             |
| Control de Tomacorrientes  | \$ 18.000         | Estudio completo             |
| Disparo de Disyuntor/es  | \$ 20.000         | Estudio completo             |
| Jaula Acrílica de Protección + Tornillos   | \$ 10.000         | 3 Unidades                   |
| Barbijos de Algodón (Descartables)   | \$ 1.500          | 10 Unidades                  |
| Guantes de Nitrilo-Látex (Descartables)  | \$ 8.650          | 10 Unidades                  |
| Delantales de Tela e interior en Cuero   | \$ 6.430          | 2 Unidades                   |
| Zapatos OMBÚ Protección.   | \$ 41.640         | 1 (Par) Unidad               |
| Capacitación en Materia de Hig. Y Seg.   | \$ 25.000         | 1 Capacitación y Seguimiento |
| <b>TOTAL DE PRESUPUESTO NECESARIO</b>  | <b>\$ 155.536</b> |                              |
| PRECIOS ESTIMATIVOS DE ELEMENTOS PROVISTOS POR <a href="https://MercadoLibre/saXZKi">https://MercadoLibre/saXZKi</a> |                   |                              |

Las soluciones de ingeniería planteadas para el tratamiento y mejoramiento de las condiciones laborales, más el estudio de precios nos arrojó un resultado de Presupuesto para Mejoramiento Laboral de **\$ 155.536 Mil pesos.**

### **Programa de Capacitación (Anual) para el personal:**

Este programa de capacitación que desarrollaré a continuación tiene como principal objetivo transmitir conocimientos de concientización de los riesgos a los que los trabajadores están expuestos en los distintos puestos de trabajo, capacitaciones teóricas prácticas en distintos talleres que se van a brindar serán sobre los Peligros, Riesgos, Accidentes de Trabajo, Enfermedades Laborales, Simulacros, Primeros Auxilios, Uso y condiciones de Elementos de Protección Personal (E.P.P), entre otros. También se les darán talleres enfocados a la Legislación Laboral Vigente y sus Derechos Laborales tanto como también sus exigencias. Esto nos ayudará a optimizar la cultura de seguridad y cuidado en materia de Higiene y Seguridad.

Al finalizar los talleres de capacitaciones anuales (obligatorias en algunos casos), el personal del local comercial deberá contar con los siguientes conocimientos:

- ✓ Introducción sobre riesgos y peligros en el lugar de trabajo.
- ✓ Identificación y evaluación de riesgos en los puestos de trabajo.
- ✓ Detección de malas condiciones de Seguridad e Higiene en el puesto de trabajo.
- ✓ Uso correcto de herramientas de trabajo manuales y eléctricas.
- ✓ Causa de accidentes de trabajo por el mal uso de herramientas manuales y eléctricas.
- ✓ Conocimiento en materia de Ergonomía.
- ✓ Identificar riesgos de levantar objetos, movimientos repetidos, posturas forzadas, bipedestación sin descansos.
- ✓ Conocimientos en materia de Trastornos Músculo Esqueléticos (T.M.E.).
- ✓ Conocimientos en materia de Prevención ante Incendios. Complementario con Bomberos será capacitado sobre: El correcto uso de matafuegos, vías de escape, como evitar la producción y propagación de un incendio.
- ✓ Conocimientos en materia de Riesgos eléctricos. Prevención de riesgos eléctricos y sus cuidados.
- ✓ Complementario con médicos será capacitado sobre Reanimación Cardio-Pulmonar (R.C.P): en la modalidad teórico-práctico, incluyendo el traslado o movilización del paciente a un lugar seguro hasta la llegada de la asistencia profesional.

- 
- ✓ Conocimientos en materia de Control de Ruidos. Prevención de riesgos de pérdida de audición gradual.
  - ✓ Complementario con médicos será capacitado sobre Primeros Auxilios ó Socorros ocurridos por Accidentes de Trabajo, en la modalidad teórico-Práctico e incluirá descargas eléctricas, quebraduras, golpes, contusiones, heridas sangrantes, amputaciones, elementos extraños en ojos, picaduras de insectos; inmovilizaciones, traslado.

## Programa de Capacitación Anual de Personal:

| PRIMERA CAPACITACIÓN ANUAL DE PERSONAL EN " Q " SERÍA EL BUEN GUSTO " |  |       |         |                                |                                |                                |       |       |
|---|--|-------|---------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Temas de Capacitación   | Contenido  | Enero | Febrero | Marzo                          | Abril                          | Mayo                           | Junio | Julio |
| 1   | Capacitación de Introducción sobre riesgos y peligros en el lugar de trabajo.  |       |         | 05 / 03 / 24, duración 1 hora. |                                |                                |       |       |
| 1   | Capacitación en materia de Legislación Y Derechos sobre accidentes en el lugar de trabajo.   |       |         | 05 / 03 / 24, duración 30 min. |                                |                                |       |       |
| 1   | Capacitación sobre Identificación y evaluación de riesgos en los puestos de trabajo.   |       |         | 19 / 03 / 24, duración 40 min. |                                |                                |       |       |
| 1   | Capacitación sobre Legislación en materia de Salud Pública y Bromatológica sobre manipulación de alimentos y su correcta conservación.                                   |       |         | 19 / 03 / 24, duración 30 min. |                                |                                |       |       |
| 1   | Capacitación sobre la detección de malas condiciones de Orden y Limpieza del espacio de trabajo, maquinas y herramientas manuales.                                       |       |         | 19 / 03 / 24, duración 30 min. |                                |                                |       |       |
| 2   | Capacitación sobre causas de accidentes de trabajo por el mal uso de herramientas manuales y máquinas.   |       |         |                                | 02 / 04 / 24, duración 1 hora. |                                |       |       |
| 2   | Capacitación sobre el uso correcto de Herramientas de trabajo manuales, Máquinas, Protección o Guardas de Seguridad y uso de Elementos de Protección Personal ("E.P.P.") |       |         |                                | 02 / 04 / 24, duración 40 min. |                                |       |       |
| 2   | Capacitación sobre como Identificar riesgos de levantar objetos, movimientos repetidos, posturas forzadas, bipedestación sin descansos                                   |       |         |                                | 16 / 04 / 24, duración 1 hora. |                                |       |       |
| 2   | Capacitación en Materia de Ergonomía   |       |         |                                | 16 / 04 / 24, duración 30 min. |                                |       |       |
| 3   | Capacitación en materia de Trastornos Músculo Esqueléticos (T.M.E.)  |       |         |                                |                                | 07 / 05 / 24, duración 1 hora. |       |       |

## Programa de Capacitación Anual Obligatoria de Personal:

| SEGUNDA CAPACITACIÓN OBLIGATORIA ANUAL DE PERSONAL EN " Q " SERÍA EL BUEN GUSTO " |  |       |       |                                   |                                |                                |           |           |
|---|--|-------|-------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
| Actividades de Capacitación Complementarias                                       | Contenido  | Junio | Julio | Agosto                            | Septiembre                     | Octubre                        | Noviembre | Diciembre |
| 1 (Brigada de Bomberos Voluntarios)   | Capacitación Complementaria con Bomberos se capacita sobre: El correcto uso de matafuegos, vías de escape (EVACUACIÓN), como evitar la producción y propagación de un incendio                                   |       |       | 06 / 08 / 24, duración 1 hora.    |                                |                                |           |           |
| 1 (Brigada de Bomberos Voluntarios)   | Capacitación en materia de Prevención de Incendios. SIMULACRO PRACTICO CONTROLADO  |       |       | 20 / 08 / 24, duración 1,25 hora. |                                |                                |           |           |
| 2   | Capacitación en materia de Riesgos eléctricos  |       |       |                                   | 03 / 09 / 24, duración 30 min. |                                |           |           |
| 2   | Capacitación sobre la Prevención de riesgos eléctricos y sus cuidados  |       |       |                                   | 03 / 09 / 24, duración 30 min. |                                |           |           |
| 2 (Paramédicos de Capacitación)   | Capacitación Complementaria con Paramédicos se capacita sobre: La correcta ejecución de la técnica RCP, el traslado ó movilización del paciente a un lugar seguro hasta la llegada de la asistencia profesional. |       |       |                                   | 17 / 09 / 24, duración 40 min. |                                |           |           |
| 2 (Paramédicos de Capacitación)   | Capacitación en materia de Reanimación Cárdío Pulmonar (R.C.P), Socorros y Primeros Auxilios. SIMULACRO PRACTICO CONTROLADO  |       |       |                                   | 17 / 09 / 24, duración 1 hora. |                                |           |           |
| 3   | Capacitación en materia de Control de Ruidos   |       |       |                                   |                                | 08 / 10 / 24, duración 30 min. |           |           |
| 3   | Capacitación sobre Prevención de riesgos de pérdida de audición gradual  |       |       |                                   |                                | 08 / 10 / 24, duración 30 min. |           |           |

---

### **Responsables de la Implementación de las Medidas y Conclusión:**

El responsable técnico en Seguridad e Higiene laboral será el encargado de controlar las medidas de seguridad e higiene brindadas en las capacitaciones ante las problemáticas que abordadas en el establecimiento. Los controles deberán ser de forma periódica fomentando así la seguridad, tranquilidad y productividad de los trabajadores bajo condiciones seguras de trabajo.



## “Estudio e Investigación de Accidentes de Trabajo”

### **Accidente de Trabajo:**

Accidente laboral es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión grave, una invalidez, una enfermedad crónica o hasta la muerte de un trabajador.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

### **Accidente In-Itinere:**

Se denomina accidente de trayecto o accidente in - itinere al que se produzca durante el traslado del trabajador desde su residencia al lugar de trabajo o viceversa, a condición de que el trayecto no hubiera sido interrumpido por razones particulares. La legislación puede establecer su equiparación con el accidente de trabajo a los efectos legales

### **Enfermedad Profesional:**

Se denomina enfermedad profesional a aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un trabajador por cuenta ajena. Dicha enfermedad está declarada como tal por la ley o el resto del Derecho. Son ejemplos la neumoconiosis, la alveolitis alérgica, la lumbalgia, el síndrome del túnel carpiano, la exposición profesional a gérmenes patógenos y diversos tipos de cáncer, entre otras.

### **Incidente laboral:**

El incidente laboral representa un riesgo potencial para la salud del empleado. Aunque inmediatamente no haya riesgo físico, puede llegar a existir, se debe prever esa situación e intentar evitarla.

### **Árbol de causa:**

Una de las herramientas más útiles para la investigación de incidentes es el Método del árbol de causas. La SRT utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de

pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la “culpabilidad” como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

- Es un método resultante de un procedimiento científico que:
  - 1) Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa.
  - 2) Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes.
  - 3) Establece una práctica de trabajo colectivo.

A continuación, realizaré una simulación de un posible accidente potencial si no se toman las medidas de seguridad necesarias por parte de los trabajadores:

### **Descripción del Accidente o Incidente Laboral:**

En el local comercial se estaban realizando tareas de corte (Feteado de venta por menor) de embutidos para su posterior venta al público. Luego de el corte de la primera unidad el trabajador procede a realizar el corte de la segunda unidad de embutido en el área de atención al público, la maquina *NO contaba* con protecciones de seguridad alrededor de la misma, para evitar heridas ante el desprendimiento de partículas proyectadas de la misma mercadería al ser cortada. Lamentablemente, al cortar la segunda pieza y no colocar la protección correspondiente por acortar tiempos, partículas fueron proyectadas hacia el globo ocular derecho del trabajador maximizando el riesgo de corte en la máquina por reacciones nerviosas instintivas e imposibilitando el terminar la jornada laboral retirándose en dirección a ser revisado por un profesional médico.

### **Observaciones del accidente:**

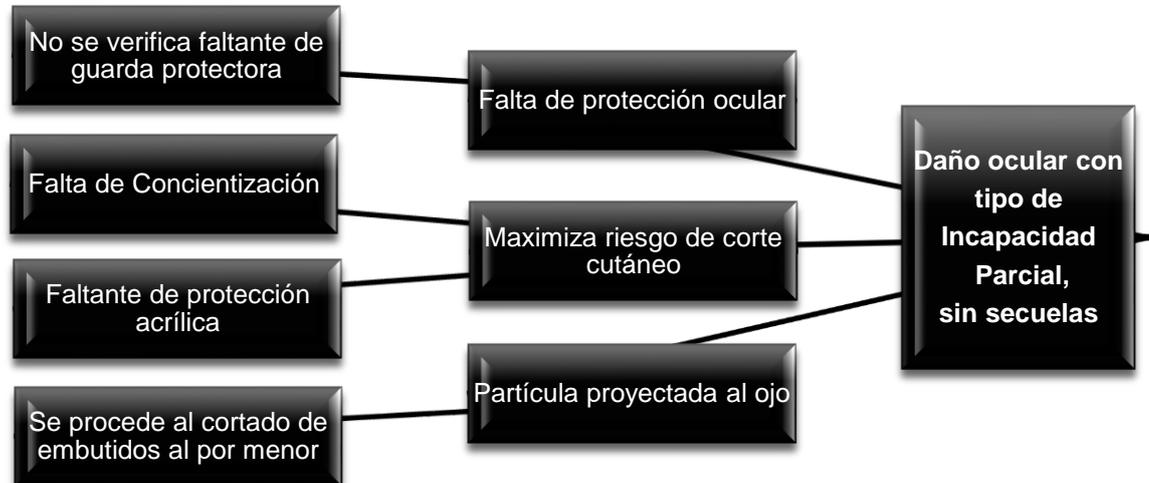
- Falta del acrílico de protección contra partículas proyectadas.
- Falta de fijación del mismo acrílico para evitar su retiro en cualquier circunstancia.
- No tener conciencia de lo mismo y proceder con imprudencia.
- Faltante de guarda en máquina.

- Faltante de EPP de protección ocular en caso de Faltante de Guarda de la cuchilla de corte.

### Hechos:

- Falta de concientización.
- Cubo de protección acrílica no asegurado.
- Falta de mantenimiento.
- Sin condiciones óptimas de visión.
- Maximización de riesgos de Cortes Cutáneos.
- No hay procedimiento de trabajo seguro.
- Siniestro concretado con atención médica.
- El empleado fue trasladado al centro de salud SIN SECUELAS.

### Confección del Árbol de Causa:



### Conclusiones:

El método árbol de causas persigue evidenciar la relación entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente. La pregunta clave es “¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?”, Queda así en evidencia que el mayor factor para que se produjera el accidente fue la falta de concientización en la protección del equipo

y maquinaria de trabajo, como también el mal mantenimiento de las guardas de seguridad, todo esto contribuyó a que el hecho se consumara.

### Recomendaciones:

- ✓ Elaborar un programa de orden y limpieza que permita mantener los lugares y maquinarias organizados y limpios, para evita que existan peligros que puedan generar accidentes, golpes y otro tipo de incidentes de trabajo.
- ✓ Realizar una correcta señalización del NO accionar el mecanismo de corte sin que este cuente con las protecciones adecuadas y que sea legible para los empleados..
- ✓ Realizar la tarea de manera segura y consciente de los riesgos.
- ✓ Dictar capacitación activa sobre el uso de maquinaria de manera correcta.
- ✓ Realizar controles periódicos y visitas al lugar sin previo aviso.
- ✓ **Prevención:** Neutralizar las causas físicas, estructurales y humanas.
- ✓ **Protección:** Incorporando protecciones fijas a las maquinarias.
- ✓ **Extinción:** Conociendo y aplicando un procedimiento de trabajo seguro.

### Tipos de incapacidades:

De acuerdo al tipo de accidente que se de en el lugar de trabajo, este puede producir diferentes alteraciones como lo son:

- 1) **Incapacidad permanente parcial:** Es aquélla que, sin alcanzar el grado de total, ocasiona al trabajador una disminución no inferior al 33% en su rendimiento normal para la profesión habitual, sin impedirle la realización de las tareas fundamentales de la misma.
- 2) **Incapacidad permanente total:** Es aquella que inhabilita al trabajador para la realización de todas o de las fundamentales tareas de su profesión habitual, siempre que pueda dedicarse a otra distinta.
- 3) **Incapacidad permanente absoluta:** Es aquella que inhabilita por completo al trabajador para toda profesión u oficio, su pensión vitalicia es del 100%.

4) **Grado invalidez:** Se considera que un trabajador se encuentra en situación de Gran Invalidez cuando tiene una Incapacidad Laboral Permanente Total y necesita la asistencia continua de otra persona para realizar los actos elementales de la vida

A continuación, se citará un artículo redactado por el Máster Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (Entre otras especializaciones). Técnico superior Francisco Navarro. El mismo fue redactado el día 23 del mes de junio del año 2023.

*Bio.: <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/la-siniestralidad-laboral/>*

#### **Temas desarrollados a continuación :**

- ✓ Siniestralidad y sus Estudios en campo Laboral.
- ✓ Indicadores de Siniestralidad Laboral.
- ✓ Índices de Frecuencia:
  - 1) De Gravedad.
  - 2) De Incidencia.
  - 3) De Duración media por Accidente.
  - 4) De Duración media por Trabajador.
- ✓ Verificación de costos de Accidentes.

#### **Siniestralidad Laboral:**

En el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales se entiende por siniestralidad laboral, a la frecuencia con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo. Estos siniestros se producen generalmente por la materialización de accidentes de trabajo. Pero también pueden deberse a incidencias de seguridad relacionadas con malas prácticas o con métodos de trabajo inadecuados.

Conocemos por otros artículos publicados en este mismo canal, la diferencia entre accidentes de trabajo e incidencia de seguridad y como es la relación estadística entre ambos. La siniestralidad laboral está también definida por el factor estadístico. La siniestralidad sería en esencia la frecuencia, expresada en términos estadísticos con que se producen este tipo de siniestros en el entorno laboral.

Esta relación con la estadística nos permite la cuantificación de los siniestros en periodos de tiempo predeterminados (generalmente anuales). Esto es algo esencial en Prevención de Riesgos Laborales. Mejorar los índices de siniestralidad laboral en una organización, es un signo inequívoco de la buena dirección de su proyecto en materia de seguridad y salud laboral. En realidad, es algo más complejo que esto, pero indudablemente la bajada de los índices de siniestralidad siempre es una buena noticia en una empresa.

### **Indicadores de la Siniestralidad Laboral:**

En Seguridad e Higiene en el Trabajo y con la finalidad de poder establecer comparaciones de accidentalidad entre distintos países, comunidades, provincias, actividades industriales, empresas y sus dependencias, períodos de tiempo, etc., o para valorar el grado de seguridad, se emplean los denominados **Índices Estadísticos**.

Los índices más utilizados en Prevención de Riesgos Laborales, que además son los recomendados por la Décima y la Decimotercera Conferencias Internacionales de Estadísticos del Trabajo de la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo) son los cuatro siguientes:

### **Índices de Frecuencia:**

El índice de frecuencia relaciona el número de accidentes que han sido registrados en un determinado período de tiempo y el número de horas trabajadas en el mismo período. Actualmente, es el índice más utilizado en Seguridad y se calcula con la siguiente expresión:

$$I.f.= (N^{\circ} \text{ total de accidentes}/N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 106$$

Con este índice se representa el número de accidentes con baja ocurridos durante la jornada de trabajo, por cada millón de horas trabajadas, por el colectivo expuesto al riesgo. Aunque normalmente estos índices están referidos a accidentes con baja, si la organización lo considera oportuno, también puede calcularse la frecuencia de los accidentes con y sin baja. Como decimos, esto depende del interés de la empresa en ello.

### **Índice de Gravedad:**

El índice de gravedad, relaciona el número de jornadas de trabajo perdidas por accidentes laborales durante un determinado período de tiempo con el total de horas trabajadas durante dicho período de tiempo. Se calcula con la expresión:

$$\text{I.g.} = (\text{N}^\circ \text{ de Jornadas Perdidas por Accidente} / \text{N}^\circ \text{ Total Horas trabajadas}) \times 10^3$$

El índice de gravedad representa el número de jornadas perdidas por los accidentes de trabajo por cada mil horas trabajadas.

### Índice de Incidencia

Con el índice de incidencia, se relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número medio de personas expuestas al riesgo considerado. Se calcula con la siguiente expresión:

$$\text{I.i.} = (\text{N}^\circ \text{ total de accidentes} / \text{N}^\circ \text{ medio de personas expuestas}) \times 10^3$$

Este índice representa el número de accidentes en jornada de trabajo con baja por cada mil personas expuestas.

### Duración Media de la Baja:

Con la Duración Media de la Baja, se relacionan las jornadas perdidas por incapacidades en un determinado periodo de tiempo y los accidentes en jornada de trabajo con baja ocurridos en el mismo período temporal. Se calcula por la expresión:

$$\text{D.M.B.} = \text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidente} / \text{N}^\circ \text{ accidentes por baja.}$$

Este índice representa el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

### Otros Índices de Siniestralidad Laboral:

Los cuatro índices mencionados son los que suelen usarse

- 1) **Índice de Frecuencia de Accidentes Mortales:** relaciona el número de accidentes mortales registrados en jornada de trabajo en un periodo de tiempo y el número de horas trabajadas. Representa el número de accidentes mortales ocurridos por cada cien millones de horas trabajadas.
- 2) **Índice de Incidencia de Accidentes Mortales:** relaciona el número de accidentes registrados en jornada de trabajo en un periodo y el número medio de personas

expuestas. Representa el número de accidentes mortales ocurridos por cada cien mil personas expuestas.

- 3) **Porcentaje de horas perdidas por accidente:** relaciona las horas perdidas con el número de horas trabajadas en un periodo de tiempo determinado. Representa las horas perdidas por accidente de cada cien horas de trabajo.
- 4) **Horas trabajadas por accidente:** relaciona las horas-hombre trabajadas con el número de accidentes ocurridos en un periodo de tiempo determinado. Representa cada cuántas horas de trabajo se produce un accidente.

### **Conclusión:**

Todos estos índices ofrecen una visión muy completa del estado de la siniestralidad en una organización. Conociéndolos y sobre todo analizando el porqué de los mismos, se puede implementar políticas preventivas específicas para su reducción. La reducción de los índices de siniestralidad puede hacerse de diversas maneras. La forma fundamental para reducir estos índices es aplicar las Técnicas de Prevención o las Técnicas de Protección de Riesgos Laborales.



## **Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral.**

### **RES 900/15 SRT**

En relación con el decreto 351/79, Capítulo 14 anexo VI, se va a aplicar lo dispuesto en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, de la asociación Argentina de Electrotécnicos AEA, para la instalación de líneas aéreas y subterráneas seguiremos las directivas de “Reglamentaciones para líneas eléctricas aéreas y exteriores” en general de la citada asociación.

La puesta a tierra es un mecanismo de seguridad y forma parte de toda instalación eléctrica, el cual consiste en conducir los desvíos de la corriente a la tierra así impide que el usuario tome contacto con la electricidad.

En visita al establecimiento se realizaron mediciones con el Telurímetro en la puesta a tierra.

### **FOTO DE MEDICIÓN**

(Se adjunta el protocolo de medición en capítulo de mediciones.)

Se realizaron 3 mediciones en el horario de la mañana, arrojándose un resultado de 5,70 ohm, dándonos un valor aceptable por debajo de lo exigido por ley (menor a 40 ohm).

### **Protocolo de Medición de Luminancia e iluminación en el ambiente de trabajo: RES 84/12 SRT**

La medición que realizó en el comercio consiste en hacer un estudio y evaluación en donde se va a medir la incidencia e intensificación de luz (Unidad de medida “LUX”) que tenemos en cada puesto de trabajo, así nos permitirá saber de una falta de iluminación

o si el valor cumple con el mínimo que exige la legislación, correspondiente en el Anexo IV, dec. 351/79 en las tablas tablas 1 y 2.

El establecimiento cuenta con varias áreas para realizar la medición:

- A. Salón 1 (Atención al cliente).
- B. Depósito 1.
- C. Depósito 2.
- D. Depósito 3.
- E. Pasillo.
- F. Cocina.
- G. Baño 1.
- H. Baño 2.
- I. Sala de Reuniones.
- J. Habitación.
- K. Patio.

### Método de la cuadrícula: Método a implementar

El método de medición que frecuentemente se utiliza por su facilidad y practicidad del mismo. Es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

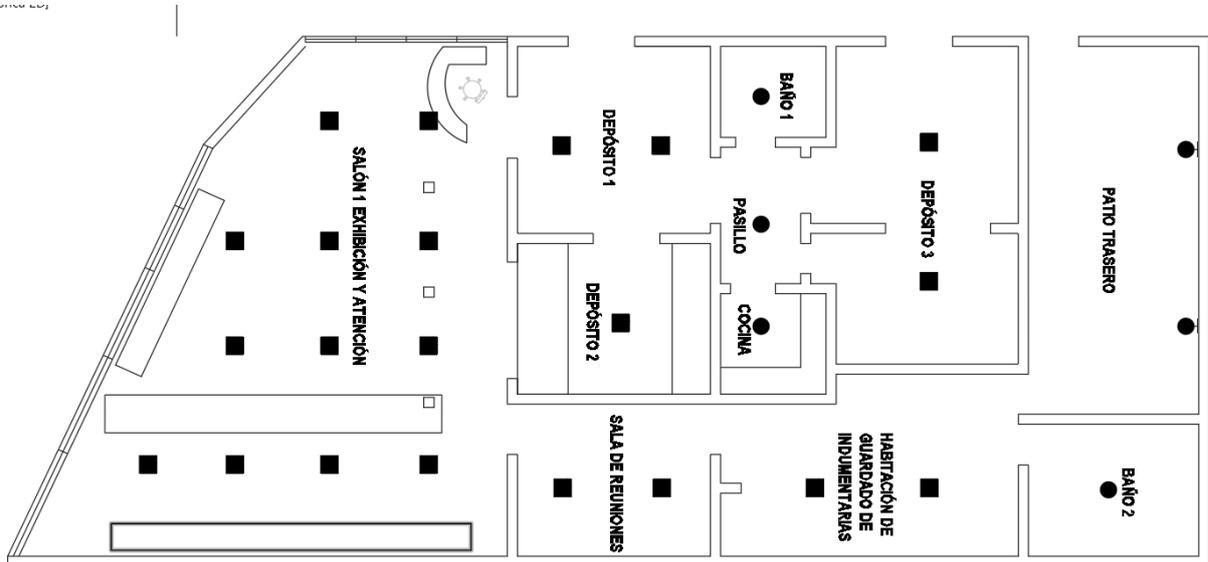
Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado:

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

### Dimensiones del local:

- 1) Alto del local = 2,60 mts.
- 2) Ancho del local = 10,55 mts.
- 3) Largo del local = 22,38 mts.

- 4) Plano de trabajo = 0,80 mts.
- 5) Entre plano trabajo y luminaria = 1,80 mts.
- ✓ *Plano de Distribución de Espacios:*



- ✓ *Planos de distribución **ACTUAL** de luminarias y superficie de cada espacio:*



## Resultados del Índice del Local:

|    | A                 | B     | C     | D                 | E          | F                                 | G                      | H                              |
|----|-------------------|-------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1  | Nombre            | Ancho | Largo | Altura de Montaje | Superficie | Largo + Ancho * Altura de Montaje | Total Índice del Local | Redondeamos al entero superior |
| 2  | Salón 1           | 10,23 | 9,67  | 1,80              | 98,92      | 27,64                             | 3,58                   | 4                              |
| 3  | Dep. 1            | 3,82  | 3,72  | 1,80              | 14,21      | 10,52                             | 1,35                   | 2                              |
| 4  | Dep. 2            | 2,06  | 3,00  | 1,80              | 6,18       | 7,46                              | 0,83                   | 1                              |
| 5  | Dep. 3            | 6,33  | 3,06  | 1,80              | 19,37      | 11,84                             | 1,64                   | 2                              |
| 6  | Baño 1            | 2,03  | 1,81  | 1,80              | 3,67       | 5,29                              | 0,69                   | 1                              |
| 7  | Baño 2            | 2,63  | 3,37  | 1,80              | 8,86       | 8,70                              | 1,02                   | 2                              |
| 8  | Sala de Reuniones | 2,03  | 3,82  | 1,80              | 7,75       | 8,91                              | 0,87                   | 1                              |
| 9  | Cocina            | 2,00  | 1,39  | 1,80              | 2,78       | 4,50                              | 0,62                   | 1                              |
| 10 | Pasillo           | 2,71  | 1,59  | 1,80              | 4,31       | 5,57                              | 0,77                   | 1                              |
| 11 | Patio             | 7,34  | 3,37  | 1,80              | 24,74      | 13,41                             | 1,85                   | 2                              |
| 12 | Habitación        | 3,62  | 5,09  | 1,80              | 18,43      | 12,78                             | 1,44                   | 2                              |

$N = (2+2)^2 = 16 \rightarrow$  Número mínimo de puntos de medición.

$N = (1+2)^2 = 9 \rightarrow$  Número mínimo de puntos de medición.

$N = (4+2)^2 = 36 \rightarrow$  Número mínimo de puntos de medición.

### E Media:

La iluminación mínima ( $E_{\text{Mínima}}$ ), es el menor valor detectado en la medición y la iluminación media, ( $E_{\text{Mínima}}$ ) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

*E Media = Z valores medidos (Lux) / Cantidad de puntos medidos.*

## Estudio de iluminación local comercial “Q´Sería El Buen Gusto

### A. Salón 1:

El resultado en la tabla de índice del local realizada dio “**3,58**” y debemos redondearlo a su entero superior quedando en “**4**”.

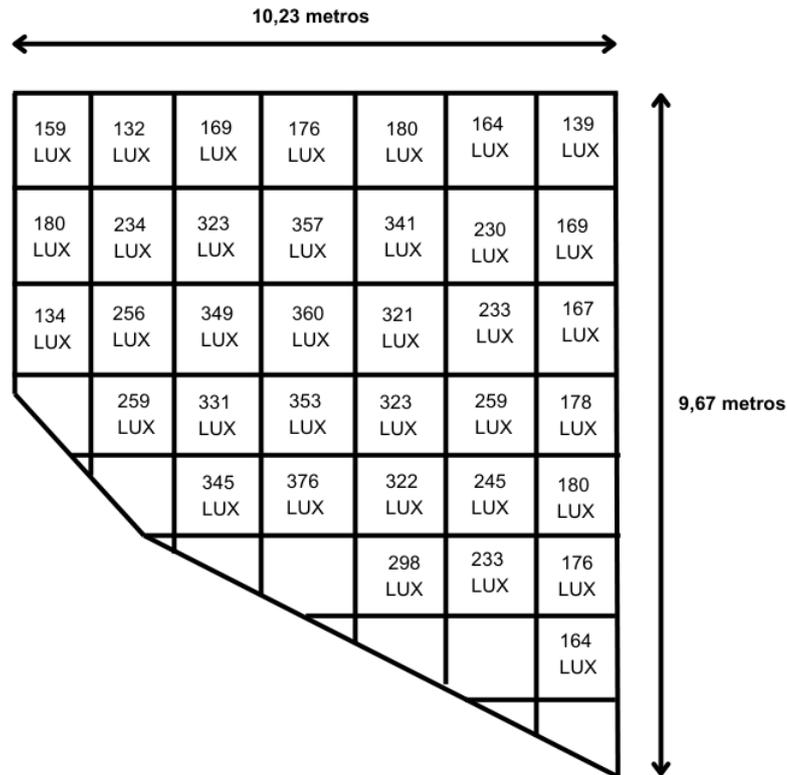
a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (4+2)^2 = 36$

b. Método de la Cuadrícula: Medición de Luminaria.

Luminaria ACTUAL: ( Cuenta con 12 – Paneles Leds circulares de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:



c. Cálculo de “E Media”:

$$E_{\text{Mínima}} = 159 + 132 + 169 + 175 + 180 + 164 + 139 + 180 + 234 + 323 + 357 + 341 + 230 + 159 + 134 + 156 + 349 + 360 + 321 + 233 + 167 + 259 + 331 + 353 + 323 + 259 + 178 + 345 + 376 + 322 + 245 + 180 + 298 + 233 + 176 + 154 = 8.694 = 8.694 / 36 = \mathbf{241,5 LUX.}$$

$E_{\text{Mínima}}$ : **241,5 LUX.**

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}} / 2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de Iluminación  
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                              | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|---|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>   |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....   | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                          | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....   | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                          | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, piletas, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                              |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....   | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                       | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                   |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....   | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hoteles</b>  |   | Cocción .....                          | 100   |
|   |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|   |   | Esterilización .....                   | 150   |
|   |   | Inspección .....                       | 300   |

**TABLA 1**  
Intensidad media de Iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.  |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.<br>Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **NO CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79, para "Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos" la cual la ley exige de 300 a 750 Lux.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 214,5 Lux.

**E Mínima:** 132 Lux.

**E Media/ 2:**  $214,5/2 = 107,25 \text{ Lux}$  .

**132  $\geq$  107,25 , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos" la cual la ley exige de 300 a 750 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación, se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

**a. Altura de Luminarias:**  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



**b. Factores de reflexión de los colores:**

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo del Flujo Total necesario:

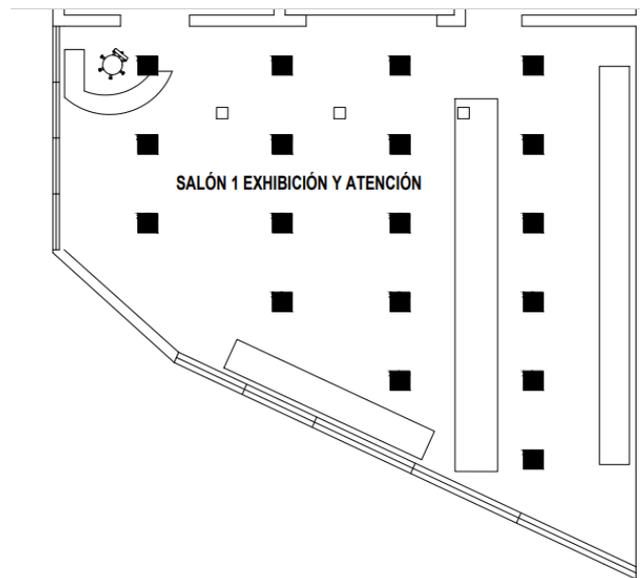
- $\varnothing T = \frac{500 \text{ Lux.} \times (98,92\text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 52.572,278 \text{ lux/m}^2$
- $\varnothing T = 52.572,278 \text{ Lúmenes.}$

d. Numero de luminarias necesarias:

- $NL = \frac{52.572,278 \text{ lux/m}^2 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{lm}} = 17,524 \text{ luminarias.}$

**NL = 17,524 Luminarias.**

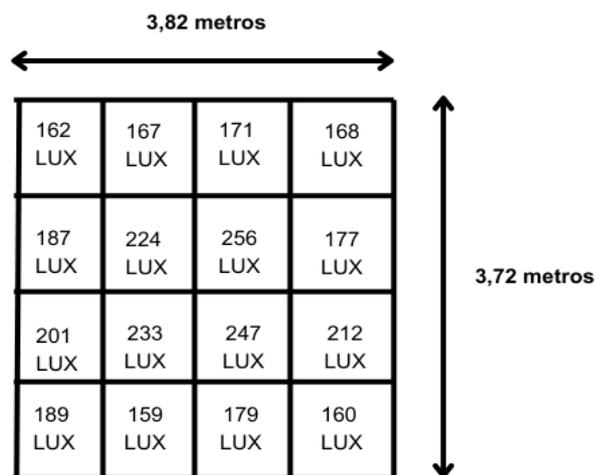
Por lo que lo redondeamos a **18** Paneles Leds. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos" la cual la ley exige de 300 a 750 Lux, Ubicados en una distribución uniforme de la siguiente manera:



**B. Depósito 1:**

El resultado en la tabla de índice del local de “Depósito 1” nos arrojó un resultado de “1,35” ; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “2”.

- a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (2+2)^2 = 16$
- b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 2 - Panels Leds circulares de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”

$$E_{Media}: 162+167+171+168+187+224+256+277+201+233+247+212+189+159+179+160 = 3.192 = 3.192 / 16 = \mathbf{199,5 LUX.}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.  |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000                               | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molenda fina.<br>Trabajo fino de caldería y reparación. |

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                              | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|---|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>   |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....   | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                          | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....   | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                          | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, piletas, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                              |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....   | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                       | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                   |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....   | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hoteles</b>  |   | Cocción .....                          | 100   |
|   |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|   |   | Esterilización .....                   | 150   |
|   |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **NO CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 199,5 Lux.

**E Mínima:** 159 Lux.

**E Media/ 2:**  $199,5/2 = 99,75 \text{ Lux}$  .

**$159 \geq 99,75$  , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

#### **Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:

$$h = 2,60 - 0,80 = 1,80$$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



**b. Factores de reflexión de los colores:**

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

**c. Cálculo de Flujo Total necesario =**

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (14,21 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 4.263$

- $\varnothing T = 4.531,25$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- $NL = \frac{4.531,25 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 1,51$  luminarias.

**NL = 1,51 Luminarias.**

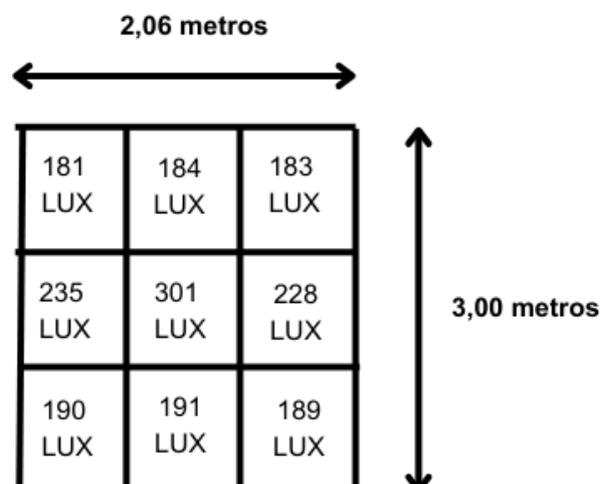
Por lo que lo redondearemos a "2" Paneles Leds. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes" la cual la ley exige de 100 a 300 Lux, Ubicados en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

**C. Depósito 2:**

El resultado en la tabla de índice del local de "Depósito 2" nos arrojó un resultado de "0,83" ; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en "1".

a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (1+2)^2 = 9$

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 1 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $181+184+183+235+301+228+190+189+191 = 1.882 = 1.882 / 9 = 209,11 \text{ LUX.}$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}}/2$ .

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual   | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|---|---|---|
| Visión ocasional solamente  | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleteado, costura de zona oscura.                             |

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| <b>Dormitorio:</b>   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| <b>Cocina:</b>   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hoteles</b>   |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |
|  |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **NO CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 209,11 Lux.

**E Mínima:** 181 Lux.

**E Media/ 2:**  $209,11/2 = 105,55 \text{ Lux}$  .

**181  $\geq$  105,55 , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:

$$h = 2,60 - 0,80 = 1,80$$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



b. Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |   |
|-------|------|------|------|------|---|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0 |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0 |

|   |     |     |     |    |    |    |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|
| k | 0.6 | 77  | 58  | 49 | 48 | 45 |
| k | 1.0 | 100 | 77  | 69 | 67 | 63 |
| k | 1.5 | 116 | 91  | 84 | 80 | 77 |
| k | 2.5 | 129 | 100 | 95 | 90 | 86 |
| k | 3.0 | 133 | 103 | 99 | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario=

- $\varnothing T = \frac{300\text{Lux.} \times (6,18\text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 1.891,06$
- $\varnothing T = 1.891,06$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- $NL = \frac{1.891,06 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 0,63 \text{ luminarias.}$

**NL = 0,63 Luminarias.**

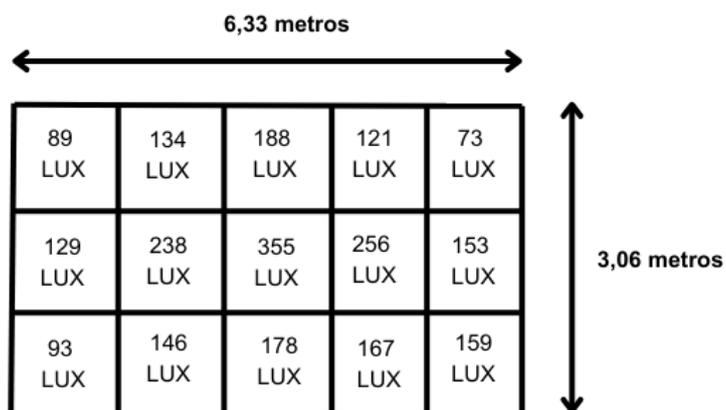
Por lo que lo redondearemos a "1" Paneles Leds. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes" la cual la ley exige de 100 a 300 Lux, Ubicado en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

**D. Depósito 3:**

El resultado en la tabla de índice del local de "Depósito 3" nos arrojó un resultado de "1,64" ; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en "2".

a. Número mínimo de puntos de mediciones: **N = (2+2)^2 = 16**

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 2 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo razo 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

**c. Cálculo de “E Media”:**

$$E_{Media}: 89+134+188+121+73+129+238+355+256+153+93+146+178+167+159+167 = 2.646 = 2.646 / 16 = \mathbf{165,37 LUX.}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ .

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-08)

| Clase de tarea visual   | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|---|---|---|
| Visión ocasional solamente  | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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 control 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:<br>lectura, escritura y archivo.      |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                  | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extralana, soleteado, costura de ropa pesada.                              |

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| <b>Dormitorio:</b>   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| <b>Cocina:</b>   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hoteles</b>   |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |
|  |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **NO CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas moderadas críticas y prolongadas con detalles medianos” la cual la ley exige de 300 a 750 Lux.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 165,37 Lux.

**E Mínima:** 73 Lux.

**E Media/ 2:**  $165,37/2 = 82,68$  Lux .

**$73 \geq 82,68$  , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas moderadas críticas y prolongadas con detalles medianos” la cual la ley exige de 300 a 750 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



**b. Factores de reflexión de los colores:**

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |   |
|-------|------|------|------|------|---|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0 |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0 |

|   |     |     |     |    |    |    |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|
| k | 0.6 | 77  | 58  | 49 | 48 | 45 |
| k | 1.0 | 100 | 77  | 69 | 67 | 63 |
| k | 1.5 | 116 | 91  | 84 | 80 | 77 |
| k | 2.5 | 129 | 100 | 95 | 90 | 86 |
| k | 3.0 | 133 | 103 | 99 | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

**c. Cálculo de Flujo Total necesario:**

- $\phi T = \frac{300\text{Lux.} \times (19,37\text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 5.927,17$
- $\phi T = 5.927,17$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- $NL = \frac{5.927,27 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 1,97$  luminarias.

**NL = 1,97 Luminarias.**

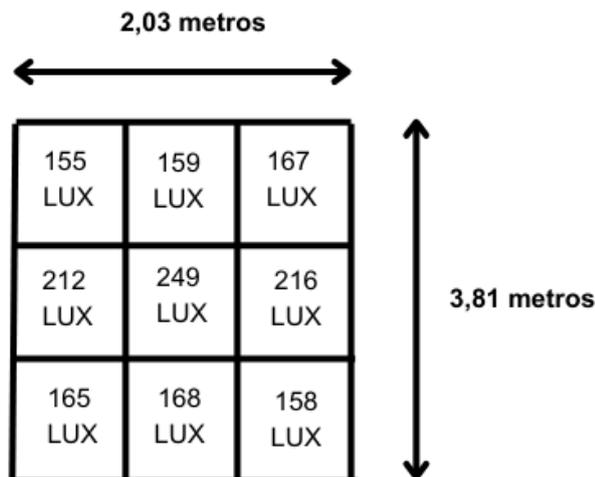
Por lo que lo redondeamos a **2 Paneles Leds**. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos” la cual la ley exige de 300 a 750 Lux, Ubicados en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

**E. Baño 1:**

El resultado en la tabla de índice del local de “Baño 1” nos arrojó un resultado de “**0,69**”, el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “**1**”.

a. Número mínimo de puntos de mediciones: **N = (1+2)^2 = 9**

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 1 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo razo 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $155+159+167+212+249+216+165+168+158=1.649 = 1.649 / 16 = 183,22 \text{ LUX.}$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.



**TABLA 1**  
Intensidad media de Iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-08)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, 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 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molenda fina. Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de Iluminación  
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                              | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|---|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>   |   | Corrales:                              |   |
| Baño:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....   | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                          | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....   | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                          | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, piletta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                              |   | Frigoríficos:                          |   |
| Iluminación general .....   | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                       | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                   |   | Conservas de carne:                    |   |
| Iluminación general .....   | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| Hotelería:  |   | Cocción .....                          | 100   |
|   |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|   |   | Esterilización .....                   | 150   |
|   |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 183,22 Lux.

**E Mínima:** 155 Lux.

**E Media/ 2:**  $183,22/2 = 91,61 \text{ Lux}$  .

**$155 \geq 91,61$  , SI cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **SI cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Visión Ocasional Solamente" la cual la ley exige de 100 Lux

#### **Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:

$$h = 2,60 - 0,80 = 1,80$$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lámpara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



b. Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario:

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (3,67 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 1.123,01$

- $\varnothing T = 1.123,01$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- ✓  $\text{NL} = \frac{1.123,01 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{lm}} = 0,37$  luminarias.

**NL = 0,37 Luminarias.**

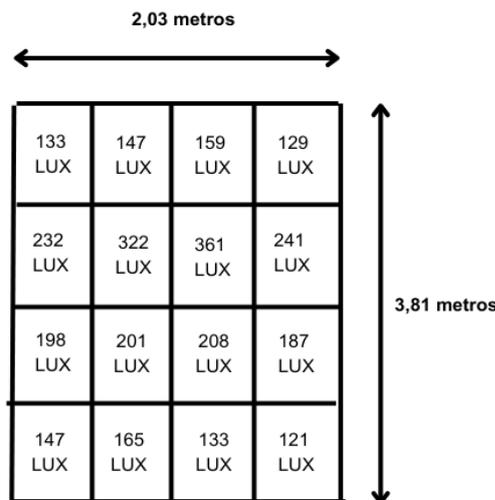
Por lo que redondeamos a “1” Panel Led. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Visión Ocasional Solamente” la cual la ley exige de 100 Lux, Ubicado en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

**F. Baño 2 :**

El resultado en la tabla de índice del local de “Baño 2” nos arrojó un resultado de “1,02”; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “2”.

a. Número mínimo de puntos de mediciones: **N = (2+2)^2 = 16**

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 1 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E<sub>Media</sub>: 133+147+159+129+232+322+361+241+198+201+208+187+145+165+133+121 = 3.082 = 3.082 / 16 = 192,63 LUX.**

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.



**TABLA 1**  
Intensidad media de Iluminación para diversas clases de tareas visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.  |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.<br>Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de Iluminación  
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | Corrales:                              |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:  |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | Frigeríficos:                          |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | Conservas de carne:                    |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hotels</b>  |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |
|  |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 192,63 Lux.

**E Mínima:** 121 Lux.

**E Media/ 2:**  $192,63 / 2 = 96,31 \text{ Lux}$  .

**$121 \geq 96,31$  , SI cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **SI cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Visión Ocasional Solamente” la cual la ley exige de 100 Lux.

#### **Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lámpara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



b. Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |   |
|-------|------|------|------|------|---|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0 |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0 |

|   |     |     |     |    |    |    |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|
| k | 0.6 | 77  | 58  | 49 | 48 | 45 |
| k | 1.0 | 100 | 77  | 69 | 67 | 63 |
| k | 1.5 | 116 | 91  | 84 | 80 | 77 |
| k | 2.5 | 129 | 100 | 95 | 90 | 86 |
| k | 3.0 | 133 | 103 | 99 | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario=

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (8,86 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 2.711,13$

- $\varnothing T = 2.711,13$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- ✓  $NL = \frac{2.711,13 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 0,90$  luminarias.

**NL = 0,90 Luminarias.**

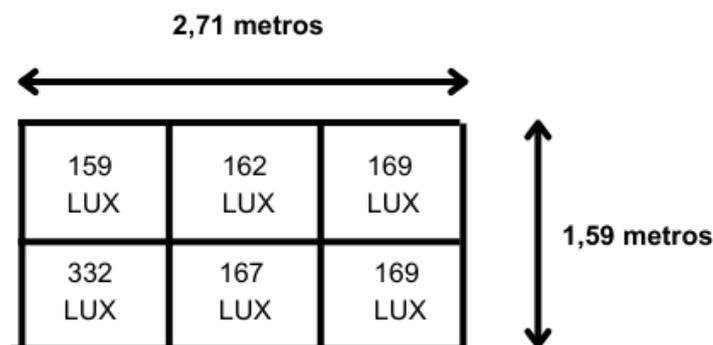
Por lo que redondeamos a “1” Panel Led. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Visión Ocasional Solamente” la cual la ley exige de 100 Lux, Ubicado en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

### G. Pasillo :

El resultado en la tabla de índice del local de “Pasillo” nos arrojó un resultado de “0,77”; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “1”.

a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (1+2)^2 = 9$

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 1 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $162+176+179+233+245+243+178+183+159 = 1.758 = 1.758 / 9 = 195,33 \text{ LUX.}$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para

Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.



**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales  |
|--|---|--|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.   |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.  |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.<br>Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.   |

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | Corrales:                              |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:  |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | Frigoríficos:                          |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | Conservas de carne:                    |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hotelería</b>   |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |
|  |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 195,33 Lux.

**E Mínima:** 159 Lux.

**E Media/ 2:**  $195,33 / 2 = 97,66 \text{ Lux}$  .

**$159 \geq 97,66$  , Si cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **Si cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Visión Ocasional Solamente" la cual la ley exige de 100 Lux.

### Propuesta de Iluminación:

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



b. Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario =

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (4,31 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 1.318,84$

- $\varnothing T = 1.318,84$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- ✓  $NL = \frac{1.318,84 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{lm}} = 0,43$  luminarias.

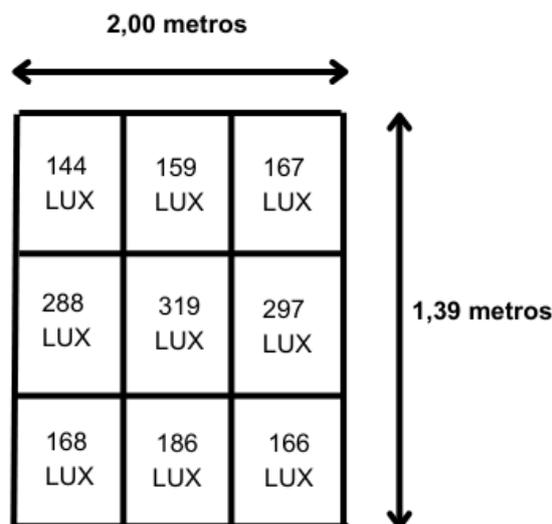
**NL = 0,43 Luminarias.**

Por lo que redondeamos a “1” Panel Led. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Visión Ocasional Solamente” la cual la ley exige de 100 Lux, Ubicado en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

## H. Cocina:

El resultado en la tabla de índice del local de “Cocina” nos arrojó un resultado de “**0,62**”; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “**1**”.

- a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (1+2)^2 = 9$
- b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 1 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

- c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $144+159+167+288+319+297+168+186+166 = 1.894 = 1.894 / 9 = \mathbf{210,44 \text{ LUX.}}$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, 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 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molinda fina. Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | Corrales:                              |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| Dormitorio:  |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| Cocina:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | Frigeríficos:                          |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | Conservas de carne:                    |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
| <b>Hoteles</b>   |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |
|  |   | Inspección .....                       | 300   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 210,44 Lux.

**E Mínima:** 144 Lux.

**E Media/ 2:**  $210,44 / 2 = 105,22$  Lux.

**$144 \geq 105,22$  , SI cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **SI cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

**a.** Altura de Luminarias:  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



**b.** Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario =

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (2,78 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 850,67$

- $\varnothing T = 850,67$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- ✓  $NL = \frac{850,67 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 0,28$  luminarias.

**NL = 0,28 Luminarias.**

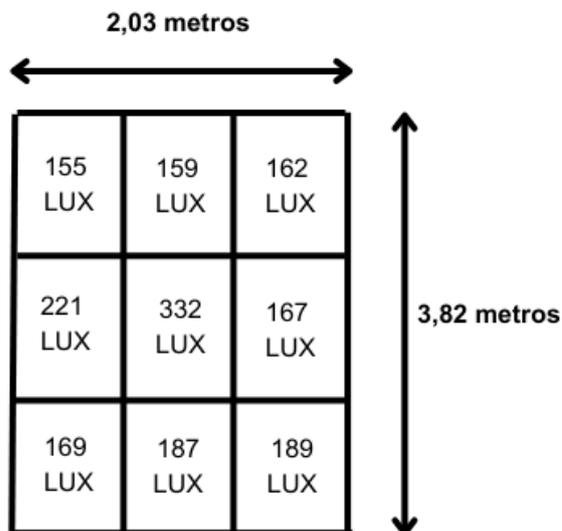
La Por lo que redondeamos a "1" Panel Led. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Visión Ocasional Solamente" la cual la ley exige de 100 Lux, Ubicado en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

### G. Sala de Reuniones:

El resultado en la tabla de índice del local de “Sala de Reuniones” nos arrojó un resultado de “**0,87**”; el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “**1**”.

a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (1+2)^2 = 9$

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 2 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $155+159+162+221+332+167+169+187+189= 1.741 = 1.741 / 9 = \mathbf{193,44 \text{ LUX}}$ .

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

TABLA 1  
Intensidad media de Iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|--|---|---|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.  |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                               | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.   |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.<br>Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.  |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

|   |     |                                |     |
|---|-----|--------------------------------|-----|
| <b>Garajes - Estaciones de servicio</b>   |     | Camara de secado .....         | 300 |
| Iluminación general .....   | 100 | Conserva de verduras y frutas: |     |
| Gomería .....   | 200 | Recepción y selección .....    | 300 |
| <b>Oficinas</b>   |     | Preparación mecanizada .....   | 150 |
| Hall para el público .....  | 200 | Envasado .....                 | 150 |
| Contaduría, tabulaciones, teneduría de libros, operaciones bursátiles, lectura de reproducciones, bosquejos rápidos .....   | 500 | Esterilización .....           | 150 |
| Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lápiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia ..... | 500 | Cámara de procesado .....      | 50  |
| Trabajos especiales de oficina, por ejemplo sistema de computación de datos .....   | 750 | Inspección .....               | 300 |
| <b>Oficinas</b>   |     | Embalaje .....                 | 200 |
| Sala de conferencias .....  | 300 | <b>Molinos harineros:</b>      |     |
| Circulación .....   | 200 | Depósito de granos .....       | 100 |
| <b>Bancos</b>   |     | Limpieza .....                 | 150 |
| Iluminación general .....   | 500 | Molienda y tamizado .....      | 100 |
| Sobre zonas de escritura y cajas .....  | 750 | Clasificación de harinas ..... | 100 |
| Caja de caudales .....  | 500 | Colocación en bolsas .....     | 300 |
| <b>Industrias alimenticias</b>  |     | <b>Silos:</b>                  |     |
| Mataderos municipales:  |     | Zona de recepción .....        | 100 |
| Recepción .....   | 50  | Circulaciones .....            | 100 |
|   |     | Sala de comando .....          | 300 |
|   |     | <b>Panaderías:</b>             |     |
|   |     | Depósito de harinas .....      | 100 |
|   |     | <b>Amasado:</b>                |     |
|   |     | Sobre artesas .....            | 200 |
|   |     | <b>Cocción:</b>                |     |
|   |     | Iluminación general .....      | 200 |
|   |     | Delante de los hornos .....    | 300 |

84 - SEPARATAS ERREPAR - HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

VERSIÓN 2.7

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **NO CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**d. Verificación de Uniformidad:**

**E Media:** 193,44 Lux.

**E Mínima:** 155 Lux.

**E Media/ 2:**  $193,44 / 2 = 105,22$  Lux.

**$155 \geq 96,72$  , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas moderadas críticas y prolongadas con detalles medianos" la cual la ley exige de 300 a 750 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

**a. Altura de Luminarias:**  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



**b. Factores de reflexión de los colores:**

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |   |
|-------|------|------|------|------|---|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0 |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0 |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0 |

|   |     |     |     |    |    |    |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|
| k | 0.6 | 77  | 58  | 49 | 48 | 45 |
| k | 1.0 | 100 | 77  | 69 | 67 | 63 |
| k | 1.5 | 116 | 91  | 84 | 80 | 77 |
| k | 2.5 | 129 | 100 | 95 | 90 | 86 |
| k | 3.0 | 133 | 103 | 99 | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| VM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario =

- $\varnothing T = \frac{300 \text{Lux.} \times (7,75 \text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 2.371,48$
- $\varnothing T = 2.371,48$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

✓  $NL = \frac{2.371,48 \text{ lm}}{1 \times 3000 \text{ lm}} = 0,79$  luminarias.

**NL = 0,79 Luminarias.**

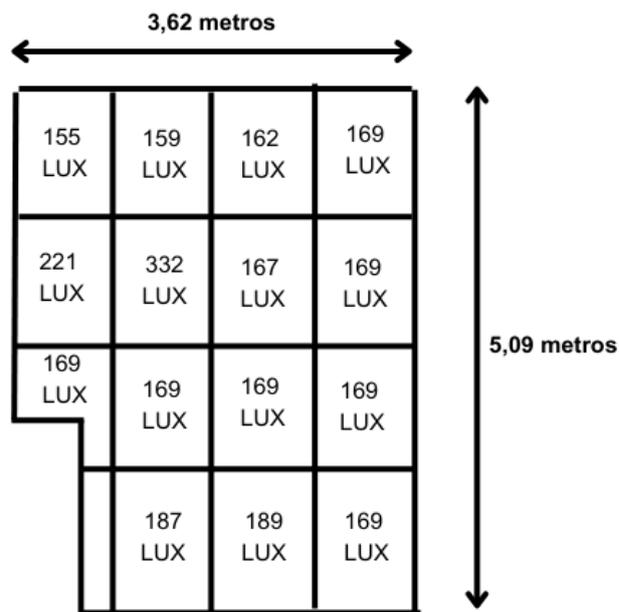
Por lo que lo redondeamos a **2** Paneles Leds Para Facilitar si distribución y uniformidad. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos” la cual la ley exige de 300 a 750 Lux, Ubicados en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

### H. Habitación:

El resultado en la tabla de índice del local de “Habitación” nos arrojó un resultado de “1,44”, el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “2”.

a. Número mínimo de puntos de mediciones:  $N = (2+2)^2 = 16$

b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 2 – Panel Led circular de tipo spot empotrado en cielo raso 20w / 2000lm)



Imagen ilustrativa:

c. Cálculo de “E Media”:

**E<sub>Media</sub>**:  $179+188+173+195+245+318+345+233+214+266+278+187+135+169+177+156 = 3.458 = 3.458 / 16 = 216,13 \text{ LUX}$ .

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual   | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales   |
|---|---|---|
| Visión ocasional solamente  | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito:<br>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:<br>lectura, escritura y archivo.      |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste                  | 750 a 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.                             |

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| <b>Dormitorio:</b>   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| <b>Cocina:</b>   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
|  |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Esterilización .....                   | 150   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de los exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 216,13 Lux.

**E Mínima:** 156 Lux.

**E Media/ 2:**  $216,13 / 2 = 108,06$  Lux.

**$156 \geq 108,06$  , NO cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **NO cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes” la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

**Propuesta de Iluminación:**

A continuación se hará una propuesta para el cambio de Luminarias para el cumplimiento de los valores mínimos exigidos por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2.

a. Altura de Luminarias:  $h = 2,60 - 0,80 = 1,80$

Luminaria a implementar en el comercio serán Lampara Techo Led Cuadrado Cálido /frio 3000/6000 lm / 24w, Cuadrado Color Blanco con medidas de 40 x 40 cm.



b. Factores de reflexión de los colores:

Tabla de corrección

|       |      |      |      |      |    |    |
|-------|------|------|------|------|----|----|
| Techo | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0  |    |
| Pared | 0.70 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0  |    |
| Suelo | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | 0  |    |
| k     | 0.6  | 77   | 58   | 49   | 48 | 45 |
| k     | 1.0  | 100  | 77   | 69   | 67 | 63 |
| k     | 1.5  | 116  | 91   | 84   | 80 | 77 |
| k     | 2.5  | 129  | 100  | 95   | 90 | 86 |
| k     | 3.0  | 133  | 103  | 99   | 93 | 89 |

**Paredes blancas = 0,85**

**Techo blanco = 0,85**

**Piso blanco = 0,85**

| Tecnología | Lúmenes/W | Factor de Utilización | Factor de Mantenimiento | Resultado |
|------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| LED        | 125*      | 0,98                  | 0,96                    | 117,66    |
| VASP       | 130       | 0,6                   | 0,74                    | 57,89     |
| YM         | 60        | 0,6                   | 0,58                    | 21,04     |

- Factor de Mantenimiento, CM. = 0,96
- Factor de Utilización, CU. = 0,98

c. Cálculo de Flujo Total necesario =

- $\varnothing T = \frac{300\text{Lux.} \times (18,43\text{m}^2)}{\text{CM } 0,96 \times \text{CU } 0,98} = 5.639,53$
- $\varnothing T = 5.639,53$  Lúmenes.

d. Numero de luminarias necesarias:

- ✓  $\text{NL} = \frac{5.639,53 \text{ lm}}{1 \times 3000\text{lm}} = 1,87$  luminarias.

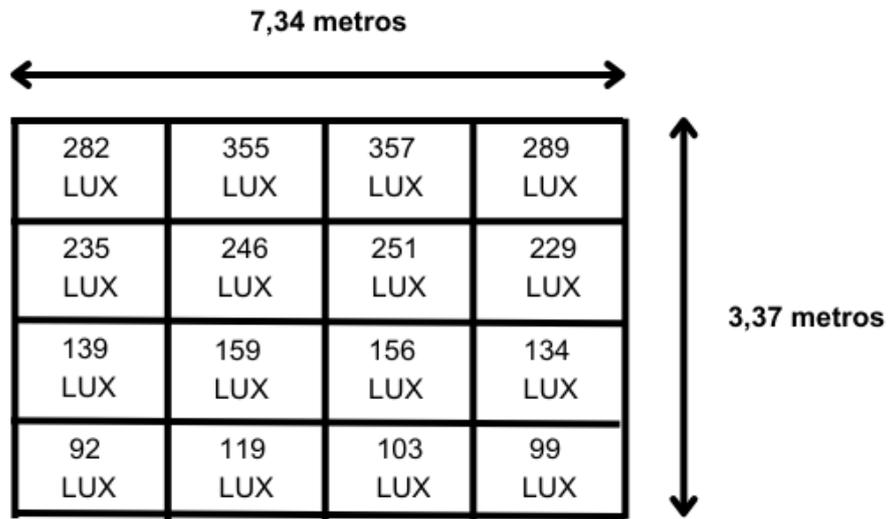
**NL = 1,87 Luminarias.**

Por lo que redondeamos a “2” Panel Led. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para “Visión Ocasional Solamente” la cual la ley exige de 200 Lux, Ubicados en una distribución uniforme de igual manera que la ACTUAL.

**I. Patio:**

El resultado en la tabla de índice del local de “Patio” nos arrojó un resultado de “1,85”, el cual redondearemos a su entero mayor quedando así en “2”.

- a. Número mínimo de puntos de mediciones: **N = (2+2)^2 = 16**
- b. Método de la cuadrícula:



Luminaria ACTUAL ( Cuenta con 2 – Lamparas LEDS de tipo “spot de pared” 20w / 2000lm).



- c. Cálculo de “E Media”:

**E Media:**  $282+355+357+235+246+251+229+139+159+156+134+92+119+103+99+289$   
 $= 3.245 = 3.245 / 16 = \mathbf{202,81 LUX.}$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, tabla 1 Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

**TABLA 1**  
Intensidad media de Iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Clase de tarea visual  | Iluminación sobre el plano de trabajo (lux) | Ejemplos de tareas visuales  |
|--|---|--|
| Visión ocasional solamente   | 100   | Para permitir movimientos seguros, por ejemplo, en lugares de poco tránsito.<br>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 1.500                                 | Trabajos finos mecánicos y manuales, montaje e inspección, pintura extrafina, sopleado, costura de ropa oscura.  |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1.500 a 3.000<br>3.000                      | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molenda fina.<br>Trabajo fino de relojería y reparación. |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes                                  | 5.000 a 10.000                              | Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.   |

VERSIÓN 2.7

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - SEPARATAS ERREPAR - 83

**TABLA 2**  
Intensidad mínima de Iluminación (Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

| Tipo de edificio, local y tarea visual                             | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) | Tipo de edificio, local y tarea visual | Valor mínimo de servicio de iluminación (lux) |
|--|---|--|---|
| <b>Vivienda</b>  |   | <b>Corrales:</b>                       |   |
| Baño:  |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación general .....  | 100   | Permanencia .....                      | 50  |
| Iluminación localizada sobre espejos .....                         | 200   | Matanza .....                          | 100   |
| <b>Dormitorio:</b>   |   | Deshollado .....                       | 100   |
| Iluminación general .....  | 200   | Escaldado .....                        | 100   |
| Iluminación localizada: cama, espejo .....                         | 200   | Evisceración .....                     | 300   |
| <b>Cocina:</b>   |   | Inspección .....                       | 300   |
| Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada ..... | 200   | Mostradores de venta .....             | 300   |
| <b>Centros comerciales importantes</b>                             |   | <b>Frigoríficos:</b>                   |   |
| Iluminación general .....  | 1.000   | Cámaras frías .....                    | 50  |
| Depósito de mercaderías .....                                      | 300   | Salas de máquina .....                 | 150   |
| <b>Centros comerciales de mediana importancia</b>                  |   | <b>Conservas de carne:</b>             |   |
| Iluminación general .....  | 500   | Corte, deshuesado, elección .....      | 300   |
|  |   | Cocción .....                          | 100   |
|  |   | Preparación de patés, envasado .....   | 150   |
|  |   | Estabilización .....                   | 150   |

Luego de analizar las tablas podemos decir que el valor resultante de iluminación en LUX **SI CUMPLE** con lo establecido en la legislación vigente, Anexo IV, dec. 351/79.

Verifico la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV  $E_{\text{Mínima}} \geq E_{\text{Media}}/2$ . Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

d. Verificación de Uniformidad:

**E Media:** 201,81 Lux.

**E Mínima:** 92 Lux.

**E Media/ 2:**  $202,81 / 2 = 101,40$  Lux.

**$92 \leq 101,40$  , SI cumple con la Uniformidad de iluminación.**

De los resultados obtenidos de acuerdo a lo calculado, podemos decir que los valores **SI cumple** con el mínimo requerido por la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes" la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

✓ **La recomendación sugerida** a través del resultado del estudio realizado del número de luminarias es de "**2**" **ACTUAL** contando con 2 Spots Leds de Pared. Cumpliendo así con la legislación, Anexo IV, del Decreto 351/79 en su tabla 1 y 2 para "Tareas intermitentes ordinarias y fáciles con contrastes fuertes la cual para trabajos simples e intermitentes" la cual la ley exige de 100 a 300 Lux.

### **DETERMINACIÓN Y CÁLCULO DE CARGAS DE FUEGO:**

Para entender el siguiente tema a plantear vamos a ver algunas definiciones y como introducción podemos decir que de todo el calor generado en un incendio el 66% se disipa al medio ambiente que el 33% se utiliza para realimentar el fuego.

#### **Poder Calorífico:**

Se define por la cantidad máxima de calor que entrega la unidad de masa de un material sólido o líquido, o la unidad de volumen de un gas, cuando quema íntegramente. Se expresa en Kcal/kg o Kcal/m<sup>3</sup> o KJ/kg o MJ/kg. En el caso de los combustibles

gaseosos, las capacidades calorífica en dadas en  $\text{cal/m}^3$ . El calor de combustión, depende de la clase, número y disposición de los átomos en la molécula. La capacidad calorífica no es la intensidad del fuego sino, depende de la velocidad con que el combustible arde.

### **Carga de Fuego:**

Según el decreto 351/79 anexo 7 inc. 1.2., la carga de fuego se define como el peso en madera por unidad de superficie ( $\text{Kg. /m}^2$ ), capaz de desarrollar una cantidad de calor por combustión equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio sometido al estudio, como patrón de referencia se considera la madera con poder calorífico de 18,41 MJ/kg o 4400 Kcal/kg.

Por último, debemos tener en cuenta que la carga de fuego mide el calor máximo que producirían todos los combustibles incendiados en una zona dada. El calor máximo desprendido representa la suma del producto del peso de cada combustible multiplicado por su calor de combustión, esto se denomina carga calorífica.

### **Cálculo del riesgo de incendio del local:**

El cálculo de la carga de fuego incluye todos los materiales combustibles presentes en el área considerada como sector de incendio, aun los incorporados al edificio. (piso, techo, etc.).

Para relaciones iguales o mayores que la unidad, se considerará el material como muy combustible, para relaciones menores como “combustible”. Se exceptúa de este criterio a aquellos productos que en cualquier estado de subdivisión se consideran en muy combustible, por ejemplo, el algodón.

- Como alternativa del criterio de calificación de los materiales en “muy combustibles o combustibles” para tener en cuenta el estado de subdivisión en lo que se puedan 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 media, superficie media).

### **DATOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL INFORME:**

#### **Cálculo de carga de fuego:**

- Solicitante: Faraudo Alan.
- Razón: Q´ Sería SRL.
- Rubro: Comercio “Q´ Sería El Buen Gusto”.
- Dirección: Av. Facundo Quiroga N° 393.
- Barrio: Centro.
- Localidad: La Rioja CIIU: 34754
- Provincia: La Rioja CUIT: 30-71534678-9.
- CP: 5300

### Datos Estructurales para el cálculo:

- El terreno cuenta con una superficie de **212 m<sup>2</sup>** de los cuales **30 m<sup>2</sup>** son de superficie libre, dejando así un total de **182 m<sup>2</sup>** de superficie total de construcción cubierta.
- El local comercial cuenta con un “**Salón 1**” de exposición de mercadería, despacho de la misma y cobranzas, por mayor y también seccionado por menores cantidades. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **98,92** metros cuadrados totales.
- “**Depósito 1**” : En esta área se realiza la entrada de la mercadería como también podemos encontrar dos heladeras de servicio posicionadas de manera estratégica sin la interrupción del paso de circulación. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **14,21** metros cuadrados totales.
- “**Depósito 2**” : En esta área podemos encontrar los depósitos de refrigerador, (“Cámara de refrigerio”) en donde se almacenan embutidos con exposición a través de heladeras vidriadas de cara al “Salón 1”. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **6,18** metros cuadrados totales.
- “**Depósito 3**” : En esta área podemos encontrar el acopio de la mayor cantidad de palets y stands de cajas de cartón con productos varios los cuales son de reposición en el “Salón 1”. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **19,37** metros cuadrados totales.

- **“Baño 1”** : En esta área se encuentra el baño principal de servicio centralizado en el comercio. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **3,67** metros cuadrados totales.
- **“Baño 2”** : En esta área se encuentra el baño de servicio ubicado en la parte posterior del comercio. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **8,86** metros cuadrados totales.
- **“Sala de Reuniones”** : En esta área se realizan reuniones y negociaciones con frecuencias diarias, en el mismo podemos observar el acopio de papelería correspondiente al local y documentación varia, también dos muebles de madera de Roble centralizados en la oficina. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **7,75** metros cuadrados totales.
- **“Cocina”** : Ésta área se utiliza de manera poco frecuente, la cocina cuenta con electrodomésticos y una cocina a gas. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **2,78** metros cuadrados totales.
- **“Pasillo”** : Ésta área tiene la utilidad de corredor, solo circulación de personal y mercadería, también podemos destacar un Dispensador de Agua tanto fría como caliente en uno de sus rincones. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **4,31** metros cuadrados totales.
- **“Patio”** : Ésta área es solo utilizada de corredor, circulación del personal y área delimitada de fumadores. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **24,74** metros cuadrados totales.
- **“Habitación”** : En esta área se realiza el acopio de vestimenta del propio personal y el lavado de las prendas del comercio utilizada por los trabajadores, cabe destacar que en la observación encontramos estantes con prendas de algodón y un electrodoméstico para lavado de ropa. El mismo cuenta con las siguientes medidas: **18,43** metros cuadrados totales.

- ✓ En cuanto a la construcción propiamente dicha, podemos destacar que está realizada en su totalidad de mampostería bloque de hormigón de 20 cm, revocadas y pintadas, techo de losa y también cuenta con revoque grueso y fino con un acabado en pintura látex.
- ✓ Sus piso en su totalidad fueron realizados en recubrimiento de cerámico esmaltado.
- ✓ El tipo de ventilación con la que contamos es Ventilación natural posterior y también consta con ventilación forzada en “Salón 1”.
- ✓ Fecha de realización del Cálculo es: El día Martes 27 de mes de Febrero del corriente año 2024.

**Archivos que estarán adjuntados el desarrollo del informe:**

- 1) Cálculo de Carga de Fuego.
- 2) Cantidad de Matafuegos requeridos según cálculo y su Potencial Extintor.
- 3) Resistencia Estructural al fuego.
- 4) Verificación de Anchos de SALIDA.
- 5) Desarrollo del Plan de Emergencia.
- 6) Planos de Seguridad Contra Incendios (Presentación en Bomberos).
- 7) Planos de Seguridad en Evacuación de personas.

**Para los cálculos próximos vamos a necesitar ayudarnos de las planillas del Anexo VII, capítulo 18, tabla: 2,1 de la Separata. Ley 19587.**

| Clasificación de los materiales según su combustión. |          |          |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Actividad predominante                               | Riesgo 1 | Riesgo 2 | Riesgo 3 | Riesgo 4 | Riesgo 5 | Riesgo 6 | Riesgo 7 |
| Residencial, administrativo                          | NP       | NP       | R3       | R4       | –        | –        | –        |
| Comercial, industrial, deposito                      | R1       | R2       | R3       | R4       | R5       | R6       | R7       |
| Espectáculos, cultura                                | NP       | NP       | R3       | R4       | –        | –        | –        |

| "Riesgo 1" explosivo se considera como fuente de ignición |                 |          |                  |
|---|-----------------|----------|------------------|
| Riesgo 1  | Explosivos      | Riesgo 5 | Poco combustible |
| Riesgo 2  | Inflamable      | Riesgo 6 | Incombustible    |
| Riesgo 3  | Muy combustible | Riesgo 7 | Refractarios     |
| Riesgo 4  | Combustible     | NP       | No permitido     |

Ahora basándonos en las tablas correspondientes podemos decir que la clasificación de los materiales es **R3: "muy combustible"** con una actividad comercial, industrial, deposito.

- Es importante mencionar que el lugar se encuentra montado en su totalidad. Los valores calculados son en base que se tomó en la visita del comercio.
- Para el cálculo de carga de fuego se tiene en cuenta: los materiales que se acumularían en una situación más desfavorable, más un 30%.
- En las tablas a continuación se observa según la cantidad de material, el poder calorífico del material y poder calorífico total.

| Materiales               | Peso (Kg) | Poder calorífico (Kcal/kg) | Poder calorífico total (kcal) |
|--------------------------|-----------|----------------------------|-------------------------------|
| Madera                   | 800       | 4.400                      | 3.520.000                     |
| Plástico                 | 400       | 4.000                      | 1.600.000                     |
| Cartón                   | 450       | 4.000                      | 1.800.000                     |
| Papel                    | 300       | 4.000                      | 1.200.000                     |
| Telas                    | 150       | 5.000                      | 750.000                       |
| Carga calor total (Kcal) |           | 8.870.000                  |                               |

**Dec. 351/79 y utilizaremos el poder calorífico de la madera como elemento de referencia para el cálculo de la carga de fuego para realizar el cálculo:**

$$\frac{\text{Carga de calor total}}{\text{Poder calorífico madera}} = \frac{8.870.000}{4.400} = 2.015,90 \text{ 2.016 (kg de madera equivalente)}$$

**Carga de Fuego Total del local comercial:**

$$\frac{\text{Peso de madera equivalente}}{\text{Superficie del Local Comercial}} = \frac{2.016}{182\text{m}^2} = 11,71 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right) = 12 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)$$

## Resistencia de los Materiales y Elementos Estructurales al Fuego:

- La propiedad que corresponde con un tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad de resistencia.
- Habiendo entendido el concepto de lo anteriormente leído podemos definir lo que llamamos como **Sector de Incendio**: Local o conjunto de locales, delimitado 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.
- En función del riesgo y la carga de fuego, definidos anteriormente, se *determina la resistencia al fuego de los elementos estructurales según tabla 12. (anexo VII, capítulo 18, cuadros 2.2.1. y 2.2.2.)*.

**Tabla 12: Resistencia al Fuego de los Materiales:**

| Ventilación Natural                  |          |          |          |          |          |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Carga de fuego                       | Riesgo   |          |          |          |          |
|                                      | Riesgo 1 | Riesgo 2 | Riesgo 3 | Riesgo 4 | Riesgo 5 |
| Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>           | —        | F 60     | F 30     | F 30     | —        |
| Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>  | —        | F 90     | F 60     | F 30     | F 30     |
| Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>  | —        | F 120    | F 90     | F 60     | F 30     |
| Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup> | —        | F 180    | F 120    | F 90     | F 60     |
| Más de 100 kg/m <sup>2</sup>         | —        | F 180    | F 180    | F 120    | F 90     |
| Ventilación forzada                  |          |          |          |          |          |
| Carga de fuego                       | Riesgo 1 | Riesgo 2 | Riesgo 3 | Riesgo 4 | Riesgo 5 |
| Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>           | —        | NP       | F 60     | F 60     | F 30     |
| Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>  | —        | NP       | F 90     | F 60     | F 60     |
| Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>  | —        | NP       | F 120    | F 90     | F 60     |
| Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup> | —        | NP       | F 180    | F 120    | F 90     |
| Más de 100 kg/m <sup>2</sup>         | —        | NP       | NP       | F 180    | F 120    |

- Habiendo analizado las tablas y con los DATOS correspondientes obtenidos de las

mediciones y cálculos realizados podemos decir que en función del riesgo para la carga de fuego calculado y ventilación forzada y ventilación natural, es *necesario una construcción F 90 de riesgo 3, desde 16 hasta 30 kg/m<sup>2</sup>*.

- La letra “**F 90**” indica la cantidad de minutos que debe resistir como mínimo una construcción antes de colapsar.

**Tabla 1: “Fuegos Clase A”:**

| Carga de fuego<br>Matafuegos Clase<br>“A” | Riesgo                    |          |           |          |            |
|---|---------------------------|----------|-----------|----------|------------|
|   | Riesgo 1                  | Riesgo 2 | Riesgo 3  | Riesgo 4 | Riesgo 5   |
|   | Explos.                   | Inflam.  | Muy comb. | Comb.    | Poco comb. |
| Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>                | —                         | —        | 1 A       | 1 A      | 1 A        |
| 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>                 | —                         | —        | 2 A       | 1 A      | 1 A        |
| 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>                 | —                         | —        | 3 A       | 2 A      | 1 A        |
| 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>                | —                         | —        | 6 A       | 4 A      | 3 A        |
| Más de 100 kg/m <sup>2</sup>              | A determinar en cada caso |          |           |          |            |

**Tabla 1: “Fuegos Clase B”:**

| Carga de fuego<br>Matafuegos<br>Clase “B” | Riesgo                    |          |           |          |            |
|---|---------------------------|----------|-----------|----------|------------|
|   | Riesgo 1                  | Riesgo 2 | Riesgo 3  | Riesgo 4 | Riesgo 5   |
|   | Explos.                   | Inflam.  | Muy comb. | Comb.    | Poco comb. |
| Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>                | —                         | 6 B      | 4 B       | —        | —          |
| 16 a 30 kg/m <sup>2</sup>                 | —                         | 8 B      | 6 B       | —        | —          |
| 31 a 60 kg/m <sup>2</sup>                 | —                         | 10 B     | 8 B       | —        | —          |
| 61 a 100 kg/m <sup>2</sup>                | —                         | 20 B     | 10 B      | —        | —          |
| Más de 100 kg/m <sup>2</sup>              | A determinar en cada caso |          |           |          |            |

**Se ingresa en las tablas el valor calculado (16 a 30 Kg/m<sup>2</sup>), con lo que se obtiene que:**

- 1) El índice de carga de fuego es de 16 a 30 Kg/m<sup>2</sup>.
- 2) En las tablas 1 y 2 se tiene en cuenta que para un riesgo 3, el potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuego clase A y B es (2A – 6B).

## CALCULO DE MEDIOS DE ESCAPE:

- El cálculo de las dimensiones de los medios de escape, que comprenden pasillos, corredores, y escaleras, se efectúa en función de la cantidad de personas a evacuar simultáneamente, provenientes de los distintos sectores que desembocan en el medio de escape.
- Para determinar el ancho mínimo, número de medios de escape y escaleras independientes, se establece un valor denominado unidad de ancho de salida (U.A.S) este es un número que representa el espacio mínimo requerido para que las personas a evacuar, puedan pasar en determinado tiempo por el medio de escape, en una sola fila.
- El número de medios de escape se calcula según **el inciso 3 del anexo VII del Decreto 351/72. Si bien la tabla 3.1.2** del mencionado decreto dice - X en m<sup>2</sup>, la unidad real corresponde a m<sup>2</sup> / personas.
- El cálculo de las personas teóricas a evacuar, debe hacerse usando **los valores de la tabla 3.1.2** (Factor de ocupación según el uso del lugar) que me dice el número de personas a y la siguiente formula.

$$N \frac{\text{superficie de piso}}{\text{factor de ocupacion}} = \frac{\text{m}^2}{(\text{m}^2 / \text{persona})}$$

- El cálculo de la superficie de piso queda establecido en **el inciso 1.12 del decreto 351/79 anexo VII** y Para calcular el número de las unidades de ancho de salida debemos hacer la siguiente ecuación.

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

**En donde:**

- 1) “ n “= unidades de anchos de salida.
- 2) “ N “: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de

ocupación).  $N = \text{Superficie de piso (m}^2) / \text{factor de ocupación (personas/m}^2)$ .

- Las unidades de ancho de salida (**ver decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.13**), representan una distancia en metros, que nos indica cual debería ser el tamaño mínimo de una salida y del correspondiente pasillo para que puedan salir todos los ocupantes de un sector.
- Según el **inciso 3.1.1. del anexo VII del decreto 351/79**, 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 1, donde resulte imposible las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

| <i>Ancho mínimo permitido de los medios de escape</i> |                         |                           |
|---|-------------------------|---------------------------|
| <i>Unidades</i>                                       | <i>Edificios nuevos</i> | <i>Edificio existente</i> |
| <i>2 unidades</i>                                     | <i>1,10 m.</i>          | <i>0,96 m.</i>            |
| <i>3 unidades</i>                                     | <i>1,55 m.</i>          | <i>1,45 m.</i>            |
| <i>4 unidades</i>                                     | <i>2,00 m.</i>          | <i>1,85 m.</i>            |
| <i>5 unidades</i>                                     | <i>2,45 m.</i>          | <i>2,30 m.</i>            |
| <i>6 unidades</i>                                     | <i>2,90 m.</i>          | <i>2,80 m.</i>            |

- El ancho mínimo permitido es de *dos (2) unidades de ancho de salida*. En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.
- Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

**DATOS PARA EL FACTOR DE OCUPACIÓN:**

1) Área Total: 182 m<sup>2</sup>.

- En la tabla 3.1.2 mencionada, el factor de ocupación se mide en “m<sup>2</sup>/Personas.”
- Lugares de trabajo, locales, patio y terraza destinado a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes: “3”.

$$N = \frac{182}{3} = \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2/\text{pers}} = 61 \text{ personas}$$

- 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).

$$n = \frac{61}{100} = 0,61 \text{ unidades de anchos de salidas requeridas.}$$

- La puerta principal de ingreso al salón es de doble hoja, cada hoja mide 1,0 mts. Cumpliendo con el mínimo requerido del ancho de salida requerido.

### **CANTIDAD DE UNIDADES EXTINTORAS REQUERIDAS:**

- Teniendo en cuenta el decreto 351/79 anexo VII, donde dice su inciso 7 y 7.1.1.
- 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.
- 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.
- La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos clase A y 15 metros para fuego clase B.
- Art 178.- Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de clase C.
- Según Norma IRAM, disposiciones municipales y exigencia de bomberos de la policía de la provincia, el tamaño mínimo de los extintores será de 5kg de polvo químico ABC.

$$\text{superficie total del local} = 182\text{m}^2$$

- Cantidad mínima requerida: 2 unidades extintores.

### **Observación:**

En el local se observó un extintor de 5kg (ABC), el cual estaba colocado a una altura de 1,40 metros. La unidad extintora NO supera la altura máxima de lo que rige norma IRAM-3517-1, donde dice su inciso 6.2.8. Los matafuegos manuales hasta 20 kg de masa total se instalarán de forma que su parte superior esté a una altura comprendida entre 1,2 m a 1,5 m del suelo.

### **Recomendaciones:**

Para que el local cumpla con lo exigido en el decreto reglamentario 351/79, se recomienda:

- Instalar 2 matafuegos clase (ABC) de 5kg de polvo químico, con acceso despejado, colocado con su correspondiente gancho, colocar en una altura de 1,20m a 1,50m (Altura actual ACEPTABLE) y señalizado con chapa baliza, según indica plano de incendio y la disposición en el decreto reglamentario 351/79:
  - ✓ 1 Matafuegos colocado a disposición y libre acceso de los trabajadores. Recomendable en sector de cobranzas en “Salón 1”.
  - ✓ 1 Matafuego colocado a disposición de la segunda ala laboral, en “Oficina” a disposición del segundo sector.
- Instalar 7 luces de emergencia, según indica plano de incendio:
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector de Cobranzas “Salón1”.
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector de Ventas “Salón1”.
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en la puerta de ingreso y egreso entre el sector de “Depósito 2” (Cámara Frigorífica) y el sector “Depósito 1”.
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector “Depósito 3”
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector “Oficina”.
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector “Habitación”.
  - ✓ 1 Luz de Emergencia en el medio del sector “Patio”.

- Instalar 4 Carteles Lumínicos para la señalización de la “SALIDA” de Emergencia, según indica plano de incendio:
  - ✓ 1 Cartelería Lumínica de señalización de SALIDA de Emergencia en el sector “Salón 1”.
  - ✓ 1 Cartelería Lumínica de señalización de SALIDA de Emergencia en el sector “Depósito 1”.
  - ✓ 1 Cartelería Lumínica de señalización de SALIDA de Emergencia en el sector “Depósito 3”.
  - ✓ 1 Cartelería Lumínica de señalización de SALIDA de Emergencia en el sector “Patio”.
  
- Instalación de 1 Cartel para señalización del “Punto de Reunión”, según indica plano de incendio:
  - ✓ 1 Cartelería de señalización de Punto de Reunión ante cualquier emergencia.

## PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA:

- **¿Qué es un plan de emergencia?**

El Plan de Emergencias proporciona a las ocupantes de las instalaciones, las herramientas necesarias para planear, organizar, dirigir y controlar actividades tendientes a mitigar las consecuencias de un evento súbito que pueda poner en peligro la estabilidad de la organización desde el punto de vista humano, material o ambiental.

- **¿Cómo hacer un Plan de Emergencia?**

Para elaborar un plan de evacuación se deben seguir los siguientes pasos<sup>12</sup>: Identificar las amenazas, vulnerabilidades y riesgos:

- 1) Enumerar las funciones de los integrantes.
- 2) Desarrollar los criterios de activación y desactivación del plan.
- 3) Definir el sistema de alarma y forma de comunicación.
- 4) Identificar las rutas de evacuación y puntos de reunión.

- 5) Realizar un croquis del edificio y de la zona en la cual se encuentra la edificación.
- 6) Señalizar los sistemas de emergencia, tales como sistemas contra incendios, iluminación autónoma de emergencia, escaleras de emergencia, etc.

- **¿Hacia quién va a ir dirigido en este particular?**

El presente Plan de emergencia va a estar dirigido hacia todo el personal de que trabaja en el lugar y hacia los circulantes momentáneos tales como el dueño/dueña/accionistas/visitas. Por otra parte, va dirigido hacia las personas que circulen de manera momentánea por el lugar para realizar su compra.

- **Las clases de emergencia que se pueden presentar en el comercio son las siguientes:**

- ✓ De origen técnico: incendio, explosión, escape de gas.
- ✓ De origen natural: tormentas, huracanes, terremotos.
- ✓ De origen social: amenaza de bomba, disturbios civiles.

- **OBJETIVOS:**

- ✓ Asegurar una adecuada protección a la vida y a la salud del personal, mediante la planificación de las acciones a seguir, ante determinadas situaciones de emergencia.
- ✓ Tenga conocimientos e instrucción de este plan para casos de emergencia, sin excepción.
- ✓ Al asumir su función dentro del rol de emergencia, para obtener conciencia.

- **EMERGENCIA:**

Es aquella situación que puede surgir de imprevisto, ya que puede originar serias consecuencias para las personas, bienes materiales y se requiere una atención inmediata.

Sucesos que considera una emergencia:

- ✓ Incendios.
- ✓ Explosiones, escape de gas.
- ✓ Tormentas, huracanes.
- ✓ Terremotos, temblor.
- ✓ Accidentes del personal o de terceros.
- ✓ Fallas estructurales.
- ✓ Paquete sospechoso (amenaza de bomba).

- **AVISO DE EMERGENCIA:**

Es la acción de alerta necesaria para proceder a interrumpir las tareas antes de la presencia de una emergencia.

- **RESPONSABLE:**

Es responsabilidad del dueño y trabajadores de turno de conocer y hacer conocer a toda persona que se encuentra en el mismo, sobre de este procedimiento.

- **CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO:**

La capacitación y entrenamiento periódico del personal, que desarrolla tareas en este local, es esencial para prevenir emergencia y asegurar del presente plan de fundamental importancia. Para dichos fines se podrá usar afiches, charlas breves, proyecciones, conferencias, cursos.

- **PROCEDIMIENTOS GENERALES:**

El dueño del local deberá comunicar y presentar formalmente estos procedimientos a todos sus empleados. Al momento de una alerta de emergencia, se debe suspender inmediatamente todas las actividades.

- **PROCEDIMIENTO:**

*Situación de emergencia:* Momento imprevisto que afecta a personas o a las instalaciones, que tiene un potencial de riesgo o pudiera encaminar a un desastre. Ante una situación de emergencia corresponden seguir las siguientes acciones inmediatas:

- ✓ Evacuar el local.
- ✓ Avisar a toda persona que se encuentre en el local.
- ✓ Ejecutar un Plan de repuesta a emergencias.

- **PROCEDIMIENTO EN CASO DE SINIESTRO:**

- 1) Antes la primera señal de un siniestro (incendio, sismo, etc.) se comunicará de inmediato al dueño del local.
- 2) En caso de evacuar, los empleados deberán dirigir la evacuación ordenada de todas las personas presentes en el local y que se dirijan al punto de encuentro.
- 3) El empleado en dirigir la evacuación será el último en salir del local.
- 4) Si el empleado cree necesaria la presencia de bomberos, personal policial, ambulancia, realizarán los pedidos necesarios.
- 5) En caso de una evacuación sin previo aviso (movimientos sísmicos), todas las personas que se encuentran en el local deberán evacuar lo más rápido posible, sin correr y dirigiéndose al punto de encuentro establecido.
- 6) El seguimiento de las actividades se determina luego de efectuar la inspección y control de los servicios del local.

- **EVACUACIÓN:**

Alejamiento en forma ordenada de todas las personas presentes en el lugar de la emergencia a una zona de seguridad. Este alejamiento debe realizarse por las vías de evacuación determinadas y hacia el punto de encuentro en la zona de seguridad.

- **VÍA DE EVACUACIÓN:**

Es el recorrido por el que se retiran al exterior del local desde cada sector, de la manera más segura durante una emergencia al punto de encuentro.

- **ZONA DE SEGURIDAD:**

Es el lugar físico donde debe permanecer el personal evacuado y aquel que no tenga un rol designado en casos de emergencias (Sobre vereda de Calle José de Urquiza).

- **PUNTO DE ENCUENTRO:**

Es el lugar físico dentro de la zona de seguridad (Sobre vereda de Calle José de Urquiza).

- **PASOS PARA UTILIZAR UN EXTINTOR DE INCENDIOS:**

- 1) Romper el precinto (plástico).
- 2) Quitar el seguro (argolla de metal).
- 3) Apuntar la tobera de descarga a la base del fuego.
- 4) Accionar la palanca o gatillo, y efectuar movimiento en forma de zigzag.

| <i>Matafuegos polvo<br/>(ABC)</i> | <i>"A"<br/>Carbonizantes</i> | <i>"B"<br/>Líquidos inflamables</i> | <i>"C"<br/>Electricos</i> |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                                   |                              |                                     |                           |

- **ENLASES DE COMUNICACIÓN:**

| <i>Servicios de emergencias</i> | <i>Teléfono</i> |
|---------------------------------|-----------------|
| <i>Emergencia general</i>       | <b>911</b>      |
| <i>Bomberos</i>                 | <b>100</b>      |
| <i>Policía</i>                  | <b>101</b>      |
| <i>Ambulancia</i>               | <b>107</b>      |



## Biografías:

1) Legislación sobre prevención de riesgos laborales:

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pliego\\_general\\_anexo\\_ix.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pliego_general_anexo_ix.pdf)

2) Ley 19587 y su decreto reglamentario 351/79:

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-351-1979-32030>

3) Ley 24557 de riesgos del trabajo:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=27971>

4) Decreto 911/96:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=38568>

5) Decreto 617, Decreto 311/03:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=82436>

6) Decreto 1338/96:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=40574>

7) Res. 700 de SRT.:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/70740/texact.htm>

8) Obligaciones del empleador y del trabajador:

<https://www.argentina.gob.ar/srt/empleador/derechos-y-obligaciones>

9) Aseguradoras de riesgos del trabajo ART: deberes y obligaciones:

<https://www.argentina.gob.ar/srt/empleador/derechos-y-obligaciones>

10) Superintendencia de Riesgos del Trabajo SRT: deberes y obligaciones:

<https://www.argentina.gob.ar/srt>

11) Normalización: definiciones, ventajas, elaboración e implantación:

<http://academico.une.org/Documents/Calidad,%20N,%20Certificacion,%20Homologacion.pdf>

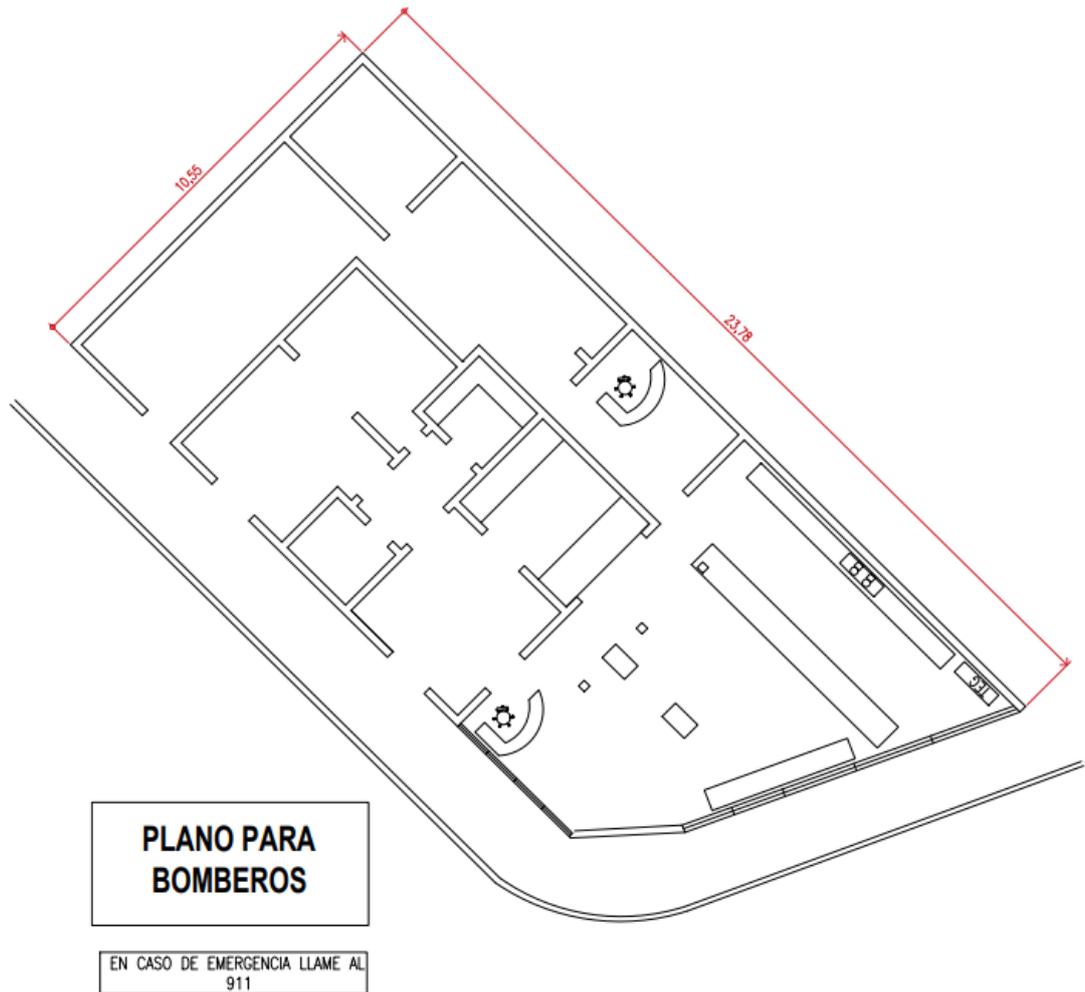
12) Normativa S.R.T. (Super Intendencia de Riesgos en el Trabajo) Argentina:

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02\\_guia\\_preencion\\_riesgo\\_electrico\\_ok.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/02_guia_preencion_riesgo_electrico_ok.pdf)

# ANEXOS

| ANEXO  |   |
|--|---|
| PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA TIERRA Y CANTIDAD DE LAS MASAS  |   |
| (1) Razón Social: Q`Seria S.R.L  |   |
| (2) Dirección: Av. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquizas.  |   |
| (3) Localidad: La Rioja  |   |
| (4) Provincia: La Rioja  |   |
| (5) C.P.:5300  | (6) C.U.I.T.: 30715346789   |
| (7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Sabado de 08:00am - 14:00pm y de 18:00pm - 22:00pm .  |   |
| Datos de la Medición   |   |
| (8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: HOLDPEAK Modelo HP - 4300   |   |
| (9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 25 / 08 / 2023.  |   |
| (11) Fecha de la Medición: 10/07/2024  | (12) Hora de Inicio: 17:00pm (13) Hora de Finalización: 18:00pm     |
| (14) Metodología Utilizadas: Método de la 3 Jabalinas y Planchas de metal sobre concreto.  |   |
| (17) Observaciones: 1) : La caja de inspección está ubicada sobre vereda de calle José de Urquizas, en buen estado de mantenimiento al día de la fecha.  |   |
| Documentación que se Adjuntará a la Medición   |   |
| (15) Certificado de Calibración.   |   |
| (16) Plano o Croquis del establecimiento.  |   |
|  |   |
| Profesional Matriculado en:<br>Nombre y Apellido:<br>Matricula Profesional (NRO):<br>Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 - intersección con Calle José de Urquiza. Fecha 22 de Marzo del 2023. | .....<br>Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente |

➤ CROQUIS:



ANEXO

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS**

(0) Razón Social O SERIA S.R.L. (1) C.U.I.T.: 30715346799 (2) CP: 5300. (3) Provincia: La Rioja  
 (05) Dirección: Av. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquiza. (06) Localidad: Capital.

**Datos de la Medición**

| (21) | (22)                         | (24)                              | (25)                                     | (26) | (27) Medición de la puesta a tierra |      | (28) Continuidad de las masas |      | (31) | (32) |
|------|------------------------------|-----------------------------------|--|------|-------------------------------------|------|-------------------------------|------|------|------|
|      |                              |                                   |  |      | (27)                                | (28) | (29)                          | (30) |      |      |
| 1    | JAVAINA EN VEREDA (EXTERIOR) | Baldosas Calceadas y asfalto SECO | Toma de Tierra de Seguridad de las Masas | TT   | 412 Ohm                             | SI   | -                             | -    | -    | -    |
| 2    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 3    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 4    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 5    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 6    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 7    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 8    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 9    |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 10   |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |
| 11   |                              |                                   |  |      |                                     |      |                               |      |      |      |

(23) Información adicional:  
 Número de toma de tierra 1 al 9; Medición de Puesta a tierra  
 Número de toma de tierra 10 al 18; Medición de continuidad de las masas; polaridad correcta sobre toma corrientes y funcionamiento DD sobre los mismos.

Profesional Matriculado en: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_  
 Matricula Profesional (INFD): \_\_\_\_\_  
 Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 -  
 Intersección con Calle José de Urquiza Fecha 22 de Marzo del 2023  
 Firma, Adscripción y Registro del Profesional Interviniente \_\_\_\_\_  
 Hija 2/3

| <b>PROTICOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS</b>  |  |  |                     | <b>ANEXO</b>                 |
|--|--|--|---------------------|------------------------------|
| (34)<br>Razón Social: Q'SERÍA S.R.L.   |  | (35)<br>C.U.I.T.: 30715346789                              |                     |                              |
| (36)<br>Dirección: Av. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquizas.  |  | (37)<br>Localidad: Capital.                                | (38)<br>C.P.: 5300. | (39)<br>Provincia: La Rioja. |
| <b>Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar</b>  |  |  |                     |                              |
| (40)<br>Conclusiones.  | (41)<br>Recomendaciones para la adecuación a la legislación vigente.   |  |                     |                              |
| <p>El día 22 de Marzo del 2024 se realizaron las mediciones de las Javalinas de PAT de la intalación Eléctrica de protección de eqiopos Eléctricos. Los valores obtenidos en las mediciones fueron de 4.12 Ohmios. Las Javalinas cumplen con la Reglamentación AEA 90364, en su Parte 5, según Tabla 54.1 - Valores Máximos de resistencia de puesta a tierra.</p> <p>(CITA: "Con la intención de confirmar que el valor de dicha resistencia se encuentre por debajo de valores recomendados en el Reglamento AEA 90364. Dicho valor debe ser como máximo de 40 Ohm, para una protección diferencial de 30mA. En líneas generales se recomienda obtener valores por debajo de los 10 Ohm. "</p> | <p>Por más que cumpla con la ley, se debe tener la jabalina a la vista para saber en qué condiciones está y poder hacer una medición más certera se recomienda realizar una caja de inspeccion.</p> <p>Se recomienda hacer Prueba de funcionamiento del Disyuntor diferencial, utilizando el botón de prueba del mismo, el menos una vez al mes.</p> |  |                     |                              |
| Profesional Matriculado en:<br>Nombre y Apellido:<br>Matricula Profesional (NRO):<br>Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 - intersección con Calle José de Urquiza. Fecha 22 de Marzo del 2023.   |  | Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente |                     | Hoja 3/3                     |

| ANEXO  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL  |   |                                    |
| (1) Razón Social: Q´Seria S.R.L  |   |                                    |
| (2) Dirección: AV. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquizas.  |   |                                    |
| (3) Localidad: La Rioja  |   |                                    |
| (4) Provincia: La Rioja  |   |                                    |
| (5) C.P.:5300  | (6) C.U.I.T.: 30715346789   |                                    |
| (7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Sabado de 08:00am - 14:00pm y de 18:00pm - 22:00pm .  |   |                                    |
| Datos de la Medición   |   |                                    |
| (8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: HOLDPEAK Modelo HP - 4300   |   |                                    |
| (9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 25 / 08 / 2023.  |   |                                    |
| (11) Fecha de la Medición:   | (12) Hora de Inicio: 17:00pm  | (13) Hora de Finalización: 18:00pm |
| (14) Metodología Utilizadas: Método de la Grilla o Cuadrícula.   |   |                                    |
| (17) Observaciones: Mantener un facil acceso visual para la carteleria de uso de E.P.P.  |   |                                    |
| Documentación que se Adjuntará a la Medición   |   |                                    |
| (15) Certificado de Calibración.   |   |                                    |
| (16) Plano o Croquis del establecimiento: ADJUNTO.   |   |                                    |
| Profesional Matriculado en:<br>Nombre y Apellido:<br>Matrícula Profesional (NRO):<br>Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 - intersección con Calle José de Urquiza. Fecha 22 de Marzo del 2023. | .....<br><br>Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente | Hoja 1/3                           |

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

ANEXO

<sup>(18)</sup> Razón Social: QSERIA S.R.L.

<sup>(19)</sup> C.U.I.T.:30715346789

<sup>(20)</sup> Dirección: Av. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquiza.

<sup>(21)</sup> Localidad: La Rioja

<sup>(22)</sup> CP: 5300

<sup>(23)</sup> Provincia: La Rioja

Datos de la Medición

| <sup>(24)</sup> Punto de Muestreo | <sup>(25)</sup> Hora | Sector            | <sup>(26)</sup> Sección / Puesto / Puesto Tipo          | <sup>(27)</sup> Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | <sup>(28)</sup> Tipo de Fuente Iluminica: Incandescente / Descarga / Mixta / LED | <sup>(29)</sup> Iluminación: General / Localizada / Mixta | <sup>(30)</sup> Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq$ (E media) / 2 | <sup>(31)</sup> Valor Medido (Lux) | <sup>(32)</sup> Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79 |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------|---|---|--|---|--|------------------------------------|---|
| 1                                 | 19:00                | SALÓN 1           | Atención al cliente (Despacho de Mercadería) y Cajero/a | Mixta   | LED  | Mixta   | 132 > 107,25   | 214,5                              | 100-300   |
| 2                                 | 19:05:00             | DEPÓSITO 1        | Almacenamiento de mercadería, carga y descarga.         | Artificial  | LED  | General   | 159 > 99,75  | 199,5                              | 100   |
| 3                                 | 19:11:00             | DEPÓSITO 2        | Almacenamiento de mercadería, carga y descarga.         | Artificial  | LED  | General   | 181 > 104,55   | 209,11                             | 100   |
| 4                                 | 19:15:00             | DEPÓSITO 3        | Almacenamiento de mercadería, carga y descarga.         | Artificial  | LED  | General   | 73 > 82,68   | 165,37                             | 100   |
| 5                                 | 19:22:00             | BAÑO 1            | Uso Personal  | Artificial  | LED  | General   | 155 > 91,61  | 183,22                             | 100   |
| 6                                 | 19:25:00             | BAÑO 2            | Uso Público   | Artificial  | LED  | General   | 121 > 96,31  | 192,63                             | 100   |
| 7                                 | 19:30:00             | SALA DE REUNIONES | Uso Conferencial  | Artificial  | LED  | Localizada  | 155 > 96,72  | 193,44                             | 100-300   |
| 8                                 | 19:37:00             | COCINA            | Uso Público   | Artificial  | LED  | General   | 144 > 105,22   | 210,44                             | 100   |
| 9                                 | 19:43:00             | PASILLO           | Transito de Maquinaria                                  | Artificial  | LED  | Mixta   | 159 > 97,66  | 195,33                             | 100   |
| 10                                | 19:55:00             | PATIO             | Transito ocasional                                      | Mixta   | LED  | General   | 92 > 101,40  | 201,81                             | 100   |
| 11                                | 20:02:00             | HAMBITACIÓN       | Almacenamiento de Indumentaria                          | Artificial  | LED  | Mixta   | 156 > 108,06   | 216,13                             | 100-300   |

<sup>(33)</sup> Observaciones: Las mediciones fueron realizadas en los horarios comerciales estipulados de 8 am - 14 pm y de 18 pm - 22 pm de lunes a sábado.

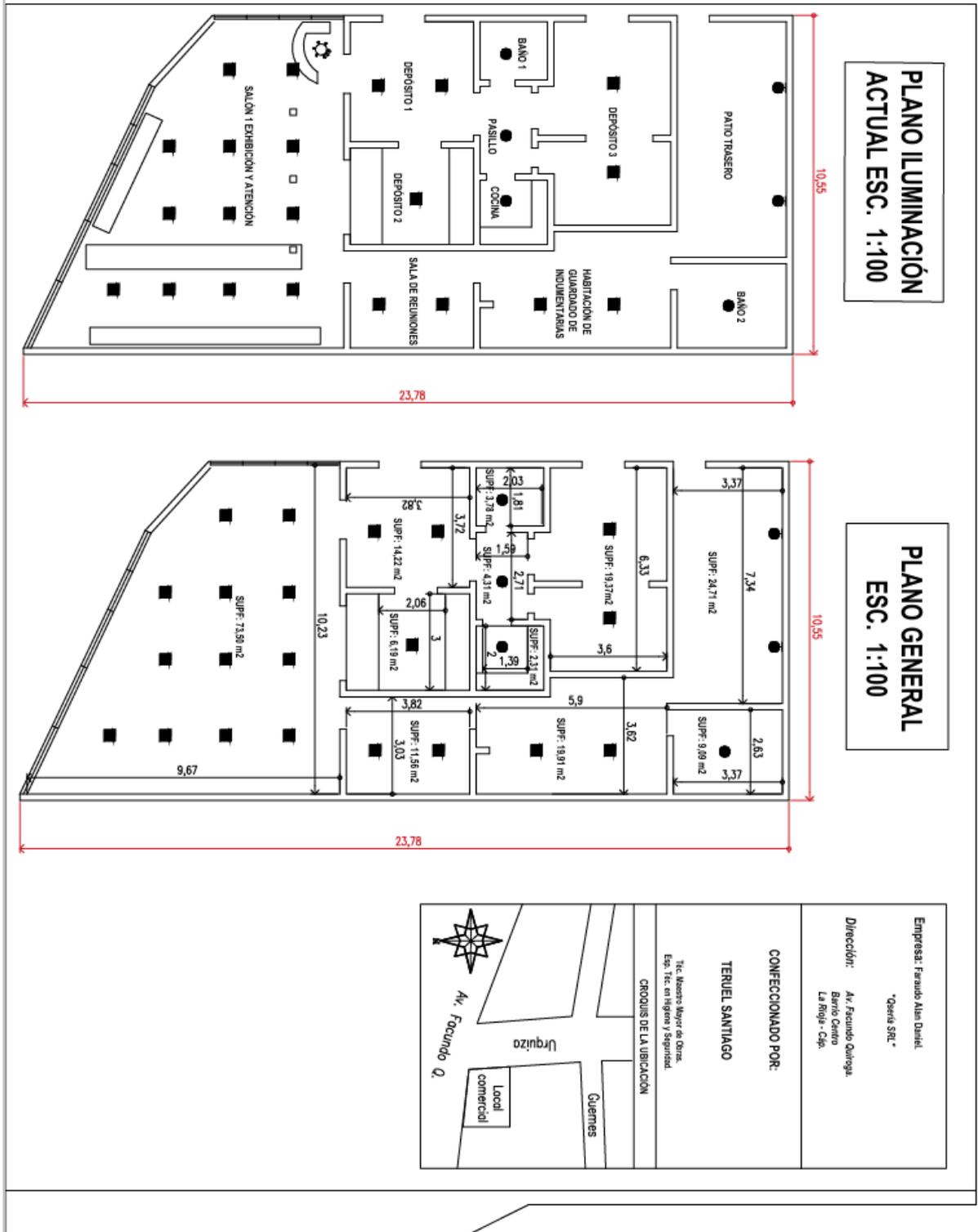
Profesional Matriculado en: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_  
 Matricula Profesional (N.P.O.): \_\_\_\_\_  
 Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 - Intersección con Calle José de Urquiza. Fecha 22 \_\_\_\_\_  
 Firma, Adaración y Registro del Profesional Interviniente \_\_\_\_\_  
 Hoja 2/3

| ANEXO   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL   |   |  |                                 |
| <small>(34)</small><br>Razón Social: Q'Seria S.R.L  | <small>(35)</small><br>C.U.I.T.:30715346789   | <small>(36)</small><br>Localidad: La Rioja | <small>(37)</small><br>Cp.:5300 |
| <small>(38)</small><br>Dirección: Av. Facundo Quiroga 1987 y José de Urquiza.   | <small>(39)</small><br>Provincia: La Rioja  |  |                                 |
| Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar  |   | Recomendaciones                            |                                 |
| <small>(40)</small><br>Conclusiones:<br><br><p>De acuerdo a las mediciones realizadas, se pudo observar que las luminarias actuales en algunos espacios NO cumplen con la Iluminancia Media dentro de los parámetros exigidos por la Ley. Sin embargo, los niveles de uniformidad de Iluminancia SI cumplen con lo requerido en la legislación vigente ( Ley 19587 Decreto Reglamentario 351 / 79 Anexo IV, Cpítulo 12 ).</p> | <small>(41)</small><br><p>Se recomienda al local comercial Q'Seria S.R.L "El Buen Gusto" Adecuar la Instalación de Luminarias de acuerdo a lo propuesto en los estudios realizados. Solo en los espacios requeridos la necesidad de mejoramiento de, tipo, ubicación, cantidad y potencia de los artefactos de iluminación actuales. Por otra parte, se recomienda realizar el mantenimiento periódico de la luminancia incluyendo la limpieza de las mismas y reemplazo de las lamparas que se encuentren fuera de servicio.</p> |  |                                 |
| Profesional Matriculado en:<br>Nombre y Apellido:<br>Matrícula Profesional (NRD):<br>Lugar y Fecha: La Rioja - Capital, Av. Facundo Quiroga 1987 -<br>Intersección con Calle José de Urquiza, Fecha 22 de Marzo del   | .....<br>Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente   | Hoja 3/3                                   |                                 |

|    | A   | B | C | D | E | F            |
|----|---|---|---|---|---|--------------|
| 1  |   |   |   |   |   | <b>ANEXO</b> |
| 2  | <b>INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>                      |   |   |   |   |              |
| 3  | 1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).  |   |   |   |   |              |
| 4  | 2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.   |   |   |   |   |              |
| 5  | 3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.  |   |   |   |   |              |
| 6  | 4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.                          |   |   |   |   |              |
| 7  | 5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.  |   |   |   |   |              |
| 8  | 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.  |   |   |   |   |              |
| 9  | 7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.                    |   |   |   |   |              |
| 10 | 8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.   |   |   |   |   |              |
| 11 | 9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.  |   |   |   |   |              |
| 12 | 10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).  |   |   |   |   |              |
| 13 | 11) Fecha de la medición.   |   |   |   |   |              |
| 14 | 12) Hora de inicio de la medición.  |   |   |   |   |              |
| 15 | 13) Hora de finalización de la última medición.   |   |   |   |   |              |
| 16 | 14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.  |   |   |   |   |              |
| 17 | 15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).                   |   |   |   |   |              |
| 18 | 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se realizaron las mediciones.              |   |   |   |   |              |
| 19 | 17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.                             |   |   |   |   |              |
| 20 | 18) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa). |   |   |   |   |              |
| 21 | 19) C.U.I.T. de la empresa o institución.   |   |   |   |   |              |
| 22 | 20) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.  |   |   |   |   |              |
| 23 | 21) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.   |   |   |   |   |              |
| 24 | 22) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.                                       |   |   |   |   |              |
| 25 | 23) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.                         |   |   |   |   |              |
| 26 |   |   |   |   |   |              |
| 27 | <b>INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN PARA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>                      |   |   |   |   |              |
| 28 | 25) Sector de la empresa donde se realiza la medición.  |   |   |   |   |              |
| 29 | 26) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición.             |   |   |   |   |              |
| 30 | 27) Indicar si la Iluminación a medir es natural, artificial o mixta.   |   |   |   |   |              |
| 31 | 28) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.   |   |   |   |   |              |
| 32 | 29) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si este es general, localizada o mixta              |   |   |   |   |              |
| 33 | 30) Indicar los valores de la relación $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$ , de uniformidad de iluminancia.   |   |   |   |   |              |
| 34 | 31) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.  |   |   |   |   |              |
| 35 | 32) Colocar el valor (en lux), requerido en la legislación vigente.   |   |   |   |   |              |
| 36 | 33) Espacio para indicar algún dato de importancia.   |   |   |   |   |              |
| 37 | 34) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa). |   |   |   |   |              |
| 38 | 35) C.U.I.T. de la empresa o institución.   |   |   |   |   |              |
| 39 | 36) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.  |   |   |   |   |              |
| 40 | 37) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.   |   |   |   |   |              |
| 41 | 38) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.                                       |   |   |   |   |              |
| 42 | 39) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.                         |   |   |   |   |              |
| 43 | 40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.       |   |   |   |   |              |
| 44 | 41) Indicar las recomendaciones después de analizadas, las conclusiones.  |   |   |   |   |              |

---

# PLANOS



## **Agradecimientos**

*En primer lugar quería este pequeño espacio al final de mi trabajo para agradecer a Dios primeramente por que contra todo pronóstico que se puso en mi camino, hoy puedo decir que me egreso; Él y tan solo él, tiene la última palabra, él solo sabe el esfuerzo que tuve que hacer muchas veces que por múltiples circunstancias se dificultó el cursado de la carrera.*

*Agradezco a mi Familia por siempre estar apoyándome Física, Emocional y hasta Económicamente, soy afortunado de hoy poder decir al cielo, “Me egresé Abu y quiero dejarlo marcado en este libro, voy por más!!”.*

*Agradezco a los Profesionales que acompañaron este proceso, tanto los Profesores destacados, Ingeniero Hugo Arias, Licenciada Mariana Gómez dentro del cursado de semana a semana como también a los Ingenieros, Guillermo y Martín Vergara que nunca dejaron lugar a dudas en cada consulta e incomodidad que tuve en todo este trayecto.*

“Él da esfuerzo al cansado, y multiplica las fuerzas al que no tiene ningunas. Los muchachos se fatigan y se cansan, los jóvenes flaquean y caen; pero los que esperan a Jehová tendrán nuevas fuerzas; levantarán alas como las águilas; correrán, y no se cansarán; caminarán, y no se fatigarán.”

Isaías 40:29-31 RVR1960

**¡Gracias!**