

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja

Tecnicatura en Higiene y Seguridad en el
Trabajo



Proyecto Final Fabricación de Cerveza Artesanal

Alumnas:

- González Robín, Guadalupe
- Lustó, María Emilia

Docente:

- Ing. Hugo Arias

Índice

	Páginas
Índice.....	1
Introducción.....	3
Historia.....	3
Tipo de actividad.....	5
Objetivos Generales.....	5
Marco Legal.....	6
Estructura Organizacional y Distribución del Personal.....	6
Localización.....	7
Destinatarios del producto.....	8
Procesos Desarrollados.....	8
Materia Prima-Insumos.....	12
Máquinas usadas para la elaboración de la Cerveza.....	14
Instalaciones auxiliares.....	16
Sistema de limpieza de barril.....	17
Protocolo de Sanitización.....	18
Equipo Macerador y Olla de Cocción.....	19
Enfriador de Placas y Contracorriente de Acero Inoxidable.....	19
Molienda de Grano.....	20
Molienda Seca.....	22
Ablandador de Agua.....	22
Cisterna.....	23
Accidentes y Enfermedades Profesionales.....	24
Aseguradora.....	26
Proceso de la Fabricación de la Cerveza Artesanal.....	28
Análisis de los Puestos de Trabajo.....	29
Riesgos en la Elaboración de la Cerveza.....	32

Elección de Medidas.....	34
Riesgos Térmicos.....	35
Riesgo Ergonómico.....	36
Riesgos Eléctricos.....	41
Orden y Limpieza.....	45
Capacitación del Personal.....	48
Objetivos del Técnico.....	49
Medidas preventivas existentes.....	50
Medidas Fisicas, Químicas y Biológicas.....	55
Soluciones de Ingeniería-Medidas Correctivas/preventivas.....	56
Accidentes de trabajo.....	64
Accidentes In Itinere.....	65
Herramientas Manuales.....	65
Método del Árbol de causa.....	71
Costos de los accidentes de trabajo.....	73
Matriz de Riesgo.....	76
Carga de fuego.....	87
Plan de Emergencia.....	94
Funciones de las Brigadas.....	107
Iluminación.....	110
Medición Puesta a Tierra.....	115
Protocolo de la medición de puesta a tierra.....	117
Protocolo de Ergonomía.....	124
Protocolo Iluminación.....	126
Bibliografía.....	128
Anexo Plano de Evacuación.....	129
Anexo Plano de Incendio.....	130

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objeto demostrar los conocimientos alcanzados por las integrantes del grupo de trabajo durante el cursado de la tecnicatura en Higiene y Seguridad en el trabajo. En una primera etapa se eligió un establecimiento acorde a lo que solicitaba la guía que estableció el profesor a cargo de la cátedra, se realizaron en reiteradas oportunidades visitas al establecimiento para recopilar información del mismo tal como; cantidad de personal, tareas desarrolladas por los mismos, accidentes, evaluar el estado de cumplimiento legal en materia de higiene y seguridad en el trabajo e identificar los riesgos más significativos.

En la segunda etapa se analizaron los riesgos, se ordenaron y evaluaron a fin de establecer prioridades para el control y/o eliminación de los mismos. La metodología que se presenta permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de tratamiento. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la posibilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias. En la tercera etapa, de acuerdo a los resultados anteriores y utilizando herramientas básicas de la gestión de calidad, se logra diferenciar en los riesgos evaluados, los pocos vitales de los muchos triviales para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones para la corrección de los mismos.

La última etapa consiste en el diseño e implementación de un sistema de gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo, conforme a las leyes y reglamentaciones nacionales, que incluye como elementos principales a la tecnicatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, la planificación y aplicación según lo planificado, la evaluación de los resultados obtenidos y las acciones en pro de la mejora continua del sistema. Como resultado del estudio realizado partiendo de un análisis lógico, que trabajando sobre el puesto de trabajo elegido se estarían conteniendo uno de los sectores con mayores peligros asociados.

HISTORIA

La historia de esta cervecería comienza desde el año 2009, con una visita a una fábrica de cerveza artesanal el Búho en la Falda. El dueño de esta cervecería muy amablemente brinda información del procedimiento que se lleva a cabo para la elaboración de la cerveza.

Al poco tiempo se comenzaron a hacer pequeños equipos de cocción en Agua Blanca, Costa Riojana.

¡Entre pruebas y cocciones, no se llegaba a lo que se buscaba, ya que hacer cerveza no es de un día para otro y para nada fácil!

Pasaron años donde el maestro cervecero Pablo Lustó, mediante cursos, estudios y demás conocimientos surge la idea de abrir un bar. Desde ese momento se comenzó a buscar nombres para darle una identidad a la cerveza y nombre al lugar donde iba a iniciar su venta.

Se pensó en el nombre "Cerro Cruz" por el cerro de la cruz de La Rioja. Para darle protagonismo al lugar donde nace esta cerveza.

Cuando se encontró el lugar, se comenzó a producir en mayor cantidad y en variedad, llevando así a mucha gente, ya que en esta provincia es la primera Cervecería Artesanal.

Su comienzo fue con la cocción de 20 Litros a más de 1200 hasta el día de hoy.

Aparte de la venta en su respectivo bar, también se distribuye en distintos puntos de la ciudad y en Chilecito.

La empresa en la cual se desarrolló el proyecto final se encuentra en el barrio matadero, calle Benjamín Rincón número 60, Provincia de La Rioja. La misma es un establecimiento de 64 m² de superficie cubierta, en la cual se llevan a cabo la producción de cerveza artesanal.

El establecimiento nombrado "Cerro Cruz" cuenta con 10 trabajadores en total.

Teniendo 8 como planta permanente y los restantes por temporada.

En el lugar se observaron innumerables riesgos debido a que se desarrollan diferentes tipos de actividades, como son Riesgos ergonómicos; Riesgos físicos; y Riesgos mecánicos presentes en maquinarias, herramientas, motores y mecanismos de transmisión; Riesgos químicos en el manejo de químicos para la limpieza.

Sería un análisis acotado si solo nos centráramos en estas dos actividades; ya que, en este tipo de rubros, se realizan trabajos de diferente índole.

Los antecedentes siniéstrales del establecimiento en cuestión, sin lugar a dudas, han demostrado una gran falencia en los aspectos de Higiene y Seguridad. No tanto por los accidentes, sino por la gravedad de los mismos. Dentro de los más graves se puede mencionar un hecho ocurrido en donde un trabajador sufrió una quemadura en el ante brazo por contacto térmico.

Razón Social: "CERRO CRUZ"



Tipo de Actividad: Fabricación de cerveza Artesanal

La **elaboración de cerveza** se divide a grandes rasgos en dos procesos principales: el primero corresponde a la conversión del almidón de un cereal en azúcares fermentables por acción de las enzimas que se encuentran en la malta y la posterior fermentación alcohólica de los mismos por la acción de la levadura. Este método, aunque tiene como principal objetivo la producción de cerveza, es muy similar al empleado en la elaboración de bebidas tales como el sake, la hidromiel y el vino.



Objetivos generales:

Con el presente proyecto se pretende:

- Identificar y evaluar todos los riesgos presentes en el establecimiento
- Brindar soluciones técnicas y medidas correctivas a todas las no conformidades detectadas
- Establecer procedimientos de trabajo seguro
- Confeccionar un programa integral de Higiene y Seguridad para el establecimiento en cuestión.

Marco Legal

Para el desarrollo del Trabajo Final Integrador respecto al tema de salud y seguridad en el trabajo nos regimos por las leyes Nacionales, de las cuales se desprende toda la estructura normativa, nos referimos a:

1. Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo- Determina las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional. Esta ley, a su vez, establece la obligación de contar con un Servicio de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, a través de profesionales competentes en Seguridad y Medicina del Trabajo.

2. Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo- Tiene entre sus aspectos destacados: a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo. b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado. c) Promover la recalificación y recolocación de los trabajadores damnificados. d) Promover la negociación colectiva laboral, para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras. Dentro del marco de la ley desarrollaremos el trabajo en base al Decreto 911/96 que es el Reglamento para la industria de la Construcción por ser la obra elegida un complejo de viviendas en propiedad horizontal.

3. Decreto Nacional 1.338/96: Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo- Define la obligatoriedad y privilegios de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina de Trabajo.

4. Decreto Nacional 351/79: Reglamentario de la ley 19.587 - Establece las condiciones que deben cumplir los establecimientos, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo (ruidos y vibraciones, contaminación ambiental, ventilación, radiaciones, iluminación y color), instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas, aparatos sometido a presión, protección contra incendio, Protección Personal del Trabajador, capacitación.

Estructura Organizacional y Distribución del personal

Nivel superior o estratégico.

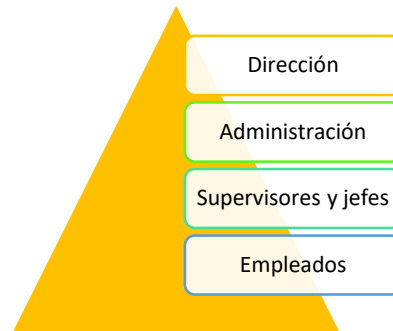
Es donde se toman las decisiones políticas que hacen al rumbo que seguirá la organización. Estas son necesarias para alcanzar los objetivos, encontrando en este nivel al directorio, gerente general, comisión directiva etc.

Nivel medio o táctico.

Es donde se asignan las tareas más específicas, en función de las decisiones estratégicas, y se encuentran las gerencias de cada área como por ejemplo producción, comercialización, finanzas etc. Las decisiones que se toman en este nivel afectan a un área específica y es el puente de conexión entre las decisiones del nivel estratégico y el nivel operativo.

Nivel inferior u operativo.

Aquí están las personas que realizan tareas rutinarias y programadas, las decisiones son escasas y la responsabilidad está limitada a su tarea.



LOCALIZACION



- La Rioja Capital
- Barrio: Matadero, Benjamín Rincón N°60

Ubicación Satelital:



Destinatarios del producto:

- Antimo
- Tío Black
- Pleno
- Rebel bar
- Guten Tag
- Borussia (chilecito)
- El parque de avellaneda
- San Telmo

Procesos Desarrollados

El proceso de fabricación de la cerveza es fundamental y debe formar parte de la evolución y aprendizaje de cualquier Maestro cervecero. A continuación, describiremos paso a paso el proceso de elaboración, explicando la diferencia fundamental entre las cervezas Ale y las cervezas Lager, según el tipo de fermentación que se produzca. Es muy probable que cada productor haga sus propias modificaciones a lo largo del proceso, para obtener una cerveza con unas características propias y diferenciadas.

1 - Malteado

Los granos de cereal, normalmente de trigo o cebada, aunque se pueden utilizar de cualquier tipo, se sumergen en agua para que comiencen a germinar y secarse con aire caliente poco después. Dependiendo del grado de tostado conseguiremos maltas más claras u oscuras, que aportarán el color de la cerveza.

2 - Molienda y Maceración

El cereal se muele y mezcla con agua a temperatura adecuada para extraer el azúcar del grano y obtener así un mosto dulce. El agua es el ingrediente mayoritario con más de un 90% del producto, por lo que la duración y temperatura durante el proceso influirá bastante en el tipo de cerveza final y su 'bebestibilidad' o consumo placentero.

Molienda de la malta

La molienda consiste en desmenuzar el grano de malta, respetando al máximo posible la cáscara o envoltura y provocando la pulverización de la harina. La malta es comprimida entre los cilindros del molino de grano, pero evitando destruir la cáscara, ya que ésta servirá de lecho filtrante en la operación de clarificación del mosto, a la vez que se transforma el interior del grano en una harina lo más fina posible.

Maceración

Ésta es una de las fases más importantes de nuestro proceso de elaboración de cerveza y es donde se extrae de la malta, la mayor cantidad de extracto y de la mejor calidad posible, en función del tipo de cerveza que se quiere elaborar y es donde será transformado el almidón contenido en la malta, en azúcares, mediante procesos enzimáticos y bioquímicos naturales. Esta fase de la producción de cerveza se lleva a cabo en el macerador-hervidor, donde se mezcla la malta molida con agua a una temperatura entre 60 y 70° C, dependiendo del tipo de cerveza que se quiera elaborar, para favorecer los procesos de extracción e hidrólisis enzimática. La maceración suele durar entre una y dos horas y el resultado al finalizar este proceso es un mosto azucarado. El agua se calienta y mantiene su temperatura a través del vapor aportado por la caldera de vapor de alta eficiencia. En esta fase se decide el grado alcohólico y el cuerpo de la futura cerveza, en función de la concentración de azúcares del mosto. Éstos dependerán de la cantidad de malta empleada y de la temperatura y tiempo de maceración, que darán más o menos azúcares fermentables para ser transformados en alcohol durante la fermentación y más o menos azúcares no fermentables, que contribuirán al cuerpo y carácter de la cerveza. Para desdoblar el almidón contenido en la malta en azúcares, se necesitan varias enzimas que son producidas de manera natural durante el proceso de malteado.

3 - Cocción

El mosto se pone a hervir con el objetivo de eliminar las bacterias que hayan podido aparecer durante el proceso, y es justo en este momento cuando se añade el lúpulo, ingrediente que aportará el aroma y amargor deseado. La duración del proceso de cocción depende de cada receta, pero se suele prolongar algunas horas.

Separación y agotamiento del bagazo

Habiendo ya disuelto las materias solubles de la malta y transformado el almidón en azúcares durante el paso anterior, es necesario separar el mosto de la parte insoluble de la malta llamada

bagazo. La operación se realiza en dos fases en el lauter, al que es enviado el mosto y bagazo, tras su maceración en el macerador-hervidor. Primero se separa y clarifica el mosto del bagazo, mediante el recirculado de éste a través de la cama de bagazo, que se depositará sobre el fondo ranurado del lauter. Una vez este mosto está clarificado, se envía de nuevo al macerador-hervidor. Después, se realiza la operación de lavado del extracto, que continúa retenido en el bagazo (agotamiento), mediante una ducha de agua caliente. Esta agua, junto con el extracto que quedaba en el bagazo y una vez clarificado de la misma manera que el mosto, es enviado al macerador-hervidor, donde se mezcla con éste a la espera de que dé comienzo la siguiente fase. El bagazo agotado de nuestra micro cervecería es un producto rico en fibra, proteína y minerales, por lo que es usado como alimento animal. De esta manera reducimos la generación de residuos sólidos y convertimos un producto de desecho, en un producto de alimentación animal altamente nutritivo.

4 - Fermentación

El resultado pasa al fermentador, donde se añade la levadura. Sus enzimas transforman los azúcares de mosto en alcohol y marcan el perfil de la cerveza. Si la fermentación se produce a alta temperatura dará como resultado una cerveza de tipo Ale o de 'alta fermentación', mientras que, si se produce a baja temperatura, obtendremos una cerveza de tipo Lager o 'baja fermentación'.

Ebullición/Lupulización

El mosto obtenido se hierva enérgicamente en el macerador-hervidor. La finalidad de la ebullición es estabilizar enzimática y microbiológicamente el mosto y coagular las proteínas. La esterilización del mosto es obtenida por simple ebullición. Por último, a lo largo de la ebullición se forman productos reductores, que contribuyen a la calidad y estabilidad de cerveza. El lupulado del mosto se realiza durante esta operación. Consiste en añadir el lúpulo al mosto en ebullición. Dependiendo de la cantidad y de la variedad de lúpulo que se utilice, la cerveza tendrá un mayor o menor amargor, sabor y aroma a éste. Nunca incorporamos todo el lúpulo al principio de la ebullición, sino que añadimos distintas variedades de lúpulo, en diferentes momentos de la ebullición, en función del amargor, sabor y aroma que se quiera transferir a la cerveza. Este proceso normalmente dura entre una hora y media y dos horas.

Clarificación y enfriamiento del mosto

A continuación, es necesario separar los restos de lúpulo y las partículas sólidas generadas durante la ebullición (turbios calientes), del resto del mosto. Este proceso, llamado clarificación, se realiza impartiendo un movimiento centrífugo al mosto contenido dentro del macerador-hervidor. Este movimiento crea un remolino o torbellino que arrastra las partículas sólidas hacia el centro y hacia el fondo del macerador-hervidor, que en este paso es usado también como Whirlpool. Tras dejar que decanten estas partículas en el fondo del equipo, son extraídas por medio de la válvula situada en el centro del fondo del mismo. Después de haber hervido el mosto y realizada la separación de las partículas sólidas, éste está caliente (a unos 95°C), por lo que antes de pasar a la fermentación, hay que enfriarlo y prepararlo para que tenga la temperatura adecuada para que las levaduras

trabajen bien. Este enfriamiento se realiza en un intercambiador de calor de doble efecto. El mosto caliente es enviado al intercambiador de calor, donde el mosto es enfriado en una primera fase, desde los 95°C iniciales, hasta los 25-30°C, por medio de agua que circula a contracorriente, mientras se calienta por el efecto de intercambio de calor entre el mosto y el agua. Esta agua caliente se recuperará en el tanque de agua caliente para su uso durante el agotamiento del bagazo, o para la limpieza de los equipos, reduciendo así el consumo energético y de agua de la planta. En una segunda fase, se enfriará el mosto desde los 25-30°C de la primera fase, hasta los 10-22°C necesarios para que las levaduras trabajen de manera óptima durante la fermentación de los diferentes tipos de cerveza.

5 - Maduración

El líquido resultante se mantiene un tiempo en un tanque de maduración, donde reposa en frío para que el sabor y los aromas logrados durante el proceso se estabilicen y el producto final mantenga el carácter deseado.

Fermentación

Esta fase, junto con la maceración, son las más importantes en nuestro proceso de elaboración de cerveza. El mosto, enfriado en el intercambiador de calor, se envía a alguno de los tanques de fermentación, a la vez que se oxigena este mosto para permitir el crecimiento de la levadura, que es añadida al fermentador para iniciar el proceso de fermentación, que consiste en la transformación de los azúcares del mosto en alcohol y anhídrido carbónico. Para que la levadura trabaje en condiciones óptimas necesita una temperatura adecuada que varía entre los 10 y 22°C, dependiendo del tipo de cerveza. Esta temperatura se mantendrá constante por medio de la circulación de agua glicolada a través de la cámara de refrigeración que disponen los fermentadores para este cometido, ya que, durante el proceso de fermentación, se emite calor que debe ser eliminado para no alterar los sabores y características de la cerveza que se quiere elaborar. Al finalizar la fermentación, las levaduras se depositan en el fondo del fermentador y son retiradas de éste por medio de la válvula de fondo que poseen estos equipos, para que su descomposición no altere el sabor de la cerveza. El proceso de fermentación dura entre 5 y 20 días, dependiendo del tipo de cerveza.

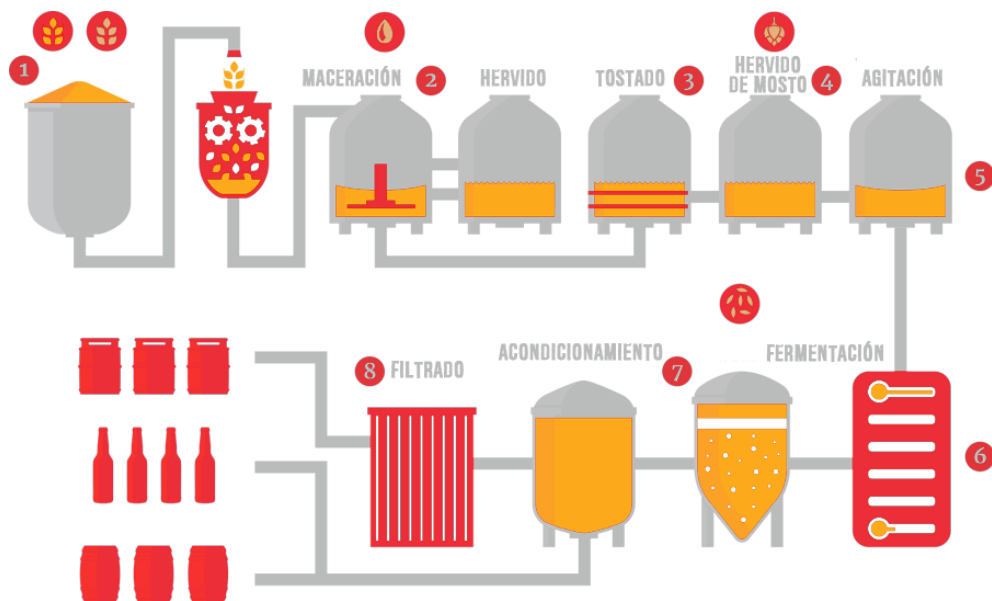
Fermentación y maduración en frío

A continuación, se realiza una segunda fermentación y maduración en frío a una temperatura de entre -5 y -1°C, en el mismo fermentador donde se ha producido la primera fermentación. Ésta durará de 7 a 30 días, dependiendo del tipo de cerveza y en este tiempo, las levaduras que quedaron en suspensión en la cerveza durante el paso anterior, procesarán algunos compuestos indeseados por sus sabores y aromas que se han generado en la primera fermentación, afinando así las características de la cerveza y eliminando sabores y aromas indeseados. Además, en este paso se eliminan las proteínas y otros compuestos que precipitan en frío, por lo que la cerveza es también clarificada de manera natural. Al finalizar este proceso, se eliminan los sólidos que han precipitado en el fondo (turbios fríos), mediante la misma válvula que se usó para extraer la levadura tras la primera

fermentación. Una vez eliminados los turbios fríos, se añade a la cerveza “verde”, mosto frío, procedente del proceso de clarificación y enfriado del mosto explicado anteriormente. En esta fase, algunas de nuestras cervezas son sometidas a un lupulado en frío (dry hopping), con el fin de aumentar los frescos aromas a lúpulo.

6 - Envasado

La cerveza ya está lista. Se envasa en diferentes formatos para su consumo y se pone a disposición de los Cervecistas para que sólo tengan que preocuparse de abrir, servir y disfrutar.



MATERIAS PRIMA – INSUMOS

AGUA

Alrededor del 90% del contenido de la cerveza es agua por lo que no es de extrañar su alto poder hidratante y que sea una bebida idónea para saciar la sed. El tipo de agua utilizado en la elaboración es también determinante en la calidad de la cerveza. De hecho, algunas de las variedades más conocidas de cerveza como la Pilsen o la Ale han estado siempre muy vinculadas a la composición del agua de sus lugares de origen.



Por tanto, de sus tres componentes, el agua es el que determina la naturaleza básica de la cerveza. Conscientes de la importancia de esta materia prima, históricamente, las fábricas de cerveza se instalaron siempre próximas a ríos o manantiales importantes.

El agua que se utiliza para la elaboración de la cerveza tiene que ser un agua pura, potable, libre de sabores y olores, sin exceso de sales y exenta de materia orgánica.

Esto es importante ya que algunas cervecerías recurren a los métodos de corrección del agua para eliminar todos los minerales añadiendo, si es preciso, aquellos que consideren necesarios para elaborar su cerveza.

Por ejemplo, para la elaboración de las cervezas más ligeras tipo pilsen se utilizan aguas con bajo contenido en calcio, las denominadas aguas blandas. Las cervezas oscuras, en cambio, se pueden elaborar con aguas más duras. Pero son las aguas medianamente duras las preferidas para la elaboración de la cerveza, sobre todo si son ricas en sulfato cálcico, ya que producen un pH más ácido que potencia la acción enzimática y no disuelve los poli fenoles que contribuyen a dar sabor a la cerveza.

LÚPULO

El lúpulo es la planta que confiere el sabor amargo y el aroma tan característicos de la cerveza. Brota de una cepa enterrada cuya vida media es de unos 12-15 años, si bien hay plantaciones que pueden seguir produciendo después de 25 años. De la cepa surgen unos brotes que dan lugar a tallos trepadores. Hasta que no finaliza el crecimiento vertical no aparecen las ramas de las que nacen las flores.



La planta puede ser masculina o femenina, sin embargo, para la elaboración de la cerveza solo se cultivan los pies femeninos y por tanto se utilizan las flores femeninas del lúpulo antes de que sean fecundadas. Estas flores tienen forma de conos o piñas que contienen en su interior unas glándulas que están llenas de una resina de color amarillento llamada lupulino que dan el sabor amargo a la cerveza, contribuyen a la formación de espuma y ayudan también a su conservación.

CEBADA

De los ingredientes de la cerveza, la cebada es sin duda el principal. Aunque también se utilizan otros cereales en la elaboración de cerveza como el trigo, el grano de la cebada es el más rico en almidón y posee las proteínas suficientes para proporcionar el alimento necesario para el crecimiento de la levadura. Además, las sustancias nitrogenadas favorecen la formación de espuma.



La cebada adquirió una gran importancia en el Antiguo Egipto donde ya se utilizaba para la elaboración del denominado pan-cerveza. El delta del Nilo se convirtió en un auténtico granero de este cereal. La cebada se cultiva principalmente en climas templados y dependiendo de la variedad y la época de siembra, florece en invierno, primavera o verano.

En España, con un clima más benigno que el del resto de Europa, las más características son las cebadas de primavera o ciclo corto que crecen más rápidamente y se siembran entre marzo y abril. Las cebadas de invierno o de ciclo largo se siembran a mediados de septiembre.

No todas las variedades de cebada son óptimas para la elaboración de la cerveza. Se utilizan las denominadas cebadas cerveceras aptas para ser malteadas y, en última instancia, poder ser utilizadas en la elaboración de la cerveza. Las cebadas cerveceras deben poseer una serie de características físicas y bioquímicas.

MALTA

La malta cervecera producida en España además de cumplir rigurosamente la reglamentación vigente en calidad sanitaria, se atiene a la autorregulación más rigurosa en materia de trazabilidad, almacenamiento y transporte.

Durante la fase del malteo los granos se secan. Cuanto más secos más tostados y más oscura la cerveza que se obtiene.

Aunque hay cervezas que se elaboran con solo un tipo de malta, hay otras que contienen varias para así obtener diferentes aromas, colores y sabores que caracterizan a cada cerveza de ahí que su



Maquinas usadas para la elaboración de la cerveza

Es importante mencionar que la elaboración de la cerveza ya no se debe solamente al hombre, si no a las maquinas con las cuales el hombre fabrica la cerveza y es importante saber con qué maquinas el hombre elabora la cerveza y son las siguientes:

Calderos (ollas): Los calderos que se usan para la elaboración de la cerveza son los de tipo piro tubulares, cuyos hogares constan de sopladores y quemadores para combustibles líquidos (en nuestro caso Diésel) que se encargaran de generar el vapor necesario para el edificio de cocinas. Cabe recalcar que para mayor rendimiento térmico el sistema de



combustión, así como el de transporte continuo, se encuentran confinados en un cuerpo especialmente diseñado con aislamientos térmicos seleccionados para la aplicación y las temperaturas

de operación.

Bombas: Son del tipo axial y se emplean para transportar los diferentes fluidos conformados a lo largo del proceso. Por lo general las bombas empleadas en evacuaciones realizadas en el edificio de cocinas, como las salidas entre: Olla de crudo, olla de mezclas, olla de filtración, olla de cocción, sedimentador, tanques de fermentación, tanques de maduración, tanques de almacenamiento y por último hacia la llenadora.



Compresores: Permiten el funcionamiento del sistema de aire comprimido para la inyección del aire en la fermentación y en la maduración, el sistema de enfriamiento mecánico directo de refrigeración con gas amoníaco y el transporte y llenado del gas carbónico producido en la fermentación para la conformación del producto final.

El rendimiento del sistema de aire comprimido puede aumentarse mediante el uso de aire de entrada de los lugares más fríos posibles, puesto que el aire frío es más denso y requerirá menos energía para ponerlo a la presión requerida para su inyección en los tanques.



Intercambiadores de calor: Son usados para enfriar el mosto en su recorrido hacia los tanques de fermentación y facilitar la acción del amoníaco como refrigerante.

Tanques de Contrapresión: En el momento del almacenamiento de la cerveza una vez carbonatada estos tanques, poseen entradas de cerveza controladas por medio de presión, con el fin de evitar que exista desprendimiento de gas, debido a la turbulencia en el seno de la cerveza.



INSTALACIONES AUXILIARES

Equipos enfriadores de agua

Son sistemas que enfrían agua alrededor de 6°C para distribuirlos por medio de tuberías a intercambiadores de calor con turbinas o ventiladores llamadas unidades “fancoil” o “serpéntin-ventilador”.

Los fancoil no tienen válvulas de expansión, pero por lo demás son muy similares a las unidades evaporadoras.

Estos sistemas son muy utilizados en edificios grandes donde la instalación de tuberías para refrigerante resulta muy grande y costosa.

Además, en climas extremos, el fancoil puede utilizar agua caliente para realizar funciones de calefacción sin tener que utilizar dos equipos de distribución diferentes

Enfriadores de agua.

En el enfriador o Chiller, el evaporador se denomina “cooler”.

Pueden utilizar válvulas de expansión tradicionales o moduladas electrónicamente con motores de paso, obteniendo estas últimas, grandes rendimientos en el control del sobrecalentamiento a la salida del compresor y en los ajustes de flujo de refrigerante por demanda.

- Debido a su gran tamaño y eficiencia, son sistemas que compensan su alto costo en ahorros de energía.
- Sin embargo, es importante recalcar que un mal diseño o instalación, puede afectar en mucho el rendimiento de cualquier equipo de aire acondicionado.
- Requieren de otros equipos auxiliares para su funcionamiento, lo que agrega más costos de instalación:
 - Bombas de agua.
 - Torres de enfriamiento.
 - Tanques de expansión.
 - Tuberías y válvulas de agua

Definición de un Chiller

Un chiller es un equipo que genera agua helada, son utilizados en diferentes aplicaciones tanto en el aire acondicionado o en la industria, en ambos campos de aplicación se genera calor o lo que se conoce como carga térmica, este calor debe de ser removido, esta explicación la damos a nuestros seguidores que han preguntado en varias ocasiones

El medio más eficiente para remover este calor es el agua, durante mucho tiempo se utilizó el agua de suministros naturales como son ríos, lagos, cisternas y el agua que llega por medio de tuberías, pero hoy en día este recurso se ha vuelto escaso y caro, además de la contaminación que se le añade durante su uso. La solución a esta problemática se dio mediante la utilización de enfriadores de agua “chillers” que están reciclando el agua sin necesidad de ser remplazada, esto gracias al sistema de refrigeración con que cuenta cada uno de estos equipos, no importando el tamaño, a continuación, explicaremos cada uno de sus componentes y como trabajan para poder mantener un suministro de agua helada a los procesos industriales o al aire acondicionado. Los componentes principales de un chiller son:

- Compresor
- Evaporador
- Condensador
- Microprocesador

Sistema de Limpieza de Barril

Proceso de lavado de barriles:

En primer lugar, se destapa los barriles para que, por medio de agua a presión se quiten los restos que quedan dentro del barril, ya que siempre quedan restos, ya sea levadura o residuos que decantan y quedan en el fondo, formándose como una costra.

En segundo lugar, por medio de agua a presión (con una hidro lavadora) se quitan los residuos del dónde del barril. Pasando al sistema de limpieza de barriles donde se los lava, primero con agua para sacar todo lo que haya quedado suelto, luego se le coloca peracético en los barriles con lo cual se hace un lavado de 15 minutos, este nos garantiza al 100% libre de bacterias. Ya que no puede quedar ningún microorganismo que pueda contaminar la cerveza dentro del barril.

El peracético no se enjuaga por su función de convertirse en agua después de que cumpla como bactericida



Protocolo de Sanitización

FERMENTADORES

1. Llenar con agua caliente hasta la base cónica del fermentador. Agregar DG hasta lograr una concentración del 2% (200 ml de DG cada 10 litros de agua). Cipiar de 30 a 40 minutos para lograr desprender todo tipo de materia orgánica adherida a las paredes y orificios del fermentador.
2. Eliminar los residuos presentes.
3. Enjuagar con abundante agua fría, para asegurarse la eliminación total de residuos y restos de DG.
4. Verificar el PH del agua de enjuague (con pH metro o tiras analíticas). Este debe ser menor a 7,5 para dar por finalizado el lavado. Si el PH supera ese rango, debe volver a realizar otro enjuague.
5. Llenar con agua fría hasta la base cónica del fermentador. Agregar PERCYDE hasta lograr una concentración del 0.5% (50 ml de PERCYDE cada 10 litros de agua). Recircular o realizar CIP de 15 a 20 minutos.
6. Descartar la solución sanitizante. En esta concentración de uso (0.5%), PERCYDE NO REQUIERE ENJUAGUE.

EQUIPO MACERADOR Y OLLA DE COCCION

1. Agregar 40 litros de agua caliente. Preparar una solución de DG al 2% (200 ml de DG cada 10 litros de agua). Recirculas o realizar CIP de 30 a 40 minutos, hasta lograr el desprendimiento total de restos de materia orgánica adherida a las paredes de la olla.
2. Enjuagar con abundante agua fría, para asegurarse la eliminación total de residuos y restos de DG
3. Verificar el PH del agua de enjuague (con pH metro o tiras analíticas). Este debe ser menor a 7,5 para dar por finalizado el lavado. Si el PH supera ese rango, debe volver a realizar otro enjuague.

NOTA: Nunca dejar restos de DG en el macerador porque al ser un producto alcalino puede modificar el PH en la futura cocción.

4. Preparar una solución de SAW INOX al 3% (30 ml de SAW INOX cada 10 lts de agua) llenando la olla con 40 litros de agua fría. Recircular o realizar CIP de 15 a 20 minutos. Esta mezcla sinergizada de ácidos inorgánicos ayudaran a eliminar la “Piedra Cervecera”.

5. Eliminar los residuos presentes.
6. Preparar una solución de PERCYDE al 0.5% (50 ml de PERCYDE cada 10 litros de agua) llenando la olla con 30 litros de agua fría. Recirculas o realizar CIP de 15 a 20 minutos. Debe asegurarse que la solución este en contacto en zonas de difícil acceso como: interior de rosca, válvulas, pliegues u orificios de difícil acceso. En esta concentración de uso, PERCYDE NO REQUIERE ENJUAGUE.
7. Descartar la solución sanitizante.

ENFRIADOR DE PLACAS Y CONTRACORRIENTE DE ACERO INOXIDABLE.

- 1- En la olla de cocción preparar 20 litros de solución de DG al 1% (100 ml de DG cada 10 litros de agua) en lo posible caliente a 60 grados centígrados.
- 2- Recircular esta solución a través del enfriador de placas o contracorriente con una bomba, este paso también limpiará las mangueras y sección interna de las válvulas y conexiones de su sistema. El recirculado deberá volver al recipiente inicial como un circuito cerrado, y deberá tomar por lo menos 30 minutos.
- 3- Concluido el recirculado, descarte la solución limpiante y enjuague al menos 3 veces con agua potable, esto ayudara a desactivar los restos alcalinos de DG.
- 4- Chequee el pH del agua (pH metro o Tiras analíticas) de enjuague, este debe ser menor a 7,5 para dar por finalizado el enjuague.
- 5- Sanitizar el sistema con una solución de PERCYDE al 0,5% (50 ml de PERCYDE cada 10 litros de agua) NO REQUIERE ENJUAGUE.

NOTA: si el implemento contiene Cobre/Bronce no utilizar PERCYDE, en su reemplazo utilizar agua potable (si es posible tibia).

LIMPIEZA DE BARRILES

1. Con agua caliente eliminar los restos de residuos presentes agitando por rotación.
2. Si los barriles presentan abundante materia orgánica adherida a las paredes, eliminarla por medio de cepillado o preparando una solución de DG al 1 % (100 ml de DG cada 10 litros de agua)
3. Llenar los barriles con agua y preparar una solución de PERCYDE al 0.5% (50 ml de PERCYDE cada 10 litros de agua) Dejar actuar durante 15 minutos.
4. Descartar la solución sanitizante. A esa concentración PERCYDE NO REQUIERE ENJUAGUE.

Molienda de Grano

Molienda

Si bien el primer proceso en la producción de cerveza es el malteado, cuando hablamos de la elaboración de un lote (batch) podemos decir que la molienda es el primer paso a realizar.



En todas las cervecerías industriales y micro cervecerías se comienza con este proceso y muchos cerveceros artesanales y caseros tienen sus propios molinos para romper la malta. La importancia de la molienda radica en que de ella depende la eficiencia en la extracción de los azúcares atrapados en el grano, tarea que realizan las enzimas durante la maceración. Influye también en el filtrado del mosto durante el recirculado y lavado del grano.

Es muy importante lograr que la cáscara quede entera ya que es la encargada de mantener la correcta circulación del mosto en las distintas etapas del macerado, formando además una especie de filtro natural. Si la cáscara se rompe en demasía, se disolverán en el mosto un porcentaje mayor de sustancias indeseables (taninos y polifenoles) que afectarán el sabor (astringente) y el aspecto final (turbio) de la cerveza. Además, no se formará adecuadamente la cama filtrante que permitirá un drenaje fluido del mosto.

Podemos decir que una molienda es correcta cuando el tamaño de las partículas obtenidas mantiene una relación balanceada entre la extracción de los azúcares y la fluidez del drenaje. Una buena molienda debería dar como resultado aproximadamente los siguientes porcentajes:



Cáscara	30%
Grano Grueso	20 – 20 %
Grano Fino	20 – 30 %
Harina	20 – 30 %

Otro punto a tener en cuenta es el sistema que se utilizará en el proceso de maceración. Si se dispone de filtro prensa (no es el caso de micro cervecerías y cerveceros artesanales) no se necesita una cama filtrante muy gruesa por lo que se podrá moler más finamente la malta y obtener así más rendimiento

Existen varias formas de moler la malta, desde el uso de un palo de amasar, licuadora o pequeños molinos de discos en métodos caseros, hasta los ruidosos molinos de martillo que usan las grandes cervecerías industriales, pero la forma más difundida es la que se vale de dos o más rodillos que giran en sentido contrario uno del otro.

MOLIENDA SECA.

Es el método tradicional de molienda en el que se usa el grano seco.

Para obtener un buen resultado la malta debe tener un muy bajo contenido de humedad (2.5 - 4 %), debe estar muy bien desagregada y el tamaño de sus granos debe ser parejo. Cuando la malta está seca la cáscara es mucho más quebradiza pero con un correcto calibrado del espacio entre los rodillos del molino se logrará hacerle el menor daño posible. Una ventaja de este sistema de molienda consiste en que las muestras de la malta molida pueden ser fácilmente tomadas y comprobadas, lo que permite poder modificar la regulación del molino en caso de ser necesario.

Ablandador de Agua

¿Cómo funcionan los ablandadores de agua?

El ablandador de agua se empaca con cuencas de resina. El agua dura con calcio y magnesio corre a través de esa resina, y en un proceso denominado "intercambio iónico", los iones duros del agua intercambian sus posiciones con los iones blandos que se encuentran en las cuencas de resina. El resultado es un agua blanda.

Con el tiempo, las cuencas de resina del ablandador de agua se cubren con iones de calcio y magnesio, lo que disminuye su capacidad para ablandar el agua dura. A través de un proceso denominado "regeneración", el agua se irriga y descarga automáticamente a través del ablandador de agua con una cantidad concentrada de regenerante. En ese momento, las cuencas de resina absorben los iones blandos del regenerante y liberan la dureza en las cuencas. Los sistemas de ablandador de agua, exhiben un filtrado de agua de todo el hogar con un filtro patentado de suciedad y sedimento, para que tanto la piedra disuelta como la suciedad y el sedimento sean descargados por el drenaje. Con las cuencas de resina "recargadas", el ablandador de agua comienza de nuevo a trabajar y a suministrar agua blanda y limpia para todo el hogar.



Los ablandadores de agua se producen en todas las formas y tamaños, y el hecho de ser más grande no significa definitivamente que sea mejor. Utiliza una resina de retícula fina con cuencas más pequeñas, que en realidad proporcionan más área superficial para ablandar el agua. Esta resina es empacada al vacío para permitir la máxima capacidad en el mínimo espacio. Nuestro sistema patentado de criba de flujo direccional también ayuda a que no se quede ni una cuenca de resina sin usar. Nuestras cribas y filtro de suciedad y sedimento para todo el hogar también protegen al lecho de resina, de forma que no necesitamos desperdiciar espacio para un "francobordo" que es el área vacía disponible en los ablandadores de agua convencionales para el agite de la resina durante la regeneración a fin de liberar la suciedad, el sedimento y la dureza.

Cisterna

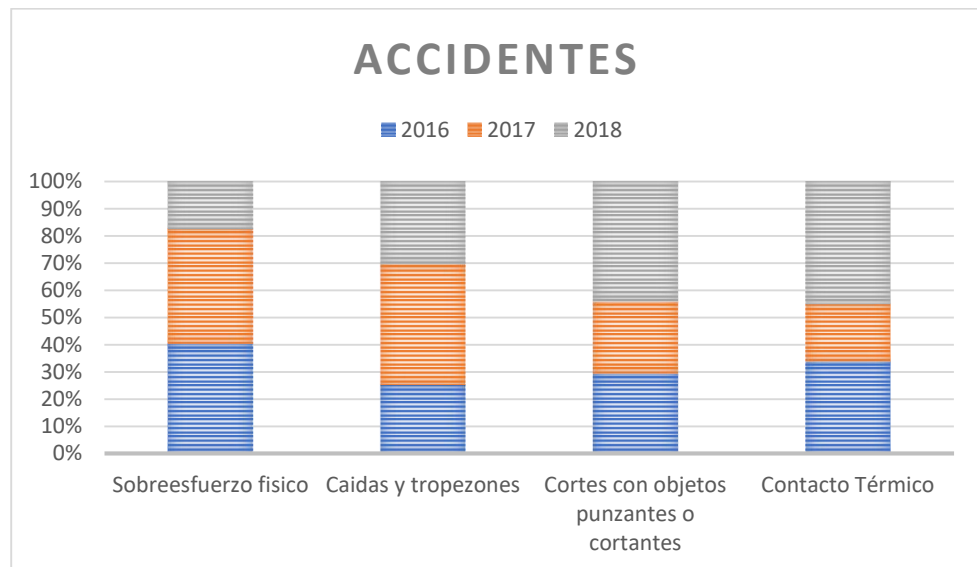
El agua es un recurso indispensable, sin embargo, hay ocasiones en las que escasea, por tal motivo, debemos cuidarla y aprender a administrarla de forma eficiente. Una cisterna de agua es una buena solución para lograrlo.



Almacenamiento de agua

La cisterna está conectada a una infraestructura hidráulica y, por medio de un flotador, se pueden controlar los niveles de apertura y cierre del suministro. Es una gran solución para almacenar agua cuando nos quedamos sin ella o se producen cortes en el suministro.

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES



Los esfuerzos físicos cansan, pero también pueden originar lesiones osteo musculares. Estas se manifiestan en dolor, molestias, tensión o incluso incapacidad. Son resultado de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo. Es obligación empresarial controlar aquellas condiciones de trabajo que las puedan causar o ser factor de riesgo en estos daños.

Realizar en el trabajo movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas, etc. representan riesgos para la salud. El esfuerzo físico y postural, debe ser identificado y controlado como parte del plan de prevención.

Además, las lesiones osteomusculares se pueden producir por soportar vibraciones en el conjunto mano-brazo o bien en todo el cuerpo. La utilización de taladros de mano y el trabajo sobre tractores pueden ser ejemplos de puestos con estos riesgos.

Los daños que sufran los trabajadores varían en función de características individuales. Las dimensiones corporales de las personas influyen mucho, así como su resistencia personal, pero también se debe atender a otras condiciones de trabajo que, como el frío, contribuyen a agravar las consecuencias.

Las soluciones a los esfuerzos físicos y posturales no deberían ser muy difíciles de hallar si se consultara con los trabajadores. A menudo las soluciones son simples y las/os trabajadores las conocen. Introducir sillas ergonómicas en oficinas o reducir los ritmos de trabajo, y/o mecanizar algún proceso manual repetitivo son soluciones fáciles de introducir. Sin embargo, si esto no es suficiente para eliminar el problema o bien no está clara la solución, se deberán evaluar los riesgos,

realizando un estudio ergonómico, para tomar en cuenta las características del entorno de trabajo que puedan estar afectando a la salud.

El dolor osteomuscular, la pérdida de fuerza y/o la limitación de movimientos deben llevarnos a sospechar una posible patología laboral. La sospecha de que los daños a la salud de un trabajador se deben a sus condiciones de trabajo debe llevar a una nueva evaluación de los riesgos de las tareas que realiza la persona para eliminarlos o controlar las condiciones de trabajo.

Los resbalones, tropiezos y caídas ocurren cuando hay muy poca fricción o tracción en una superficie para caminar, cuando un pie o pantorrilla golpea un objeto mientras el resto del cuerpo continúa en movimiento, o cuando se pierde el centro de balance dando como resultado un descenso al piso, contra un objeto o a una superficie a un nivel menor a la superficie original. Estos incidentes son con frecuencia ocasionados por superficies resbalosas, irregulares o dispares, por obstáculos en el piso o por áreas de peligro descubiertas/sin identificar.

Heridas corto-punzantes

Esta herida puede ser producida por cualquier objeto punzante o cortante.

Heridas cortantes, punzantes, corto-punzantes y raspaduras. Como consecuencia de la agresión de este tejido existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes: músculos y nervios.

Herida Punzante: es una lesión dolorosa, la hemorragia es escasa y el orificio de entrada es poco notorio, es considerada el más peligroso porque puede ser profunda. El peligro de infección es mayor debido a que hay acción de limpieza producida por la salida de sangre al exterior.

Herida Cortante: como consecuencia de la agresión de este tejido existe riesgo de lesión y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes: músculos y nervios.

Estas heridas se deben al constante manejo de herramientas con filo cortantes y corto punzantes en la fábrica de cerveza artesanal.

Prevención

- Utilizar Guantes adecuados para el uso de herramientas u objetos cortantes, punzantes.
- Mantener en un lugar seguro las herramientas u objetos cortantes, punzantes.
- Uso Correctos de dichas herramientas.

Las quemaduras térmicas

Son aquellas que se producen por contacto con llamas, fuego u otras fuentes de calor.

Lesiones que puede producir:

El contacto con el fuego y otras fuentes de calor pueden provocar quemaduras de 2º y 3º grado, con graves secuelas estéticas y funcionales. Además, ponen en riesgo la vida del paciente cuando la superficie corporal afectada es extensa o si se inhala humo.

¿Cómo actuar?

Si la quemadura se ha producido por un incendio que no se puede apagar porque es muy grande o hay mucho humo en la casa, lo principal es evacuar y salir al exterior sin utilizar el ascensor. En los incendios muchas personas mueren por inhalación de gases y humos.

Si no es así, el objetivo principal es evitar la quemadura o disminuir su gravedad:

1. Eliminar la causa de la quemadura: Si una persona tiene llamas sobre su cuerpo, apagarlas cubriéndolo con una manta o haciéndolo rodar por el suelo. Quitar anillos, relojes y pulseras.
2. Enfriar la quemadura aplicando agua fresca (nunca hielo) durante 10 o 20 minutos.
3. Avisar al 911 y seguir sus instrucciones.
4. Retirar la ropa que no esté pegada a la piel y cubrir la quemadura con gasas estériles o sábanas limpias, dejándolas flojas para que no se peguen a la piel.

¿Qué no se debe hacer?

- No aplicar hielo, mantequilla, dentífrico, ni otros remedios caseros sobre la quemadura.
- No romper las ampollas, ni retirar la piel muerta.
- No despegar la ropa de la piel.
- No encender el interruptor de la luz si huele a gas.

Conducta PAS:

- ❖ **Proteger:** para evitar que se produzca un nuevo accidente, la seguridad propia y la de los accidentados es lo primero (señalización de los accidentes de tráfico, abrir las ventanas al entrar en una casa donde hay humo o huele a gas, etc.)
- ❖ **Avisar a los servicios de emergencia:** llamar al teléfono de emergencias 112.
- ❖ **Socorrer:** cuando se haya asegurado el lugar del accidente y se haya dado el aviso, ayudar a los accidentados, haciendo solo aquello de lo que se esté seguro.

Aseguradora

Aseguradora La Equitativa.

Una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) es una empresa de Seguros con características similares a las ordinariamente conocidas, pero cuya actividad aseguradora está dedicada con carácter de exclusividad a respaldar a los empleadores o empresas en el caso de que se produzca un siniestro, pagando por ellos una determinada suma de dinero como indemnización al trabajador

damnificado. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART) son empresas privadas contratadas por los empleadores para asesorarlos en las medidas de prevención y para reparar los daños en casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Al igual que en los Seguros Ordinarios el empleador debe pagar mensualmente a la ART. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo nacieron en el año 1995 en el marco de la **ley 24557** para cubrir los denominados “accidentes de trabajo”, definidos por la ley como: “todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, y las “enfermedades profesionales”, detalladas en un decreto dictado por el Poder Ejecutivo Nacional.

Están autorizadas para funcionar por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y por la Superintendencia de Seguros de la Nación, Organismos que verifican el cumplimiento de los requisitos de solvencia financiera y capacidad de gestión.

Las ART tienen como obligación:

- Brindar todas las prestaciones que fija la ley, tanto preventivas como dinerarias, sociales y de salud.
- Evaluar la verosimilitud de los riesgos que declare el empleador.
- Realizar la evaluación periódica de los riesgos existentes en las empresas afiliadas y su evolución.
- Efectuar los exámenes médicos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo.
- Visitar periódicamente a los empleadores para controlar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo.
- Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.
- Mantener un registro de siniestralidad por establecimiento.
- Informar a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances y de su régimen de alícuotas.
- Controlar la ejecución del Plan de Acción de los empleadores y denunciar ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo los incumplimientos.
- Brindar asesoramiento y asistencia técnica a los empleadores y a sus trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar los incumplimientos de los empleadores a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Empleadores auto asegurados

El Sistema de Riesgos del Trabajo permite que los empleadores se auto aseguren en vez de afiliarse a una ART. Para esto deben poder cumplir los requisitos técnicos y financieros necesarios para

poder brindar las prestaciones médico asistenciales, dinerarias y preventivas previstas en la ley. Un empleador para ser auto asegurado debe contar con la aprobación especial de la SRT.

PROCESO DE LA FABRICACION DE LA CERVEZA ARTESANAL

Malteado

Los granos de cereal, normalmente de trigo o cebada, aunque se pueden utilizar de cualquier tipo, se sumergen en agua para que comiencen a germinar y secarse con aire caliente poco después. Dependiendo del grado de tostado conseguiremos maltas más claras u oscuras, que aportarán el color de la cerveza.



Molienda y Maceración

El cereal se muele y mezcla con agua a temperatura adecuada para extraer el azúcar del grano y obtener así un mosto dulce. El agua es el ingrediente mayoritario con más de un 90% del producto, por lo que la duración y temperatura durante el proceso influirán bastante en el tipo de cerveza final y su 'bebestibilidad' o consumo placentero.



Cocción

El mosto se pone a hervir con el objetivo de eliminar las bacterias que hayan podido aparecer durante el proceso, y es justo en este momento cuando se añade el lúpulo, ingrediente que aportará el aroma y amargor deseado. La duración del proceso de cocción depende de cada receta, pero se suele prolongar algunas horas.



Fermentación

El resultado pasa al fermentador, donde se añade la levadura. Sus enzimas transforman los azúcares de mosto en alcohol y marcan el perfil de la cerveza. Si la fermentación se produce a alta temperatura dará como resultado una cerveza de tipo Ale o de 'alta fermentación', mientras que, si se produce a baja temperatura, obtendremos una cerveza de tipo Lager o 'baja fermentación'.



Maduración

El líquido resultante se mantiene un tiempo en un tanque de maduración, donde reposa en frío para que el sabor y los aromas logrados durante el proceso se estabilicen y el producto final mantenga el carácter deseado.

Envasado

La cerveza ya está lista. Se envasa en diferentes formatos para su consumo y se pone a disposición de los Cervecistas para que sólo tengan que preocuparse de abrir, servir y disfrutar



ANALISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Trabajador de fábrica de cerveza

- Molienda de malta y pesaje.
- Maceración (se mezcla el agua con el grano)
- Cocción o hervido (agregados de aditivos).
- Lavado de barriles con sanitizantes.
- Lavado de fermentadores con sanitizantes.
- Carga de barriles y gasificación.

Descripción

Los trabajadores de fábrica de cerveza intervienen en todas las etapas de fabricación de la cerveza. Llevan a cabo diversos trabajos bajo la dirección del técnico cervecero. En las grandes cerveceras automatizadas, estos trabajadores supervisan y controlan la maquinaria. Suele haber más tareas manuales en fábricas de cerveza de menor tamaño.

Actividades laborales

Los trabajadores de fábrica de cerveza intervienen en todas las etapas de fabricación de la cerveza. Siguen las instrucciones del maestro cervecero que está a cargo de toda la operación. Preparan y procesan materias primas como cereales malteados, lúpulo y levadura.

Estos trabajadores se encargan de la higiene y la limpieza. Inspeccionan las condiciones en las distintas etapas del proceso de elaboración de la cerveza, así como muestras para estar seguros de que no hay impurezas y de la calidad general.

Las grandes fábricas están muy automatizadas. Los trabajadores de fábrica de cerveza manejan ordenadores que controlan la maquinaria de elaboración de la cerveza. Muchas grandes cerveceras también embotellan o enlatan sus propios productos. En la actualidad existen muy pocas tareas que se realicen a mano.

Las fábricas de cerveza suelen ser lugares de trabajo bastante calurosos, ruidosos y húmedos para trabajar. Algunos trabajadores de cerveceras pasan mucho tiempo al aire libre en toda clase de condiciones meteorológicas, cargando o descargando camiones.

Perfil profesional

Para este trabajo, se requiere:

- Ser una persona práctica, con voluntad de adquirir nuevas aptitudes.
- Conocer los cálculos aritméticos elementales.
- Poseer capacidad para seguir instrucciones escritas y orales.

También se debe ser:

- Consciente de las cuestiones relacionadas con la seguridad laboral.
- Estar razonablemente en forma, ya que el trabajo a veces es bastante físico y requiere levantar y cargar.

En las grandes plantas automatizadas, los trabajadores de fábrica de cerveza necesitan tener aptitudes para manejar un ordenador y para detectar fallos, y es probable que deban estar más capacitados que los de plantas regionales o micro cerveceras.

Este trabajo podría no resultar adecuado para personas que sufran afecciones cutáneas como eczema o dolencias respiratorias como el asma.

Competencias

- Buena forma física.
- Capacidad para sobrellevar un trabajo rutinario.
- Capaz de levantar y cargar objetos pesados.
- Capaz de lidiar con trabajos que implican desorden.
- Capaz de seguir instrucciones.
- Capaz de seguir procedimientos establecidos.
- Capaz de seguir un programa.
- Capaz de trabajar con rapidez.
- Cumple con las normas de higiene y seguridad.
- Destrezas en informática.
- Habilidades prácticas.
- Maneja ordenadores que controlan maquinaria que elabora cerveza.
- Prepara y procesa materias primas.
- Sigue las instrucciones dadas por el cervecero.
- Trabaja en equipo.

Estudios oficiales

A continuación, se relacionan algunos de los estudios oficiales (ciclos formativos o carreras universitarias) que permiten ejercer esta profesión. Hay que tener en cuenta que dependiendo del ámbito de especialización, es posible que se tenga que complementar la formación con otros cursos más específicos del sector. La formación continua es un aspecto clave para la mejora profesional.

- Técnico en elaboración de productos alimenticios

Funciones de los puestos

Es necesario determinar cuáles serán las funciones y actividades que se deben asignar a cada puesto de trabajo, ya que de una acertada distribución de éstas dependerá el grado de eficiencia del mismo. La herramienta administrativa que nos ayuda a hacerlo de manera relativamente sencilla es la técnica conocida con el nombre de "Análisis del Puesto", la cual además nos permite identificar la importancia relativa de cada puesto en la organización y las características físicas y psicológicas que deben poseer las personas que los ocupen.

Los beneficios que podemos esperar recibir al contar con una exacta definición de los puestos de la empresa son:

Para los Directivos

- Una mayor facilidad para administrar los sueldos y salarios del personal;
- Mayor objetividad y equidad al evaluar el desempeño del personal;
- Un cada vez mayor perfeccionamiento de los métodos para reclutar, seleccionar, contratar y capacitar el factor humano de la empresa;
- Un mejoramiento de las actividades de planeación de la institución, al insertarlas como parte de los manuales de políticas, de organización y procedimientos de la empresa.

Adicionalmente, ayudan a la Dirección a cumplir con una necesidad legal. para dirimir los conflictos de trabajo que pudieran surgir.

Para el Empleado de la Empresa

- Le ayuda a conocer de antemano las expectativas que deberá cubrir para ocupar de manera productiva su puesto de trabajo;
- Le ayuda a diseñar de mejor manera su trabajo, proporcionándole una mayor posibilidad de realización personal y profesional, reduciendo las causas que le producen ansiedad, monotonía o que simplemente le disgustan, facilitándole la conjugación de sus intereses con los de la empresa.

El Análisis del Puesto parte de identificar y separar las partes que lo componen, a saber:

- ✓ Su ubicación dentro de la estructura organizacional;
- ✓ Su descripción genérica o general
- ✓ Su descripción específica o funcional

Los requerimientos o especificaciones del ocupante del puesto en términos de escolaridad, experiencia, edad, género, estado civil, rasgos físicos deseables (estatura, complexión) y características psicológicas deseables (enfocado al logro, a crear excelentes relaciones humanas, actitud de servicio hacia los clientes o la comunidad)

Puesto de trabajo: Mantenimiento,
Instalación.



Puesto de trabajo:

Cocción.

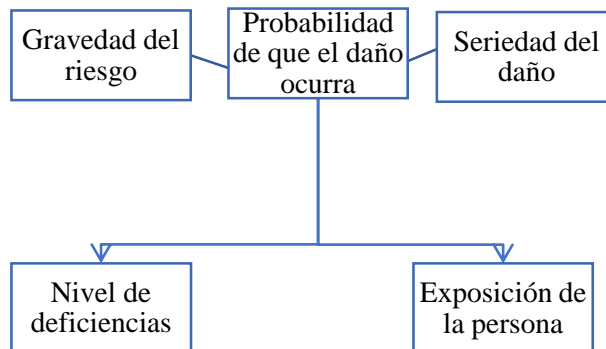


Riesgos En La Elaboración de la Cerveza

Evaluación de los riesgos:

Como primera medida, se describe el procedimiento utilizado para la evaluación de los riesgos.

- Establecer el Nivel de Deficiencia que hay en los factores de riesgo.
- Establecer la Gravedad Potencial, que se define como el resultado de la probabilidad de ocurrencia del daño por la severidad del daño. A su vez, la probabilidad de que un riesgo aparezca es igual al nivel de deficiencias o concentración de agentes dañinos ya detectados que existan en el medio laboral más el tiempo de exposición de la persona a esas deficiencias.



Es conveniente conocer qué factores de riesgo existen, las dosis en las que se presentan y qué exposiciones son peligrosas para las personas con el fin de eliminarlos o reducirlos en lo posible.

Gravedad del Riesgo		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja (B)	Riesgo insignificante	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media (M)	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta (A)	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Establecer una prioridad en la toma de acciones. Las medidas que se tienen que tomar para evitar los riesgos, así como su temporalización se deciden en función de los niveles indicados en el siguiente cuadro:

<i>Riesgo</i>	<i>Acción y temporización</i>
<i>Insignificante</i>	No se requiere acción específica
<i>Tolerable</i>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<i>Moderado</i>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.
<i>Importante</i>	No debe comenzarse el trabajo hasta haber reducido el riesgo.
<i>Intolerable</i>	No debe comenzar ni continuar con el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

La elección de medidas

Para tomar medidas que eviten los problemas de seguridad detectados en un ámbito determinado es necesario identificar y valorar:

- Factores de riesgo graves.
- Forma de los riesgos más probables.
- Descripción de daños físicos y mentales.
- Puestos y lugares de trabajo donde se encuentran los riesgos.
- Número de personas potencialmente afectadas y sensibilidad individual al riesgo.

Una vez evaluado todos los riesgos presentes en el puesto de trabajo, estamos en condiciones de brindar las soluciones a todos los desvíos registrados.

Evaluación de los riesgos identificados los puestos de trabajo:

1. Contacto térmico.
2. Contacto ergonómico
3. Contacto eléctrico
4. Riesgo ergonómico

Soluciones Técnicas y/o Medidas correctivas:

Una vez identificados y valorados los riesgos, y elegidas las medidas, hay que complementar el sistema de prevención con un procedimiento específico o plan de trabajo para llevar a la práctica las medidas preventivas.

Si se pretende que el procedimiento sea realmente efectivo, es imprescindible que se determinen los siguientes aspectos:

- a. Responsabilidades en la prevención.
- b. Asignación de responsabilidades y funciones.
- c. Criterios para aplicar las medidas.
- d. Asignación de medios a los objetivos y actividades.

Responsabilidades en la prevención:

De acuerdo con el artículo 8 de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587/72, “todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adoptadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores...” Según la citada Ley, el empleador tiene diversas opciones para establecer la modalidad preventiva, en función del tamaño de la empresa y del tipo de riesgo asociado a su actividad.

El empleador tiene que nombrar responsables y realizar una tarea divulgativa con el fin de que la línea de mando y los distintos grupos de trabajo se familiaricen con los nuevos conceptos preventivos. Éstos se aceptan mejor si se conocen los daños para la salud, si se demuestra que es posible ganar en seguridad y si se hace ver que hay o que puede haber riesgos en la empresa que pueden ser graves, incluso más que los ya conocidos.

Asignación de responsabilidades y funciones: Las responsabilidades y funciones de prevención deben distribuirse entre la línea de mandos de la empresa. Estos trabajadores son los que tienen mayor capacidad de decisión para aplicar las medidas preventivas en las operaciones, equipos y ámbitos laborales del resto de la plantilla.

Criterios para aplicar las medidas:

Como es lógico, cada empresa tiene que definir su propio programa preventivo de medidas, así como el procedimiento para su desarrollo. La asignación de medios a los objetivos:

Para que las medidas definidas a través de la fase de planificación se puedan implantar, es evidente que deben proporcionarse los medios humanos, técnicos y económicos suficientes. Naturalmente, la asignación de recursos a las medidas definidas produce un costo económico directo que, sin embargo, siempre es rentable.

Orden de prioridades para la aplicación de medidas:

Teniendo en cuenta el grado de peligrosidad de cada desvío, se establecerá un orden de prioridad para empezar a dar las soluciones correspondientes a dichas no conformidades.

Para las recomendaciones, se tuvo en cuenta la relación COSTO/BENEFICIO, es decir, se aplicaron aquellas mejoras con el menor costo posible, para dar SIEMPRE el beneficio que se busca (Eliminar o minimizar al máximo posible el riesgo presente).

RIESGOS TÉRMICOS

Los principales riesgos relacionados con la temperatura los podemos clasificar:

- Por contacto directo de fuentes calientes o frías.
- Por estrés térmico, debido a exposiciones continuadas de ambientes calurosos o fríos. Ambos tipos de riesgos son prácticamente insignificantes en el sector de la enseñanza. No obstante, existen algunas situaciones laborales inconfortables desde el punto de vista térmico. Las condiciones de confort son muy importantes en el ambiente de trabajo, ya que son muy frecuentes las quejas debido al frío, exceso de calor o corrientes de aire y una exposición continuada a este tipo de situaciones pueden generar o ayudar a desarrollar des confort y estrés, además de las consecuencias para la salud específicas de tales exposiciones. El confort térmico, se define como, la satisfacción sensorial con el ambiente térmico.

Los mecanismos por los que el hombre recibe o cede calor

- Evaporación. Paso de agua a vapor. El mecanismo fisiológico, por el cual el hombre pierde calor de su cuerpo mediante este proceso se llama sudoración.
 - Puede depender:
 - Humedad; cuanto mayor sea en el ambiente, mayor dificultad para producirse la evaporación.
 - Velocidad del aire; a mayor velocidad, mayor evaporación.
 - Temperatura; a medida aumenta, aumenta la evaporación.
 - Ropa; influyendo en los distintos mecanismos de autorregulación térmica del cuerpo humano.

- **Convección.** Es un intercambio de calor, hasta que la temperatura de ambos se equilibre, entre el cuerpo y el aire o el agua que le rodea. Si la temperatura del aire es mayor que la del cuerpo, se producirá una transferencia de calor hacia el cuerpo. Si, por el contrario, la temperatura fuera menor, la transferencia de calor se realizará en el sentido contrario; del cuerpo al medio externo, con la consiguiente pérdida de calor del cuerpo. **Radiación.** Los objetos emiten y absorben energía dependiendo de la temperatura de dichos objetos. Hornos, estufas, y otras fuentes de calor, producen energía calorífica de gran intensidad que se pueden transmitir a otros cuerpos mediante un mecanismo llamado radiación.

Cuando se aborda el estudio de las condiciones de trabajo desde la óptica de la confortabilidad térmica, se deben clasificar éstas en dos grupos:

1. Condiciones ambientales: o Temperatura del aire. o Temperatura radiante media. o Humedad relativa. o Corrientes de aire.
2. Condiciones individuales: o Consumo metabólico durante el trabajo: que depende del esfuerzo físico a realizar.

RIESGO ERGONOMICO

La **ergonomía** es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano. Y es que, existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones: es lo que denominamos **riesgos ergonómicos**.

Estos **riesgos ergonómicos**, que pueden llegar a ser de diversa índole, como por ejemplo un esfuerzo excesivo físico y postural en el trabajo, aspectos psicosociales relacionados con una deficiente organización de las acciones a realizar, una formación ergonómica inadecuada... afectan irremediablemente a la productividad de los empleados, y como consecuencia a la rentabilidad de la empresa. Para evitarlo, es muy importante adoptar **medidas preventivas que reduzcan los riesgos ergonómicos**.

En general:

- Adopte una postura adecuada al tipo de tarea que realice: trabajar sentado es lo más adecuado para trabajos que requieran precisión o una inspección detallada de elementos, mientras que el trabajo de pie será adecuado para tareas que demandan movimiento frecuente por el espacio de trabajo, manejo de cargas y/o fuerza.
- Realice pausa y descansos periódicos: hacer pausas pequeñas en intervalos de tiempo relativamente cortos (cada hora) es mejor que hacer una pausa larga cuando ya se ha alcanzado un estado excesivo de fatiga.
- Mantenga ordenado el puesto de trabajo:

- Hay que conservar los suelos y las zonas de paso libres de obstáculos y retirar los objetos que puedan causar resbalones o tropiezos.
- Revisar diariamente el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Planifique: antes de ejecutar una tarea, hay que pensar la forma en la que va a realizarse para evitar posturas forzadas y movimientos bruscos o imprevistos.

Trabajo sentado:

- Adopte una buena postura de trabajo. Para ello hay que:
 - Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
 - Los pies deben estar bien apoyados en el suelo.
 - La mesa debe quedar a la altura de los codos.
 - El ordenador y el teclado han de estar colocados de frente, de forma que no haya que girar el cuello o el tronco.
- Cambie de posición de vez en cuando. Evite las posturas estáticas: hay que cambiar de posición y mover la espalda para reducir tensión muscular. Algunos breves ejercicios de estiramiento pueden ser útiles.
- Aprenda a manejar las regulaciones de su silla y acostúmbrese a utilizarlas cada vez que cambie de actividad: al pasar de usar el ordenador a escribir a mano, si cambia de superficie de trabajo, o cada vez que se sienta fatigado. Pruebe diferentes combinaciones y elija la que le resulte más cómoda.

Trabajo de pie:

- Colóquese correctamente: todo lo que se mire con frecuencia debe estar de frente y por debajo de los ojos. Todo lo que se manipule con frecuencia debe estar situado por delante y cerca del cuerpo.
- Disminuya el peso de los objetos manipulados, evitando levantarlos por encima de los hombros o bajarlos por debajo de las rodillas. Los alcances por encima del nivel del hombro (brazos elevados y sin apoyo de manera prolongada) deben evitarse, así como los alcances por detrás del cuerpo.
- Evite inclinar mucho el tronco hacia delante y, en especial, girarlo o echarlo hacia atrás.
- Reduzca la intensidad del trabajo físico pesado, introduciendo pausas frecuentes, o alternándolo con actividades más ligeras que no fuercen la espalda.
- Alargue los ciclos de trabajo muy cortos, por ejemplo, ampliando el número de tareas a realizar. Evite el trabajo repetitivo, alternando tareas diferentes durante la jornada.

- Cuando tenga que estar de pie durante mucho tiempo utilice un soporte para mantener un pie más elevado que el otro (alternativamente).
- Use un calzado adecuado: cómodo (que no apriete); sujeto por detrás (cerrado); de tacón bajo que no sea puntiagudo; con material de tejido transpirable y de suela antideslizante.

Riesgo Ergonómico

Evitar las posturas forzadas

- Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.
- Reducir los ritmos de trabajo y proporcionar el control sobre los mismos.
- Facilitar el trabajo en equipo. •Rediseñar la distribución y rotación de tareas.
- Incrementar el número de tareas en el puesto, haciéndolo más variado de manera que permita realizar otras que no supongan la adopción de posturas forzadas.
- Instalar luminarias suficientes que no provoquen sombras y deslumbramientos molestos e incómodos que dificulten la visión.
- Instalar sistemas de aire acondicionado y de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provocan tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular.
- Establecer tiempos máximos para el desarrollo de trabajos en espacios confinados, con poco espacio, escasa iluminación y que en general, exigen el uso de equipos de protección individual aparatosos e incómodos. •Establecer perímetros de seguridad en la zona de trabajo con puentes grúa y objetos en movimiento, donde los trabajadores y trabajadoras se agachan al pasar por bajo, adoptando posturas forzadas e incómodas.

Movimientos repetitivos

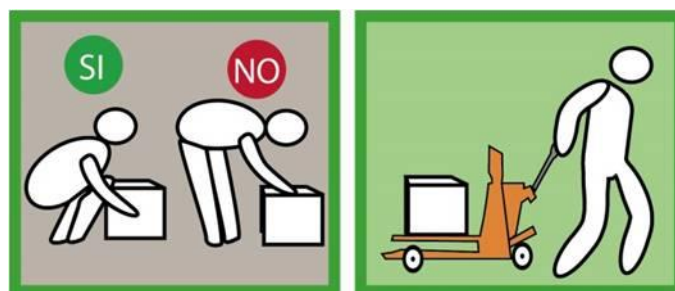
- Reducir el ritmo de trabajo ajustándolo a las características de cada trabajador y trabajadora.
- Permitir que el propio ocupante del puesto regule el ritmo de trabajo, muchas veces determinado por una máquina.
- Dotar al trabajador y trabajadora de una mayor autonomía.
- Establecer pausas cortas pero frecuentes y descansos de al menos, 10 minutos cada hora.
- Ampliar el número de tareas y el contenido de cada una de ellas, que evite la monotonía y repetitividad de movimientos en las mismas zonas corporales.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Rediseñar la distribución y rotación.
- Instalar luminarias suficientes y que no provoquen sombras y deslumbramientos molestos e incómodos que dificulten la visión, sobre todo en tareas minuciosas con las manos y los dedos.

- Instalar sistemas de aire acondicionado y de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provocan tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular.

Manipulación manual de cargas

Establecer en la jornada pausas y descansos que permitan la recuperación física. •Reducir los ritmos de trabajo y proporcionando el control sobre los mismos.

- Facilitar el trabajo en equipo.
- Rediseñar la distribución y rotación de tareas en aquellos puestos con exigencias físicas elevadas.
- Incrementar el número de tareas en el puesto, haciéndolo más variado de manera que permita realizar tareas que no supongan levantar, transportar, empujar o arrastrar cargas o personas.
- Manejar las cargas pesadas entre dos o más personas.
- Disponer de espacio de trabajo libre de obstáculos que facilite el desplazamiento de la carga (transporte, empuje y arrastre).
- Iluminar perfectamente las zonas de transporte, empuje o arrastre.
- Instalar sistemas de aire acondicionado y sistemas de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provocan tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular. •Señalizar y almacenar correctamente las cargas.
- Mantener un buen estado de las instalaciones, limpio y ordenado, sin obstáculos y con suelo regular (sin desniveles, ni rampas...) y antideslizante, etc.



- Mantenimiento. Proponer una medida de control, auditoria, y cuidados

ACTIVIDADES / TAREAS PRINCIPALES

Planificar la Seguridad e higiene formulando de antemano lo que será el futuro alcanzable, en relación con las estrategias y actuaciones de la empresa y respecto de la seguridad y sus técnicas específicas Para ello el TSH debe

- Fijar los objetivos a perseguir
- Determinar de forma lógica las etapas y el contenido de cada actuación respecto del trabajo o técnica de seguridad o higiene que vaya a desarrollar
- Identificar los procedimientos para llevar a cabo de la forma más eficaz cada tarea
- Establecer los presupuestos de Seguridad e Higiene
- Organizar la seguridad e higiene ordenando y coordinando las tareas que deben realizarse Con tal fin el TSH debe
- Identificar los trabajos de seguridad que deben ser realizados con carácter general en la empresa y en cada puesto de trabajo, al tiempo que asigna a las personas de las diferentes líneas operativas
- Delimitar la autoridad y responsabilidad de seguridad e higiene y establecer el adecuado ambiente de colaboración entre el personal para favorecer la consecución de los objetivos de seguridad
- Controlar la seguridad e higiene,
- Fijando los estándares o niveles de seguridad que se desea seguir en relación a la higiene y al control de lesiones personales, de daños a los equipos, de daños a los materiales y de pérdidas referidas al medio ambiente,
- Midiendo el nivel de seguridad e higiene conseguido a partir de realizar un cómputo real o un muestreo al azar de las notificaciones de accidentes o de otras verificaciones.
- 11. Y, finalmente, comparando los resultados de la medición y de los estándares para emprender medidas correctivas

RIESGOS ELECTRICOS

Factor de riesgo eléctrico

El estudio de los riesgos, la electrofisiología y la prevención de accidentes eléctricos demanda la comprensión de varios conceptos técnicos y médicos. Se define entonces el riesgo eléctrico como la probabilidad de ocurrencia de un efecto fisiopatológico resultante del paso directo o indirecto de una corriente eléctrica externa a través del cuerpo. Comprende tanto contactos directos como indirectos, y corrientes unipolares y bipolares.



Contextualizando, de los individuos que han experimentado descargas eléctricas se dice que han sufrido **electrización**; y el término **electrocución** se reserva para casos seguidos de muerte. De la

misma forma que **alcance de rayos** se define como sacudidas eléctricas mortales a causa de los rayos.

Para que un riesgo eléctrico tenga lugar a materializarse se precisa que:

- El cuerpo humano sea conductor
- El cuerpo humano pueda formar un circuito
- Exista diferencia de tensiones entre dos puntos de contacto

Cuando a través del cuerpo humano circula corriente eléctrica, ésta se comporta como una resistencia y de acuerdo con la ley de Ohm la intensidad de corriente que pasa vendrá dada por la fórmula:

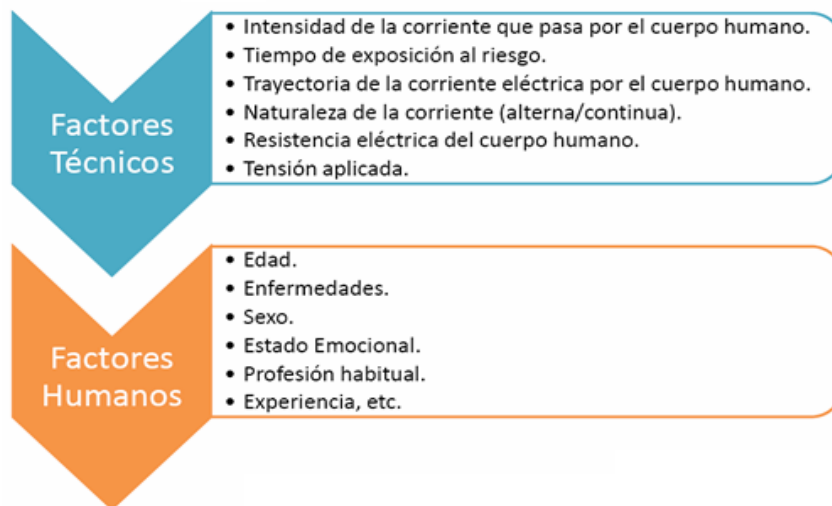
$$I = \frac{V}{R}$$

I = Intensidad de corriente que pasa por el cuerpo humano (Amperios)

V = Tensión de contacto existente entre los puntos de entrada de la corriente y el de salida (Voltio)

R = Resistencia que opone el cuerpo al paso de la corriente (Ohmios)

Factores que intervienen en el riesgo eléctrico



Intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo humano

Está demostrado que es la intensidad que atraviesa el cuerpo humano y no la tensión la que puede ocasionar lesiones debido a la materialización del riesgo eléctrico. De éste factor se distinguen dos conceptos fundamentales:

- **Umbral de percepción:** Valor de la intensidad de corriente que una persona con un conductor en la mano comienza a percibir (ligero hormigueo) Se ha fijado para la corriente alterna un valor de 1 mA.

- Intensidad límite: Máxima intensidad de corriente a la que la persona aún es capaz de soltar un conductor. Su valor para corriente alterna se ha fijado experimentalmente en 10 mA.

Trayectoria de la corriente eléctrica por el cuerpo humano

Las consecuencias de un accidente eléctrico dependen de los órganos del cuerpo que atraviese la corriente eléctrica a su paso. Estudios determinan que las mayores lesiones se producen cuando la corriente eléctrica a través del cuerpo circula en dirección:

- Mano derecha - Pie izquierdo
- Mano izquierda - Pie derecho
- Manos - Cabeza
- Mano derecha - Tórax - Mano izquierda
- Mano - Brazo - Codo
- Pie derecho - Pie izquierdo

Naturaleza de la corriente

Según la naturaleza de la corriente se puede determinar el impacto de un accidente eléctrico:

- **Corriente alterna:** La superposición de la frecuencia al ritmo circulatorio produce alteración (espasmos, fibrilación entre otros). Las altas frecuencias suelen ser menos peligrosas que las bajas frecuencias.
- **Corriente continua:** No es tan peligrosa como la corriente alterna, aunque puede generar daños graves considerando la intensidad del paso y mayor tiempo de exposición. Su mayor efecto es el calentamiento, aunque puede generar efecto electrolítico.

Resistencia eléctrica del cuerpo humano

La resistencia eléctrica del cuerpo humano depende de múltiples factores:

- Tensión aplicada
- Edad
- Sexo
- Estado de la superficie de contacto
- Humedad
- Trayectoria de la corriente
- Alcohol en la sangre
- Presión de contacto

Según estudios científicos se pueden considerar los siguientes valores de referencia:

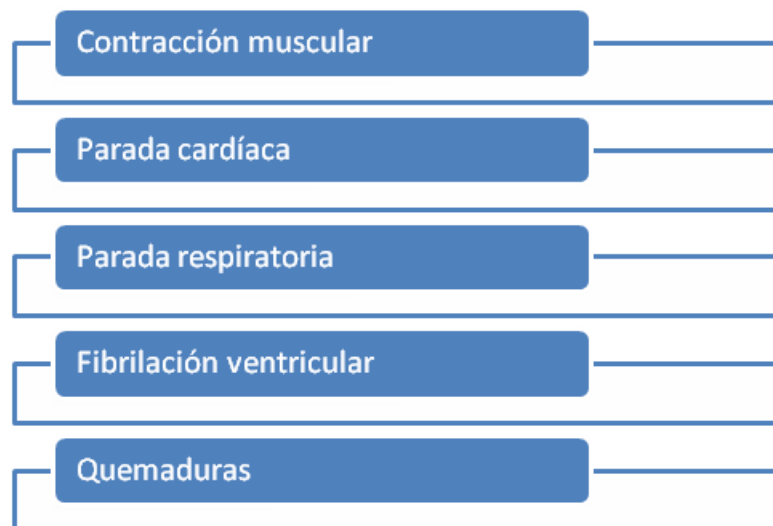
- Valor máximo: 3000 Ohmios
- Valor medio: 1000 a 2000 Ohmios
- Valor mínimo: 500 Ohmios

Nota: La piel húmeda o mojada disminuye la resistencia.

- ✚ Imagen donde se muestra probabilidades de riesgo eléctrico.



Efectos que puede causar un accidente eléctrico



Medidas

Ante la existencia de un riesgo específico como el eléctrico que generalmente se deriva de las deficiencias existentes en las instalaciones y/o equipos, para los cuales existen una reglamentación y normativa se considera que no es necesario realizar una evaluación toda vez que el cumplimiento de las correspondientes normativas debe presuponer que el riesgo se encuentra controlado.

En este caso será suficiente realizar inspecciones de seguridad cuyo objetivo sea el detectar incumplimientos con la normativa de aplicación para su inmediata atención.



Tablero General de la fábrica.

ORDEN Y LIMPIEZA

Son las actividades que se desarrollan para crear unas condiciones ambientales adecuadas, elevando la calidad, la productividad, la salud y la satisfacción de un ambiente agradable y limpio.

La palabra orden, hace referencia a la colocación de las cosas en el lugar que corresponden estar.

Y limpieza, significa el aseo del lugar, dejándolo libre de la suciedad y desechos. El orden y la limpieza no sólo son necesarios para el buen funcionamiento de la empresa, sino también un requisito legal. La falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo crea un problema, por un lado, disminuye la eficiencia, y por otro, prepara el escenario para los accidentes.

El buen orden y la limpieza incluyen también el almacenamiento correcto de materiales, herramientas, etc.; la disposición ordenada de herramientas y equipos; y, la limpieza regular de desperdicios en el departamento. También debemos asegurarnos que las escaleras, los pasillos y las plataformas estén limpias. Si logramos mantener una planta limpia, habremos disminuido las oportunidades de tener accidentes. Habremos desechado las cosas que causan resbalamientos y caídas, y habrá menos posibilidades de que ustedes se vean envueltos en accidentes de los tipos tales como "golpeado por", "golpeado contra" y "apresado entre".

Causas de accidentes por desorden y suciedad:

- Las condiciones del ambiente de trabajo pueden favorecer la ocurrencia de accidentes, pudiéndose señalar entre otras

- Materiales colocados desordenadamente, que pueden ocasionar tropezones, golpes contra objetos, resbalones y caídas
- Herramientas filudas mal almacenadas causan numerosas cortaduras al tratar de sacar otro material o herramienta.
- La falta de orden y aseo es fuente potencial de incendios.

Cómo reconocemos un lugar en orden

- Cuando no hay cosas innecesarias y las necesarias están en su lugar, así por ejemplo: Un tablón o tubo pueden estar muy bien colocados sobre un estante y ajustarse a las reglas de limpieza y seguridad; pero si el tablón tiene que estar en el taller de carpintería y el tubo en mantenimiento, no se puede hablar de orden.
- Cuando se han eliminado los pasos innecesarios y reducido las distancias para el transporte y suministro de las materias primas o productos elaborados.
- Cuando se localizan fácilmente los elementos de trabajo.
- Cuando se aplica el principio: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Quiere decir definir el sitio apropiado para ubicar los materiales, piezas y herramientas de trabajo, estableciendo con ello un sistema de comunicación visual efectivo, por medio de avisos, rótulos o dibujos, para que las cosas puedan encontrarse con facilidad y ponerse de nuevo en su sitio.

El orden y el aseo en el trabajo son factores de gran importancia para la salud, la seguridad, la calidad de los productos y en general para la eficiencia del sistema productivo. También son factores esenciales para la convivencia social, tanto dentro del hogar como de nuestra comunidad. Como tal requieren de unos estándares claros de desempeño, un trabajo en equipo y de la participación responsable de todos.

El orden y el aseo en los lugares de trabajo, se inician desde la construcción y diseño de las edificaciones; se mantienen eliminando lo innecesario y clasificando lo útil, acondicionando los medios para guardar y localizar el material fácilmente, evitando ensuciar y limpiando enseguida y promoviendo los comportamientos seguros.

Una empresa maneja estándares adecuados de orden y aseo, cuando:

- Permanentemente está eliminando lo innecesario y clasificando lo útil.
- Acondiciona los medios para almacenar los materiales y localizarlos fácilmente (materia prima, producto en proceso y producto terminado).
- Acondiciona los medios para una disposición correcta de desperdicios.
- Hace una remoción rápida de derrames y un mantenimiento periódico de las edificaciones.
- También incluye el control de escapes, derrames o goteras y el aseo personal.

- Hace seguimiento a las condiciones y comportamientos de orden y aseo a partir de una lista de chequeo.

El orden y la limpieza no son labores del personal de aseo únicamente. Existe una responsabilidad administrativa en este proceso. Ello quiere decir que cualquier programa de orden y aseo está integrado a otros procesos de mejoramiento en el campo de la calidad, la seguridad o el control de pérdidas. Por lo tanto, la responsabilidad es ante todo de los Gerentes, Jefes de planta o de sección, pero también de cada una de las personas que laboran en la empresa.

Beneficios del orden y limpieza en el lugar de trabajo

- Se disminuyen los riesgos de accidentalidad.
- Se logra el mayor provecho del espacio.
- Se hace un buen uso de los recursos disponibles.
- Se genera confianza en los clientes, proveedores y visitantes.
- Se aumenta nuestro rendimiento en el trabajo puesto que se reduce el tiempo invertido en la búsqueda de objetos.
- Se mantienen inventarios en el mínimo necesario.
- Se estimulan comportamientos seguros de trabajo.
- Se genera un ambiente de trabajo agradable.

Método a aplicar para el orden y limpieza para un puesto o área de trabajo

- Separe aquellos objetos que no son de su utilidad en su área o puesto de trabajo, deséchelos o entréguelos a la sección o área que los pueda necesitar.
- Organice los objetos de acuerdo con la clase de material y la frecuencia con que los utiliza.
- Use las cómodas o tableros con siluetas para guardar las herramientas y otros implementos requeridos para el trabajo. Disponga de estanterías para que los trabajadores coloquen o retiren los materiales en proceso.
- Identifique los diferentes tipos de desperdicios y analice con su equipo como reducirlos o eliminarlos. Así mismo estudie la manera de reutilizar o reciclar materiales sin que con ello se comprometa la calidad.
- Mantenga los cajones y las puertas cerradas.
- Consuma los alimentos sólo en los sitios indicados.
- Utilice los recipientes para la basura.

 Imagen donde se observa la falta de orden.



Capacitación del personal

Organigrama de capacitaciones												
Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Capacitación de Riesgo de contacto Térmico			✗									
Capacitación sobre Riesgos de Contacto Eléctrico					✗							
Capacitaciones sobre Riesgos Ergonómicos								✗				
Capacitación sobre Orden y Limpieza										✗		

- Las capacitaciones comenzarán a partir del mes de marzo, cuando haya pasado la temporada alta y los empleados tengan más disponibilidad.
- La duración de las capacitaciones será de 4 horas.

Capacitación laboral a las acciones formativas que lleva a cabo una empresa orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades, aptitudes y conductas de sus trabajadores.

Estas acciones serán unas u otras en función de las necesidades de cada empresa.

Existe otro concepto muy similar: el adiestramiento. Este se refiere a la adquisición de habilidades desde el punto de vista físico. Hablamos de adiestramiento cuando se imparte a trabajadores que realizan un esfuerzo físico.

El adiestramiento entra dentro de lo que es la capacitación. Lo que sucede es esta última suele asociarse al componente intelectual del trabajo, más que a la faceta psicomotriz.

En definitiva, la capacitación es formación y las empresas deben verla como inversión y no como gasto, ya que las dota de trabajadores más capaces, con más habilidades.

El concepto de capacitación profesional

Llegados a este punto hemos creído importante hablar también de la capacitación profesional. Se trata de un tipo de formación que no se da en las empresas pero que es necesaria para ciertos puestos de trabajo.

Las capacitaciones profesionales son certificados que se deben obtener para ejercer determinadas profesiones. Un ejemplo de esto la capacitación profesional de transporte. Por tanto, si una empresa dedicada al transporte por carretera quiere contratar a un conductor de camión, es imprescindible comprobar que la persona tiene el certificado de capacitación para el transporte.

Hemos considerado conveniente aclarar la diferencia entre estos dos tipos de capacitación porque en muchas ocasiones se confunden.

Tipos de capacitaciones

Hay muchas formas de capacitar a los empleados dentro de una misma empresa. Planificar las acciones de una u otra forma depende de varios factores, entre los que destacamos los siguientes:

- El tipo de puesto de trabajo.
- La experiencia del empleado.
- El grado de formalidad de la capacitación.

Responsable de la implementación de las medidas a efectuar referente a los riesgos seleccionados

- El responsable de implementar las medidas de seguridad a la empresa es el encargado de Higiene y seguridad laboral de la misma.

El técnico en seguridad e higiene debe tener la habilidad tanto de hacer del trabajo un lugar más seguro como también la capacidad de transmitir claramente la información adecuada a los empleados. Esto trata de la docilidad y versatilidad que debe tener el profesional para cumplir su objetivo (que la seguridad del empleado sea un compromiso por parte del empleador como también un hábito cotidiano del empleado).

OBJETIVO DEL TECNICO:

- ❖ Reducir la siniestralidad.
- ❖ Hacer un ambiente seguro para el trabajador.
- ❖ Capacitar.
- ❖ Cumplir con la normativa, para esto se debe trabajar continuamente con las dos partes involucradas en una actividad laboral el **empleador** y el **trabajador**.
- ❖ Incorporar el concepto de calidad, eficiencia y el uso inteligente del tiempo, en las tareas que se desarrollan.
- ❖ Reconocer y valorar los distintos aspectos que inciden en la selección de diferentes normas de seguridad.
- ❖ Elaborar informes para comunicación de operaciones, métodos de cálculo y resultados.
- ❖ Interpretar, reconocer y valorar los aspectos que inciden en la selección de metodologías de prevención.
- ❖ Promover la prevención de accidentes y enfermedades profesionales a través de la adopción de medidas apropiadas para cada tipo de actividad e industria.
- ❖ Promover en los ambientes de trabajo de todo tipo, métodos más seguros y condiciones higiénicas para desarrollar las actividades laborales.

- ❖ Supervisar el cumplimiento de normas de higiene y seguridad en el trabajo y la conservación de instalaciones, herramientas y servicios.
- ❖ Detectar necesidades y conducir instancias de capacitación y asistencia técnica para el personal en cuestiones de higiene y seguridad en el trabajo.
- ❖ Asesorar a las empresas sobre acciones a tomar con el fin de salvaguardar la salud psicofísica y social del trabajador.
- ❖ Asistir y asesorar al responsable del servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo con respecto al diagnóstico de situación y la identificación de riesgos ambientales.
- ❖ Realizar pericias relacionadas con la especialidad.
- ❖ Estudiar las operaciones de trabajo, buscar peligros potenciales y hacer recomendaciones para prevenir los peligros en la salud
- ❖ Cumplir funciones de seguridad e higiene industrial y tomar decisiones inmediatas.
- ❖ Supervisar el cumplimiento de las medidas de control.
- ❖ Proporcionar información concerniente a las operaciones de fabricación de una empresa
- ❖ Organizar y dirigir actividades del trabajo seguras para terceros.
- ❖ Dirigir las operaciones de trabajo relacionadas con la prevención de accidentes.
- ❖ Elaborar e interpretar documentación técnica correspondiente a sus funciones.
- ❖ Preparar informes y mantener estadísticas
- ❖ Realizar investigaciones sobre accidentes de trabajo.
- ❖ Administrar la política de la empresa en lo referente a seguridad, higiene y medio ambiente del trabajo.
- ❖ Aplicar métodos de control de los peligros ambientales dentro del ámbito laboral
- ❖ Elaborar, ejecutar y evaluar programas de seguridad, higiene industrial y medio ambiente laboral.

Medidas preventivas existentes

- Medios de escape
- Salidas de emergencia
- Luz de emergencia
- Señalización
- Salidas
- Extintores
- Riesgo eléctrico: Iluminación de Emergencia, Protección Preventiva

Medios de escape

Frente a la necesidad de evacuar la fábrica, el principal objetivo es que todos los ocupantes lo puedan hacer en un tiempo prudencial, mediante lugares de desplazamiento seguros, que los vinculen con una salida.

A estos se los denomina medios de escape. En casos de incendio deben ofrecer protección ante la acción del fuego, humos y gases de combustión. Deben contar con iluminación de emergencia para casos de corte de suministro de energía eléctrica e identificación del recorrido.

Estos medios de escape tienen que estar proyectados constituyendo una línea natural de circulación por espacios comunes, libres de obstáculos o desniveles pronunciados, superficies resbaladizas u otras que impidan el tránsito normal.

Salidas de emergencia

Las salidas de emergencia abrirán en el mismo sentido de circulación y contarán con barral y sistema de apertura antipático normalizado. Su ubicación se señalará convenientemente para que pueda ser ubicada sin dificultad.



Señalización

Salidas

Las vías naturales de salida deberán tener señales indicativas de dirección de los recorridos a seguir, desde el punto de origen de evacuación hasta el punto desde donde sea visible la salida o la señal que la indique. En cualquier punto del recorrido de evacuación en el que exista la posibilidad de dudas o error se colocarán señales de forma que quede claramente indicada la vía correcta.

Para indicar una salida de uso habitual se utilizará cartelería con el rótulo: SALIDA



Flechas 140mm x 140mm

Instalaciones eléctricas

Los tableros eléctricos tienen que estar señalizados en su frente. En su interior los interruptores estarán señalizados a fin de reconocer qué circuito abre o cierra cada uno de ellos.



Riesgo eléctrico

Las instalaciones eléctricas pueden presentar riesgos para las personas y también a los bienes si no se proyectan y ejecutan convenientemente.

Se sabe de edificios donde se produjeron incendios o principios de incendio por desperfectos o mal uso de las instalaciones.

Es importante entonces mantenerlas en condiciones y observar que todas las reparaciones, ampliaciones, etc. sean efectuadas por personal acreditado para tal fin (electricista matriculado) cumpliendo con lo dispuesto por la Asociación Argentina de Electrotécnicos. Los circuitos deben contar con la protección térmica y diferencial.

La dinámica de las escuelas hace que ante diferentes necesidades se instalen artefactos en circuitos donde los conductores no son los apropiados, generando aumentos de temperatura que pueden alterar su aislamiento.

Ante el riesgo por contacto directo se deben eliminar los cableados que no estén contenidos convenientemente, interruptores defectuosos y observar que todos los artefactos cuenten con conexión a tierra.

Iluminación de emergencia

Los establecimientos deben contar con iluminación de emergencia, con luminarias de energía autónomas con una potencia no inferior a los 20W y una autonomía de 4 a 5 horas.

La fábrica debe estar en condiciones para poder ponerse en funcionamiento en forma inmediata de producido el corte de energía eléctrica.

La luminaria de emergencia permanente está colocada en el medio de la fábrica, lo cual permite visualizar las salidas; también es necesario que sean iluminadas las áreas donde se encuentren extintores, instalaciones contra incendios, tableros eléctricos, desniveles y cualquier otro sector de riesgo.



Extintores

Las siguientes indicaciones deben ser leídas atentamente y consideradas antes de planificar la adquisición y distribución de los elementos de seguridad en la fábrica.

Los matafuegos forman parte de lo que se denomina seguridad estática, y son de utilidad para sofocar la iniciación o pequeños focos de incendio.

La aptitud de cada equipo frente a los distintos tipos de fuego y su manejo deben ser conocidos y practicados por todo el personal con funciones en la fábrica.

De la pronta acción dependerá que un principio de incendio no se propague y se convierta en incontrolable.

Certificación de equipos y cargas

Los extintores que cumplen con las certificaciones oficiales traen en su cuerpo una etiqueta (DPS) donde constan: la fecha en la cual el equipo debe ser sometido a prueba y la fecha de vencimiento de la carga. Estas tarjetas pueden tener actualizaciones en su formato y medidas de seguridad debido a la existencia de empresas no registradas que ofrecen equipos o servicios de recarga entregando tarjetas falsificadas.

Para informarse acerca de las empresas registradas que fabrican y recargan extintores en las zonas próximas al establecimiento educativo, se puede consultar la página web del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)



Consideraciones Generales

Los aspectos que afectan la distribución de los matafuegos son: la zona, el ordenamiento y las condiciones de ocupación del edificio, la severidad del riesgo, las clases de fuego que son de esperarse, si se dispone de otros dispositivos o sistemas de protección y las distancias a recorrer para llegar a los matafuegos.

Los matafuegos deben ser colocados en lugares accesibles, libres de toda clase de obstáculos, o sea, donde habitualmente no se almacenen mercaderías, cajones o equipajes, que impidan o dificulten el empleo de los mismos. Se evitará colocar los matafuegos en los lugares oscuros o que dificulten su visualización.

En todos los casos debe instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 15 metros Los riesgos de fuego

pueden ser de Clase A (materiales y objetos combustibles ordinarios tales como madera, telas, muebles, papel), de Clase B (líquidos inflamables, pintura, disolventes, gasoil) y de Clase C (equipos eléctricos de la vivienda tales como cables rotos, cajas de fusibles o cables eléctricos recalentados).

Guantes

Los guantes son un elemento esencial para la protección.

El trabajador debe tener en cuenta que su uso reduce la posibilidad de lesiones y protege de las sustancias químicas que pueden causar irritación, quemaduras, alergias e incluso cáncer; de los riesgos microbiológicos que causan infecciones y muerte; de la intolerancia a ciertos productos como consecuencia de una larga exposición.



Los guantes se utilizan en la limpieza de barriles y fermentadores ya que se utilizan sanitizantes los cuales producen irritación en la piel.

Protección ocular

Contar con gafas de protección es fundamental para trabajar en cualquier oficio que pueda perjudicar nuestra vista con las garantías necesarias de no sufrir accidentes.

Características cruciales de las gafas de protección

Las gafas de seguridad cuentan con las siguientes características:

1. Los marcos son más rígidos que los de las gafas tradicionales y están diseñados para evitar que estos se desplacen y causen daño a los ojos.
 2. Estas gafas tienen cristales resistentes a los impactos. Si un objeto voluminoso golpeará en la cara los ojos estaría protegidos por estos cristales, que no se harían añicos en ningún caso.
 3. Estas gafas también cuentan con protecciones laterales. Suelen estar situadas alrededor de la cara o con marcos resistentes fijados en los laterales. En cualquier caso, el diseño es perfectamente aceptable y efectivo para proteger nuestros ojos.
- Las gafas se utilizan en la cocción de la cerveza ya que las ollas emiten vapor.



Botas de Goma

Las botas de goma, un tipo de botas impermeables y sin cordones. Son utilizadas principalmente como parte de la indumentaria de trabajo en ciertas actividades que requieren protección en condiciones adversas.



Las botas se utilizan en la cocción, limpieza de los barriles, limpieza de fermentadores y limpieza del equipo de cocción.

Medidas físicas, químicas y Biológicas

Medidas físicas en los puestos de trabajo:

- RUIDO: “Sonido no deseado, desagradable o molesto”

Medidas de control de la exposición:

- Ubicar puestos de trabajo alejados de las fuentes sonoras.
- Limitar el tiempo de trabajo en proximidad a fuentes sonoras, especialmente para tareas que requieran atención o minuciosidad.
- Separar equipos que generen altos niveles de ruido y en la medida de lo posible, ubicarlos en estancias independientes y con materiales aislantes.
- Utilizar tapones auditivos para trabajos continuos en ambientes con alto ruido ambiental.
- Evitar la presencia innecesaria de fuentes sonoras adicionales.

- VIBRACIÓN: Todo movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo

Medidas de control de la exposición:

- Limitar tiempos de exposición.
- Adecuado mantenimiento de equipos de trabajo.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos.
- Establecer descansos cortos y frecuentes a lo largo de la jornada.
- Adoptar buenas posturas de trabajo.

Medidas químicas en la limpieza de barriles, fermentadores y equipo de cocción.

La prevención y control de vertidos y derrames son vitales en la manipulación de esta sustancia, ya que pueden dar lugar a accidentes laborales como golpes o resbalones. También se debe evaluar la incompatibilidad y reactividad entre sustancias que se encuentren en una misma área, así como identificar la presencia de potenciales atmósferas explosivas en las áreas donde se

almacenen o se trabaje con sustancias inflamables, para realizar una correcta prevención de incendios y/o explosiones.

- La sustancia que se utiliza es un sanitizante que a los minutos del contacto con el agua se disuelve.

Medidas Biológicas:

Las medidas preventivas se tienen que tomar desde el origen, pero también en los elementos difusores y trabajadores en riesgo.

- Sustitución del agente biológico por otro elemento que no sea peligroso o lo sea en menor medida.
- Señalizar las zonas de trabajo susceptibles de riesgo biológico y, controlar el acceso exclusivo de personal autorizado.
- Procedimientos de trabajo específicos para aquellas funciones o áreas que puedan tener un mayor riesgo o exposición al agente biológico.
- Limpieza, desinfección, control de áreas y equipos de trabajo.
- Tener definidas las medidas y procedimientos a aplicar en caso de emergencias o accidentes.
- Gestión de residuos.
- Acondicionamiento de las instalaciones para evitar el riesgo y, en caso, de que se produzca poder controlar este a tiempo (paredes y suelos impermeables)
- Medidas higiénicas que eviten y controlen la difusión de cualquier agente patológico: toallas, desinfectantes, antisépticos, taquillas ...

La formación y la información recibida por el trabajador es una cuestión fundamental para evitar cualquier situación riesgo. Disponer de elementos de seguridad (EPP) y el mantenimiento en perfectas condiciones es una labor tanto del empresario como del trabajador.

Los controles sanitarios y revisiones periódicas son otras cuestiones a aplicar en la prevención y salud del trabajador.

SOLUCIONES DE INGENIERIAS – MEDIDAS CORRECTIVAS / PREVENTIVAS

Riesgos En La Elaboración De La Cerveza

SOLUCIONES DE INGENIERIA

Contacto Térmico

Extractor industrial

La ventilación de un local industrial consiste en la sustitución del aire interior inadecuado debido a su falta de pureza, presencia de contaminantes, temperatura inadecuada o humedad excesiva por otro exterior de mejores características.

Teniendo en cuenta las altas temperaturas, el esfuerzo físico desarrollado y el elevado grado de humedad asociado a la ejecución de determinadas tareas, es preciso conocer y prestar atención a los síntomas derivados de la exposición al calor, con el fin de adoptar alguna de las medidas preventivas y de protección propuestas seguidamente: Organización del trabajo:

- En las épocas más calurosas reducir el tiempo de exposición al contacto con vapor que emiten las ollas.
- Planificar los descansos de forma periódica. Deberán realizarse pausas y descansar siempre que sea necesario, permitiendo que los trabajadores intercalen a su libre albedrío los periodos de actividad y de reposo. Ciclos breves y frecuentes de trabajo descanso son más beneficiosos para el trabajador que periodos largos de trabajo y descanso.
- Programar rotaciones en el desarrollo de tareas repetitivas y las que supongan un especial esfuerzo físico o un mayor riesgo para el trabajador, limitando el tiempo de permanencia en tales condiciones.
- Evitar el trabajo en solitario durante el desarrollo de tareas en zonas peligrosas, aisladas o de acceso restringido.

Ingesta de líquidos:

- Es importante el consumo de líquidos antes, debiendo incrementarse la ingestión de agua o bebidas isotónicas, que deberán ser consumidas de forma frecuente (sin esperar a tener sed) para compensar la pérdida de agua a través de los pulmones y la piel, y prevenir de ese modo una posible deshidratación cuando las temperaturas sean elevadas.
- Evitar el consumo de alcohol y bebidas estimulantes, especialmente aquellas que contengan cafeína, minimizando sobre todo el consumo de café como diurético para disminuir la pérdida de agua y evitar la vasodilatación. Protección individual:
- La protección individual obligará a hacer uso de ropa de trabajo adecuada, ligera y holgada para no dificultar el intercambio térmico, sin que sea aconsejable recoger las mangas ni desabrocharse en exceso.



Alimentación:

- Deberá cuidarse la alimentación, evitando especialmente la ingesta de alimentos ricos en grasas.
- Proporcionar al organismo un aporte vitamínico (en especial vitaminas B y C) para de ese modo combatir la fatiga generada por las altas temperaturas. Vigilancia de la salud:
- Es aconsejable consultar al Servicio Médico con el fin de detectar posibles disfunciones y especiales sensibilidades, así como valorar el efecto que sobre el trabajador puede tener el consumo de determinados medicamentos.
- Es importante tener en cuenta las características personales de los trabajadores, prestando especial atención a las personas especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo en ambientes calurosos (personas de edad avanzada, mujeres en estado de gestación, trabajadores con enfermedades cardiovasculares, personal de complexión obesa, trabajadores hipotensos...).

Aclimatación:

- La aclimatación es un conjunto de fenómenos fisiológicos y psicológicos que se producen en las personas expuestas al calor durante su primera semana de exposición a un ambiente térmicamente agresivo, reduciendo considerablemente el riesgo de tensión térmica ya que aumenta la actividad de las glándulas sudoríparas y modifica el contenido electrolítico del sudor.
- La aclimatación previa de los trabajadores de nuevo ingreso y de aquellos otros que se reincorporen tras un periodo de ausencia prolongada, se llevará a cabo programando

exposiciones sucesivas y de corta duración para ir progresando a lo largo de los días siguientes.

- ✚ Imágenes donde se puede observar los equipos de cocción emitiendo calor ya que la cerveza se cocina a una temperatura de 120 grados como máximo.



EFFECTOS PRODUCIDOS POR BAJAS TEMPERATURAS

Cuando el cuerpo desciende de temperatura (hipotermia) existen múltiples mecanismos fisiológicos que se ponen en marcha para contrarrestarlo:

- Vaso-constricción sanguínea.
 - Cierre de las glándulas sudoríparas.
 - Disminución de la circulación sanguínea periférica.
 - Tiritona: producción de calor (transformación química en mecánica/ térmica).
 - Transformación de lípidos almacenados: transformación química de grasas almacenadas a glúcidos de metabolización directa.
 - Encogimiento para presentar la mínima superficie de piel que esté en contacto con el exterior.
- Las consecuencias de la hipotermia son:
- Malestar general.
 - Disminución de la habilidad manual por:
 - Reducción de la sensibilidad táctil.
 - Anquilosamiento de las articulaciones.
 - Comportamiento extravagante (hipotermia de la sangre que riega el cerebro).
 - Congelación de los miembros (los más afectados, las extremidades).
 - La muerte se produce por fallo cardíaco cuando la temperatura interior es inferior a 28 °C

MEDIDAS PREVENTIVAS EN AMBIENTES FRÍOS

Vigilancia de la salud:

- * Es aconsejable consultar al Servicio Médico con el fin de detectar posibles disfunciones y especiales sensibilidades.
- * Es importante tener en cuenta las características personales de los trabajadores, prestando especial atención a las personas especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo (personas de edad avanzada, mujeres en estado de gestación, trabajadores con enfermedades cardiovasculares, etc.).

Medidas para prevenir los riesgos ergonómicos relacionados con la carga física

- Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas si se va a manipular la carga manualmente.
- Establecer medidas organizativas, como, por ejemplo, la rotación de puestos de trabajo si la tarea a realizar es demasiado pesada.
- Realizar pausas en el trabajo para cambiar de postura y cambiar de postura periódicamente, si el esfuerzo requiere movimientos excesivamente repetitivos.
- Adaptar el mobiliario y la distancia de alcance de los materiales a las características intrínsecas del propio empleado. En definitiva, tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo.
- Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
- Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos y no repetir el mismo movimiento durante más del 50% de la duración del ciclo de trabajo.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas.
- Supervisar los métodos de manipulación, manejar cargas pesadas entre dos o más personas y sustituir la manipulación manual, por mecánica, en la medida que sea posible

TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

La operación adecuada de las instalaciones eléctricas exige que la maquinaria, el equipo y las líneas y circuitos eléctricos estén protegidos de los peligros causados tanto por factores internos (es decir, que surgen dentro de la instalación) como externos, y el conocimiento de las causas específicas que puedan derivar en un accidente eléctrico es fundamental para la prevención de los mismos. Por lo tanto, la primera medida de carácter preventivo consiste en identificar algunas de sus causas específicas:

- Tensiones excesivas
- Cortocircuitos

- Modificación de la forma de onda de la corriente
- Inducción
- Interferencia
- Corriente excesiva
- Corrosión que provoca fugas de corriente eléctrica a tierra
- Calentamiento de materiales conductores y aislantes
- Fugas de líquidos aislantes
- Generación de hidrógeno o de gases que provoquen mezclas explosivas
- Factores mecánicos como caídas, golpes o vibración
- Factores físicos como radiación
- Viento, hielo y rayos
- Vegetación
- Individuos inconscientes de los riesgos y procedimientos
- Comportamientos inseguros

Una vez conocidas las causas específicas que pueden materializar el riesgo será conveniente revisar la aplicación de las siguientes medidas:

- Utilización de relés de tensión y descargadores
- Utilización de sensores en los sistemas protectores
- Separaciones de circuitos a tensiones diferentes
- Códigos de colores
- Utilización de equipos de protección contra interferencia electromagnética
- Unión equipotencial
- Puesta a tierra
- Disyuntores
- Elementos de protección personal
- Procedimientos operativos están

Mejorar las condiciones de manejo de carga

Evitar, siempre que sea factible, manipular bolsas de malta. Para ello se recomienda el uso de carros, carretillas o cualquier elemento que facilite la carga y el transporte de cargas pesadas. En cualquier caso, si hay que manejar cargas de forma manual, se pueden seguir las siguientes recomendaciones:

- * Los sacos de maltas grandes han de manipularse siempre entre dos personas. Hay que acostumbrarse a pedir ayuda y a utilizar una adecuada técnica de levantamiento.
- * Al manipular cargas evitar girar el tronco y/o los brazos, es mejor mover los pies.
- * Usar guantes adecuados para manipular bolsas para impedir que se resbale de las manos.



Orden y limpieza

Caídas al mismo nivel

- Factores de Riesgo:
- Suelos sucios, impregnados de sustancias resbaladizas o en mal estado.
- Objetos, materiales o desechos colocados de forma desordenada.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:
- Ordenación y recogida de materiales y equipos sobrantes.
- Iluminar correctamente las zonas de trabajo, tránsito y almacenes.
- Mantener los suelos limpios y en buen estado y si es posible, utilizar suelos antideslizantes.
- Colocar las líneas de conducción aéreas o subterráneas (señalizar).

Riesgo:

Choques o golpes contra objetos

- Factores de Riesgo:
- Equipos y máquinas situados fuera de lugar.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:
- Iluminar correctamente las zonas de trabajo, tránsito y almacenes.
- Llevar un buen sistema de control de equipos.
- Mantener los pasillos y zonas de servicio limpias y expeditas.

Riesgo:

Desplomes o derrumbamientos de objetos

- Factores de Riesgo:
- Método incorrecto de almacenaje.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:

- Conocer las limitaciones de carga de los estantes.
- Evitar las alturas excesivas en el apilamiento de materiales.
- Colocar el material de forma accesible.

Riesgo:

Contactos con sustancias nocivas

- Factores de Riesgo:
- Existencia de sustancias nocivas en almacenes y lugares de trabajo.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:
- Colocar las sustancias nocivas en lugares apartados y bien iluminados.
- Utilizar recipientes adecuados, cerrados herméticamente y con las correspondientes etiquetas de identificación.
- Las Fichas de Seguridad de los productos nocivos deben estar siempre disponibles, allá donde estén presentes tales productos.

Riesgo:

Pinchazos y cortes

- Factores de Riesgo:
- Empleo de herramientas cortantes y/o punzantes.
- Desorden en los desechos de materiales, virutas, etc.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:
- Correcta ordenación de herramientas y empleo de cajas de herramientas portátiles.
- Las herramientas cortantes o punzantes que no se utilicen deben permanecer en su funda.
- Retirar los desechos inmediatamente a su generación en recipientes adecuados.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados.

Riesgo:

Incendios

- Factores de Riesgo:
- Utilizar ropa de trabajo impregnada de sustancias inflamables.
- Colocar trapos o cotonos impregnados en aceite sobre equipos o máquinas calientes.
- Recoger de forma incorrecta los desechos inflamables y acumular basuras en el entorno.
- Medidas de Prevención y/o Protección a adoptar:
- Prohibición de fumar.
- Recoger rápidamente los líquidos inflamables que pudiesen haber caído en el suelo.
- Retirar rápidamente los desechos, impidiendo su acumulación.
- Señalizar las instalaciones y el material contra incendios.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Accidentes producidos con ocasión de las **tareas** desarrolladas, aunque sean **distintas a las habituales**: Se entenderá como accidente de trabajo, aquel que haya ocurrido durante la realización de las tareas encomendadas por el empresario, o realizadas de forma espontánea por el trabajador/a en interés del buen funcionamiento de la empresa, (aunque éstas sean distintas a las de su categoría profesional)

En la Fábrica de cerveza artesanal se reconocieron los siguientes accidentes de trabajo:

1-Caídas al mismo nivel: uno de cada cuatro accidentes en la fábrica se producen por este motivo. Como hemos dicho anteriormente, el orden en el lugar de trabajo es muy importante. Este incidente se suele dar por tropiezos, choques o al resbalar con algún líquido derramado en el suelo. En este caso cerveza, la cual deja el piso resbaloso.

2-Contactos eléctricos: En la fábrica se está siempre rodeado de enchufes, cables y máquinas. Los expertos aconsejan no tocar nunca los aparatos eléctricos con las manos húmedas y no tirar nunca del cable al desconectarlos.

3-Cortes y pinchazos: es otro de los incidentes más comunes en la fábrica. Los materiales cortantes y punzantes abundan en la fábrica. Por ello, hay que tener cuidado de su colocación y guardarlos en sus correspondientes fundas.

4-Golpes con barriles u objetos: es importante asegurar la estabilidad de todos los barriles apilados y/o complementos que estén a nuestro alcance. Por ejemplo, es muy frecuente tener un golpe o incidente con los barriles. Por ello, es imprescindible asegurarse de que dispongan de un lugar seguro.

5-Incendios: no es algo que ocurra, pero es importante estar prevenidos para ello. Los extintores, pasillos de evacuación y salidas de emergencia deben estar libres de obstáculos y, por supuesto, todas las personas deben ser conscientes de su colocación.

6-Sobreesfuerzos: Es lo más habitual en la fábrica pero disponen de protección aunque igual pueden llegar a generar lesiones de espalda.

7-Fatiga mental: los riesgos en la fábrica no son sólo físicos. El cansancio mental puede llegar a producir ansiedad o estrés. Para evitarlo, hay que intentar priorizar las tareas, no poner límites que no se puedan cumplir e intentar conseguir un ambiente distendido con los compañeros para facilitar la jornada laboral.

8-Fatiga postural: trabajar levantando peso, como es el de los barriles u otros objetos pesado que se utilizan a la hora de la cocción puede provocar fatiga y problemas músculo esqueléticos. Además, si no se efectúa una buena postura, el cuello, brazos y espalda pueden resentirse. Provocando daños en la columna vertebral.

ACCIDENTE IN ITINERE

En seguridad y salud laboral y derecho laboral, se denomina **accidente in itinere** al accidente de tráfico ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y viceversa. Se exceptúan aquellos casos en los que el trabajador haya interrumpido o modificado el trayecto por causas ajenas al trabajo, ya que se rompe el nexo causal. Dicho en otras palabras, el accidente de trabajo "in itinere" exige que ocurra en el camino de ida y vuelta al trabajo (elemento teleológico), que no se produzcan interrupciones entre el trabajo y el accidente (elemento temporal) y que se emplee el itinerario habitual (elemento geográfico), mediante la utilización de medios y recorridos usuales (elemento de idoneidad). Este tipo de accidente se asimila, en cuanto a sus consecuencias legales, a un accidente de trabajo como el que hubiera tenido lugar en el propio centro de trabajo, ya que se debe a la necesidad del trabajador de desplazarse con motivo de su empleo.

- En la fábrica de cerveza artesanal, hasta la fecha no se registró ningún accidente in itinere.

Herramientas manuales

Aspectos legales

Ley N° 19.587 “Seguridad e Higiene en el Trabajo” Artículo 7°

Decreto Reglamentario 351/79

Título IV: Condiciones de Higiene en los Ambientes Laborales

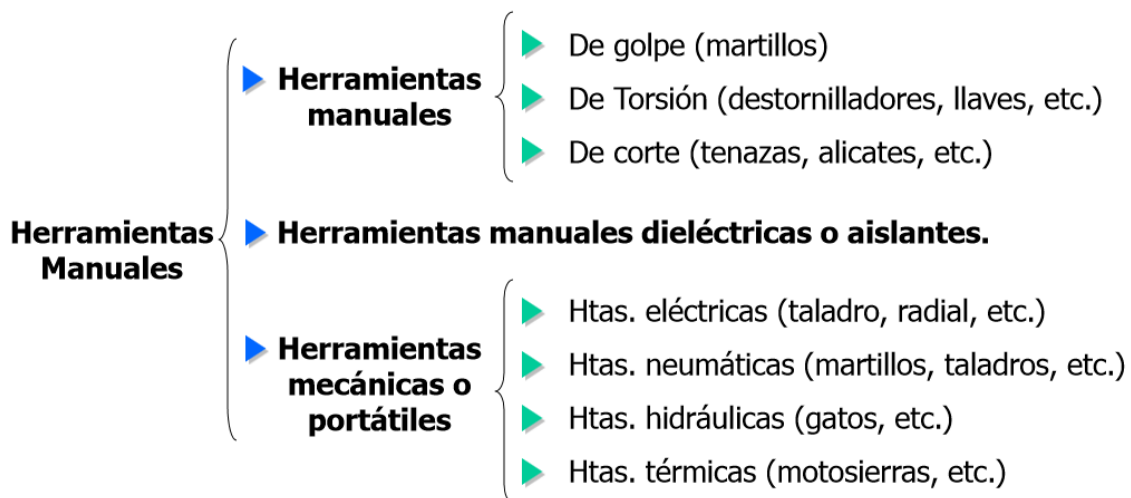
Capítulo 15 – Máquinas y Herramientas

Artículos 103° al 137°

Conceptos Generales Herramientas Manuales

- La herramienta manual sigue siendo imprescindible en muchos trabajos o tareas, siendo por tanto un equipo de trabajo puesto a disposición de los trabajadores, y que para su utilización es preciso conocer los riesgos que conlleva y las medidas a adoptar.
- Si bien es cierto que éstas son causa de una serie de accidentes de escasa gravedad, su número elevado (del orden del 8% de los accidentes con baja), hace que las repercusiones económicas resulten muy altas.

Tipos de Herramientas Manuales



- ✓ Proyección de fragmentos o partículas: por manejo incorrecto de la herramienta.
- ✓ Atrapamiento por o entre objetos: por sujeción inadecuada de las piezas, etc.
- ✓ Sobreesfuerzos: debido a inadecuadas posturas de trabajo, posturas no ergonómicas, dificultades para el uso (agarre, tamaño, etc.)
- ✓ Golpes y/o Cortes: por utilización de herramientas inadecuadas, manejo inadecuado de la herramienta.
- ✓ Contacto Eléctrico: de una herramienta inadecuada (sin aislamiento) en trabajos en tensión.

Medidas Preventivas con Herramientas Manuales

- ❖ Elección de la Herramienta: hay que tener en cuenta el material a trabajar, sus dimensiones, peso y forma. También es importante considerar el ambiente de trabajo (presencia de gases inflamables, existencia de elementos con tensión, etc.).
- ❖ Mantenimiento: deben tener un buen estado de limpieza y conservación. Es necesario una revisión periódica de las mismas, considerando la limpieza, los filos, la lubricación, etc.
- ❖ Almacenamiento: se debe efectuar en portaherramientas, cajas o estantes adecuados.
- ❖ Transporte: deberá realizarse en cajas especiales, cinturones portaherramientas, etc.

Uso de herramientas en forma correcta: Aun cuando la herramienta utilizada sea la correcta, se precisa que el usuario haya sido previamente adiestrado y formado sobre la técnica segura de uso.

Medidas preventivas específicas

▪ Destornilladores

Los destornilladores son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metálicos, plásticos etc.

Los principales tipos de destornilladores son:

- Tipo plano de distintas dimensiones.
- Tipo estrella o de cruz.
- Tipo acodado.
- Tipo de horquilla.



Causas de accidentes

- Mangos sueltos o partidos.
- Hojas mal afiladas, melladas o torcidas.
- Mal templado, vástagos torcidos.
- Usarlos como palanca, cincel, botador, sacabocados, etc.
- Usar destornilladores que no correspondan al tamaño y tipo del tornillo, entre otras.

▪ Alicates y Tenazas

Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar. Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.



Causas de accidentes

- Deformados, mangos de forma inadecuada.
- Mandíbulas gastadas o sueltas.

- Filo de la parte cortante mellado.
- Usar alicates para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- Usarlos para golpear.

Martillos y Mazos

El martillo es una herramienta de mano, diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquella.

La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes. La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe.

Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales.

Deficiencias Típicas

- Mango poco resistente, agrietado o rugoso.
- Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza.
- Cuña introducida paralelamente.
- Uso del martillo inadecuado.
- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.



Causas de accidentes

- Mangos sueltos o poco seguros.
- Mangos astillados o ásperos.
- Cabezas saltadas o rotas.
- Ganchos abiertos o rotos.
- Emplearlos como palancas o llaves.
- Sujetar el mango muy cerca de la cabeza.
- Emplear el pomo del mango para golpear, entre otras.

PREVENCIÓN

- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- Sujetar el mango por el externo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

Sierras

Las sierras son herramientas manuales diseñadas para cortar superficies de diversos materiales.

Se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, fijo o ajustable; una hoja, un mango recto o tipo pistola y una tuerca de mariposa para fijarla.

La hoja de la sierra es una cinta de acero de alta calidad, templado y revenido; tiene un orificio en cada extremo para sujetarla en el pasador del bastidor; además, uno de sus bordes está dentado.



Causas de accidentes

- Hojas mal colocadas o torcidas.
- Mangos sueltos, partidos o ásperos.
- Dientes desafilados o maltratados.
- Cortar con demasiada velocidad.
- Trabajar con solo una parte de la hoja.
- Entre otras.

Limas

Las limas son herramientas manuales diseñadas para conformar objetos sólidos desbastándolos en frío.

- Las partes principales de una lima son los cantos, cola, virola y mango.
- El mango es la parte que sirve para sujetar la herramienta y cubre la cola de la lima. En el mango existe un anillo metálico llamado virola, que evita que el mango se dé y se salga. La parte útil de trabajo se denomina longitud de corte y tiene cantos de desbaste, pudiendo contar con cantos lisos.

Causas de accidentes

- Sin mangos
- Puntas quebradas., gastadas o engrasadas.
- Usarlas como palanca, martillo, destornillador, etc.
- Golpearlas o limar en forma incorrecta, especialmente en máquinas en movimiento.
- Usarla para cortar material.
- etc.

Llaves

Las llaves de boca fija son herramientas manuales destinadas a ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos que posean cabezas que correspondan a las bocas de la herramienta.

Están diseñadas para sujetar las caras opuestas de estas cabezas cuando se montan o desmontan piezas. Tienen formas diversas pero constan como mínimo de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo.



Los principales son:

- Estriadas.
- Españolas o de ingeniero.
- Combinadas.
- Llaves de gancho o nariz.
- Tubulares Trinquete.
- Hexagonal o Allen.

La anchura del calibre de la tuerca se indica en cada una de las bocas en mm o pulgadas.

Causas de accidentes

- Bocas o dientes gastados, deformados o con grietas.
- Sin fin desgastado o con hilo quebrado.
- Usarla como martillo o palanca.



- Empujar en vez de tirar la llave.
- Emplear una llave de tipo o tamaño no apropiado.
- etc.

Riesgos en el uso de herramientas portátiles

Amoladora

Causas de accidentes

- Uso de disco incorrecto para la tarea.
- Enchufes deteriorados o inexistentes.
- Someter el disco a velocidades mayores a las recomendadas por el fabricante.
- Montaje incorrecto del disco.
- Fallas del casquete protector.
- etc.



Taladros

Causas de accidentes

- Usar brocas de tipo inadecuado para la tarea.
- Brocas mal afiladas.
- Aumentar el diámetro de la perforación inclinando la herramienta. Carcaza metálica mal aislada.
- No contar con la cantidad y tipo de brocas necesarias.
- Etc.



METODO DE ARBOL DE CAUSAS

Para la investigación y prevención de accidentes e incidentes

Es un método resultante de un proceso científico: permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa, permite una mejor gestión de la prevención y disminuye los accidentes, establece una práctica de trabajo colectivo.

- Sirve para permitir el análisis de los accidentes de trabajo en vistas a su prevención.

- Introduce una lógica diferente a aquella que va en búsqueda del "culpable"
- Posibilita la detección de factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar los riesgos en su misma fuente.

El trabajador Lustó, en el proceso de cocción de cerveza artesanal tiene la tarea de mover con una pala el mosto cuando hace la maceración.

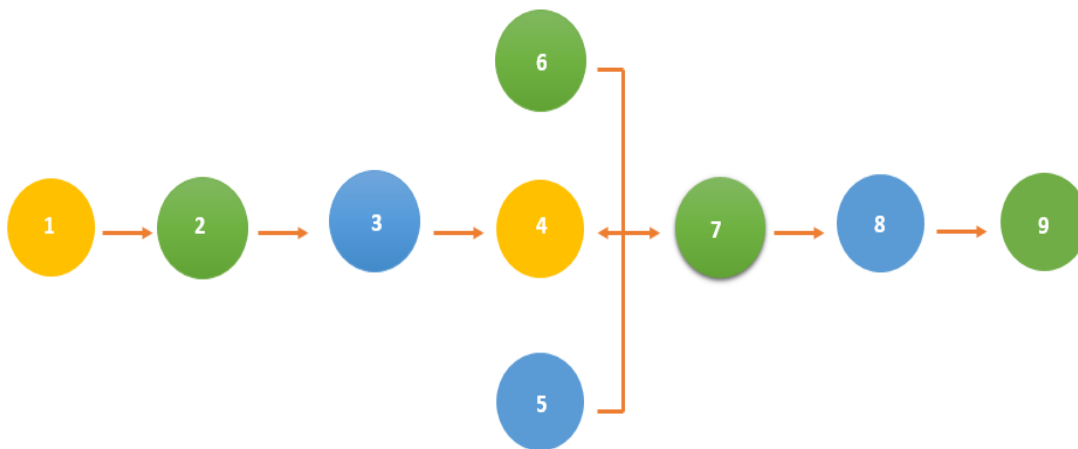
En medio de las ollas se encuentra una plataforma de aproximadamente 60 cm donde a cada lado de la misma están las ollas a y b que cuentan con una capacidad de 1000 litros, ambas en funcionamiento, el empleado situado en el medio de la plataforma mezclaba en la olla a, en el movimiento circular que hace para mezclar toca con el brazo la olla b que hierve a 120°, lo cual le ocasiono una quemadura de primer grado.

La investigación muestra por otra parte que:

- El empleado a la hora de desarrollar su tarea no tuvo en cuenta la distancia entre ambas ollas y no es la primera vez que ocurre.

Hechos producidos:

1. Ollas en funcionamiento de 1000 litros a 100°
2. Plataforma de 60 cm en medio de ambas ollas.
3. El empleado se encuentra sobre la plataforma.
4. Trabaja en medio de ambas ollas.
5. Cocción del mosto.
6. Mezcla de mosto manual con pala.
7. Movimientos circulares al mezclar.
8. Asentamiento del brazo en la olla "b"
9. Quemadura de 1° grado.



- ✚ Foto del accidente del cual se realizó el método de árbol de causas.



MEDIAS CORRECTIVAS:

- Utilizar guantes térmicos.
- En lo posible separar una olla para que haya distancia entre ambas.

COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Los infortunios laborales lo sufren siempre dos personas: el empleado en su cuerpo y el empleador en su bolsillo.

Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos porque de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes. Esto es ampliamente conocido por las grandes empresas, que invierten grandes sumas de dinero en Seguridad y Medicina del Trabajo para evitar accidentes sabiendo que a la larga le resultará conveniente.

En cualquier estudio de costos de accidentes de trabajo veremos que se los divide en costos directos e indirectos. Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos lo economiza. Mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, queda más en claro que es siempre, mejor prevenir que curar y que tratar de evitarlos es más conveniente tanto desde el punto de vista humano como económico. Un accidente de cada seis lo provocan las máquinas, los cinco restantes son producidos por el llamado factor humano y todos se pueden evitar con sencillas maneras de actuar en prevención:

Conociendo bien el lugar de trabajo
Conociendo los materiales de trabajo y sus riesgos
Informándose sobre la evolución de la tecnología
Evaluando y controlando los hábitos inseguros de cada puesto de trabajo
Realizando programas de seguridad y controlando que después se cumplan
Cambiando la actitud de las personas.

PARA EL TRABAJADOR:

Si consideramos primeramente al trabajador, se debe mencionar que este está protegido contra los Riesgos de Trabajo según el caso por prácticamente todas las instituciones de Seguridad Social y tiene derecho a la atención médica con el pago de las incapacidades consecuentes al riesgo. Sin embargo, en la mayoría de los casos las lesiones le afectan económicamente de manera adicional a través de:

- 1) Los gastos de transporte y desplazamiento hacia los lugares de atención médica
- 2) Las pérdidas en percepciones y prestaciones adicionales al salario base
- 3) Los gastos por la adquisición de algunos materiales complementarios al tratamiento.
- 4) Las erogaciones con relación a asesoría jurídica y a la interposición de demandas de carácter laboral

PARA LAS EMPRESAS:

Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de Trabajo se pueden separar en los siguientes dos grandes grupos:

Costos Directos:

Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo.

- 1) La inversión en materia de la prevención de los Riesgos de Trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección específico, señalamientos, cursos de capacitación y otras erogaciones.
- 2) Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo está obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.
- 3) Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores.

Costos Indirectos: Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes.

- 1) El tiempo perdido de la Jornada Laboral
- 2) Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas
- 3) El lucro cesante por para de la maquinaria.
- 4) Las pérdidas en materia prima, subproductos o productos
- 5) El deterioro del ritmo de producción
- 6) La disminución de la Calidad
- 7) El incumplimiento de compromisos de producción y la penalización de fianzas establecidas en los contratos.

- La pérdida de clientes y mercados
- 9) Los gastos por atención de demandas laborales
 - 10) El deterioro de la imagen corporativa.

PARA LAS INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL:

Representa el conjunto de prestaciones médicas y económicas que son destinadas a atender al trabajador lesionado.

- 1) El gasto en la prevención de los Riesgos de Trabajo
- 2) El gasto en la atención médica (de urgencia, hospitalización, cirugía, consultas, tratamientos y rehabilitación)
- 3) Los gastos con motivo del estudio del paciente para efectos de valuación de las secuelas y asignación de las prestaciones económicas a lugar .
- 4) Los gastos jurídicos por la atención de inconformidad y demanda de aumento en el monto de las prestaciones económicas
- 5) El gasto en prestaciones económicas al trabajador o a sus deudos (pago de incapacidades, subsidios, pago de pensiones, pagos por mortandad)
- 6) La disminución de los recursos presupuestales disponibles para atender otros problemas de salud.

PARA LA FAMILIA:

Consisten en las repercusiones económicas que la familia tiene generalmente que afrontar como consecuencia de los Riesgos de Trabajo y sus secuelas.

- 1) La disminución del ingreso económico familiar
- 2) Los gastos en materia de rehabilitación (terapias complementarias, ortesis y prótesis)

PARA LA SOCIEDAD:

Se consideran los efectos económicos generales secundarios a los Riesgos de Trabajo y sus secuelas.

- 1) El descenso de la productividad en las empresas, la recesión, el desempleo y la disminución del Producto Interno Bruto Nacional
- 2) La disminución de las contribuciones fiscales individuales
- 3) La disminución en la captación del Impuesto al Valor Agregado
- 4) La disminución en la captación de contribuciones fiscales de las empresas
- 5) El aumento en la erogación de recursos financieros del gobierno como aportaciones al presupuesto de las instituciones de seguridad social .

REGISTRO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

- ✓ Planilla tipo que permite a los Comités Paritarios ingresar los accidentes de origen laboral y enfermedades laborales que suceden en la empresa. De esta forma, es posible mantener un

registro real de los incidentes de esta naturaleza de la organización, para tomar las respectivas medidas de control.

Con este documento se puede llevar registro de:

- Enfermedades y accidentes profesionales.
- Peligros del suceso.
- Nombre del trabajador afectado.
- La cantidad de días de licencia del trabajador.

Casos notificados según mes de ocurrencia por tipo de evento año 2018				
Mes	Accidente in itinere	Enfermedades profesionales	Accidentes de trabajo	Total
Enero	2	1	5	8
Febrero	0	0	2	2
Marzo	0	1	2	3
Abril	1	0	3	3
Mayo	2	1	4	7
Junio	0	2	2	4
Julio	1	1	2	4
Agosto	3	2	1	6
Septiembre	2	1	3	5
Octubre	3	1	1	5
Noviembre	2	4	3	9
Diciembre	3	2	1	6

MATRIZ DE RIESGO

Introducción

La prevención de riesgos laborales (PRL) es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

Un accidente laboral es aquel que se produce, por fallo humano o de otra índole, durante la jornada laboral de una persona, así como aquellos accidentes que tienen lugar en el trayecto del trabajador al puesto de trabajo o en el trayecto de vuelta del trabajo a casa (se denominan accidentes *in itinere*).

Descripción del método

Esta metodología, permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Sectores a analizar los riesgos en la aplicación de método.

- Molienda de malta y pesaje.
- Maceración (se mezcla el agua con el grano)
- Cocción o hervido (agregados de aditivos).
- Lavado de barriles con sanitizantes.
- Lavado de fermentadores con sanitizantes.
- Carga de barriles y gasificación.

Descripción del método Esta metodología, permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indica en el siguiente cuadro

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO	Nivel de Deficiencia (ND) Valores		
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se ha detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallo. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.	Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	6
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.		Choque contra objetos inmóviles	2
				Golpes/cortes por objetos o herramientas	6
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.		Contacto térmico	10
				Contacto con sustancias corrosivas o causticas	2
				Incendios	2
ACEPTABLE (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.	Enfermedades profesionales	Ruidos	2
				Iluminación	6
				Estrés térmico	10
				Postura forzada	10
				Movimientos repetitivos	6
Manejo manual de carga	10				

Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

		Nivel de Exposición (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

	Nivel de Exposición (NE)	Valores
Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	2
	Choque contra objetos inmóviles	2
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	3
	Contacto térmico	3
	Contacto con sustancias corrosivas o causticas	1
	Incendios	1
Enfermedades profesionales	Ruidos	2
	Iluminación	2
	Estrés térmico	3
	Postura forzada	4
	Movimientos repetitivos	2
	Manejo manual de carga	2

Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos: $NP = ND \times NE$

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

Nivel de Probabilidad (NP=ND x NE) Valores

Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	12
	Choque contra objetos inmóviles	4
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	18
	Contacto térmico	30
	Contacto con sustancias corrosivas o causticas	2
	Incendios	2
Enfermedades profesionales	Ruidos	4
	Iluminación	12
	Estrés térmico	30
	Postura forzada	40
	Movimientos repetitivos	12
	Manejo manual de carga	20

Nivel de consecuencias

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

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

	Nivel de Consecuencia (NC)	Valores
Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	10
	Choque contra objetos inmóviles	10
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	10
	Contacto térmico	10
	Contacto con sustancias corrosivas o causticas	10
	Incendios	10
Enfermedades profesionales	Ruidos	10
	Iluminación	10
	Estrés térmico	10
	Postura forzada	10
	Movimientos repetitivos	10
	Manejo manual de carga	10

Nivel de riesgo y nivel de intervención

El siguiente cuadro permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

$$NR = NP \times NC$$

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

	Nivel de Riesgo (NR=NP x NC)	Valores
Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	120
	Choque contra objetos inmóviles	40
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	180
	Contacto térmico	300
	Contacto con sustancias corrosivas o causticas	20
	Incendios	20
Enfermedades profesionales	Ruidos	40
	Iluminación	120
	Estrés térmico	300
	Postura forzada	400
	Movimientos repetitivos	120
	Manejo manual de carga	200

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

Nivel de intervención	NR	Significado	Nivel de Intervención	Valores	
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.	Riesgo de Accidentes	Caída de objetos de manipulación	III
				Choque contra objetos inmóviles	III
				Golpes/cortes por objetos o herramientas	II
				Contacto térmico	II
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.		Contacto con sustancias corrosivas o causticas	IV
				Incendios	IV
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Enfermedades profesionales	Ruidos	III
				Iluminación	III
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.		Estrés térmico	II
				Postura forzada	II
				Movimientos repetitivos	II
				Manejo manual de carga	III

- Aplicando el método NTP 330 se obtienen los siguientes valores

Peligros		Nivel de Consecuencia (NC)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de Probabilidad (NP=ND x NE)	Nivel de Riesgo (NR=NP x NC)	Valoración de Riesgo
Riesgos de Accidentes	Caídas de objetos en manipulación	10	2	12	120	MODERADO
	Choque contra objetos inmóviles	10	2	4	40	ACEPTABLE
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	10	3	18	180	MODERADO
	Contactos térmicos	10	3	30	300	ALTO
	Contacto con sustancias corrosivas o causticas	10	1	2	20	ACEPTABLE
	Incendios	10	1	2	20	ACEPTABLE
Riesgo de enfermedad profesional	Ruido	10	2	4	40	ACEPTABLE
	Iluminación	10	2	12	120	MODERADO
	Estrés térmico	10	3	30	300	ALTO
	Postura Forzada	10	4	40	400	ALTO
	Movimientos repetitivos	10	2	12	120	MODERADO
	Manejo manual de carga	10	2	20	200	MODERADO

<i>Puesto</i>	Riesgo	Medidas Preventivas
<i>Molienda de malta y pesaje.</i> <i>Maceración (se mezcla el agua con el grano)</i> <i>Cocción o hervido (agregados de aditivos).</i> <i>Lavado de barriles con sanitizantes.</i> <i>Lavado de fermentadores con sanitizantes.</i> <i>Carga de barriles y gasificación.</i>	Postura forzada	Evita mantener la misma postura durante toda la jornada laboral. Realizar periodos de descanso cortos y frecuentes (por ejemplo, descansar 5 minutos cada hora de trabajo). Durante los descansos, efectúa movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

<i>Puesto</i>	Riesgo	Medidas Preventivas
<i>Maceración y cocción</i>	Contacto térmico y estrés térmico	Manipular correctamente las ollas. Uso de guantes de seguridad. Protección ocular. Señalizar los riesgos de contacto térmico. Dejar un espacio libre alrededor de los focos radiantes.

Puesto **Molienda de malta y pesaje.**
Lavado de barriles con sanitizantes.

Riesgo	Levantamiento manual de cargas.
Medidas preventivas	Examinar la carga antes de manipularla. Planificar el levantamiento: decidir el punto o puntos de agarre más adecuados. Seguir cinco reglas básicas en el momento de levantar la carga: separar los pies hasta conseguir una postura estable; doblar las

rodillas; acercar al máximo el objeto al cuerpo; levantar el peso gradualmente y sin sacudidas; y no girar el tronco mientras se está levantando la carga (es preferible balancearse sobre los pies).

Transportar la carga a la altura de la cadera y lo más cerca posible del cuerpo. Si el transporte se realiza con un solo brazo, se deberán evitar inclinaciones laterales de la columna.

En general, el peso máximo recomendado en trabajos habituales de manipulación de cargas es, en unas condiciones favorables de manejo e ideales de levantamiento, de 25 kg. Sin embargo, si se quiere proteger a la mayoría de la población trabajadora (mujeres, jóvenes, personas de edad...), el peso máximo recomendado es de 15 kg.

Puesto

Carga de barriles y gasificación.

<i>Riesgo</i>	Golpes/ cortes por objetos O herramientas
<i>Medidas preventivas</i>	<p>Las herramientas manuales deberán cumplir con las siguientes características: Tienen que estar construidas con materiales resistentes, no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.</p> <p>La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de las mismas. Los mangos empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.</p> <p>Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan. Realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales. Durante su uso estarán libres de grasa, aceites y otras sustancias deslizantes</p>

<i>Puesto</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
<i>Carga de barriles y gasificación.</i>	Caídas de objetos en manipulación.	<p>Usar calzado de seguridad con puntera reforzada certificado “CE”.</p> <p>Disponer en caso necesarios de guantes de trabajo que faciliten el agarre.</p> <p>No se transportarán cargas por encima de personas.</p> <p>Se prohibirá el paso a todo el personal no autorizado a la zona de trabajo</p>

Puesto **Maceración (se mezcla el agua con el grano)**

<i>Riesgo</i>	Movimientos repetitivos
<i>Medidas preventivas</i>	<p>Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. Adaptar el mobiliario y la distancia de alcance de los materiales a las características personales. Realizar el trabajo con comodidad y sin sobreesfuerzos.</p> <p>Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.</p> <p>Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de las manos. Procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.</p> <p>Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, sobretodo en movimientos de presa, flexo extensión y rotación de las manos.</p> <p>Realizar pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y relajar la musculatura.</p> <p>Organizar el trabajo de forma que se pueda alternar las tareas.</p>

Los reconocimientos médicos periódicos facilitan la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas.

Carga de fuego

Descripción y distribución del lugar:

El local consta con dos cámaras de frío, un sector para la elaboración de la cerveza, laboratorio y un depósito. Es de una sola planta, el local es nuevo tiene dos meses de uso desde su inauguración.

Su techo es de loza, sus paredes de block doble revoque y el piso es de cemento.

Horario: de 14 a 22 horas. En este horario se elabora la cerveza y al mismo tiempo se atiende a clientes que concurren por recargas de botellones.

Personal: cuenta con 5 empleados encargados de la fabricación del producto y atención al público.

ESTUDIO CARGA DE FUEGO

La ley de Higiene y seguridad N° 19.587, en su Decreto 351/79 indica para equipos extintores lo siguiente:

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

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

“Art. 182 - Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendio con agente extintor que corresponde a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.”

El presente estudio de carga de fuego, la determinación y cálculo de potencial extintor mínimo, cantidad de unidades extintoras y cálculo de medios de escape, fue realizado en fábrica de cerveza artesanal “Cerro Cruz” La Rioja, Benjamín Rincón 60.

CARGA DE FUEGO

Materiales	Peso	oder Calorífico $Kcal/Kg$	oder Calorífico total
Cámara de frio (2)	400 kg	160000	6400000
Plásticos	40 kg	6000	240000
Malta	000 kg	4000	4000000
Madera	20 kg	4400	88000
Cartón/papel	6 kg	4000	24000
Limpieza Química	9 kg	72000	648000
Levadura	5 kg	192	960000
			8360000 $kcal/kg$

Listado de Materiales encontrados en la institución	
Cámara de frio (2)	400 kg
Plásticos	40 kg
Malta	1000 kg
Madera	20 kg
Cartón/papel	6 kg
Limpieza Química	9 kg
Levadura	5 kg

Con los valores obtenidos, realizamos la conversión en kilogramos de madera equivalente

Peso de madera Equivalente

$$P_{me} = \frac{Q_{total}}{Q_{madera}} = \frac{8360000 \text{ kcal.kg}}{4400 \text{ kcal}} = 1900 \text{ kg}$$

Realizamos el cálculo de Carga de fuego teniendo en cuenta la superficie del local:

Carga de fuego

$CF = \frac{P_{me}}{Superficie} = \frac{1900}{64} = 29,68$	$CF = 29.68 \text{ kg/m}^2$
--	-----------------------------

Riesgo (R) = 3

- Al realizar la Tipificación del riesgo utilizando la tabla 2.1 del Dec. 351/79, en su capítulo VIII, llegamos a la conclusión de que la institución es de un riesgo muy combustible del tipo R3.

TABLA: 2.1.

Actividad Predominante	Clasificación de los Materiales Según su Combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	—	—	—
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo

Riesgo 2= Inflamable

Riesgo 3= Muy Combustible

Riesgo 4= Combustible

Riesgo 5= Poco Combustible

Riesgo 6= Incombustible

Riesgo 7= Refractarios

N.P.= No permitido

El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.

El siguiente paso es calcular la Resistencia al fuego necesaria: teniendo en cuenta tipo de riesgo al que se halla en el local, y la carga de fuego, así determinaremos la resistencia necesaria con la siguiente tabla:

CUADRO: 2.2.1.

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/m ²	—	F 180	F 180	F 120	F 90

- La resistencia que se supone deberá presentar el local será de 60 minutos, tiempo que será empleado para realizar la evacuación y el apagado del incendio.

F = 60

Espesor (cm) de elementos constructivos en función de sus resistencia al fuego

MUROS	F30	F60	F90	F120	F180
de ladrillos cerámicos macizos más del 75%. No portante.	8	10	12	18	24
de ladrillos cerámicos macizos más del 75%. Portante.	10	20	20	20	20
de ladrillos cerámicos huecos. No portante.	12	15	24	24	24
de ladrillos cerámicos huecos. Portante.	20	20	30	30	30
de hormigón armado (armadura superior a 0,2% en cada dirección. No portante.	6	8	10	11	14
de ladrillos huecos de hormigón. No portante.	---	15	--	20	---

Resistencia al fuego presente:

Teniendo en cuenta las características a la hora de la construcción de dicho edificio:

- Las paredes laterales están construidas ladrillos cerámicos huecos portantes de 20 cm, revoque de ambos lados
- Techo de losa
- Piso de cemento

Protección mínima de partes estructurales para varios materiales, aislantes e incombustibles

Parte estructural a ser protegida	Material Aislante	Espesor mínimo (cm)				
		F30	F60	F90	F120	F180
Columna acero	Hormigón	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0
Vigas de acero	Ladrillo cerámico	3,0	3,0	5,0	6,0	10,0
	Bloques hormigón	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0
	Revoque de cemento s/material desplegado	---	2,5	---	7,0	---
	Revoque de yeso s/material desplegado	---	2,0	---	6,0	---
Acero en columnas y vigas principales de hormigón	Recubrimiento	2,0	2,5	3,0	4,0	4,0
Acero en vigas secundarias y losas	Recubrimiento	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0

- La resistencia que ofrecen las paredes de la Fábrica de cerveza es igual a F180, un F60 por pared más dos F60 por cada lado de revoque. La Resistencia Final Teórica clínica es mayor a la requerida por la tabla

Ladrillos 20 _____ F120

2 Revoques _____ F60

Resistencia de fuego = F60

NUMERO DE MATAFUEGOS NECESARIOS

Buscamos en la tabla 1 y 2 indica que necesitamos para una carga de fuego de hasta 15Kg/m² y un riesgo tipo R3, el potencial del extintor que deberemos colocar será de 2A-6B

La resistencia al fuego que ofrecen las paredes de la Fábrica de cerveza es igual a F60, cada lado de revoque es F60. La Resistencia Final de las paredes es de F180 y es mayor a la requerida por el cuadro 2.2.1, ingresando con los valores calculados F60

NUMERO DE MATAFUEGOS NECESARIOS

Buscamos en la tabla 1 y 2 y nos indica que necesitamos para una carga de fuego de 16 hasta 30 Kg/m² y un riesgo tipo R3, el potencial del extintor mínimo que deberemos colocar será de 2A-6B

TABLA 1

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m ²	—	—	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m ²	—	—	3 A	2 A	1 A
61 a 100 Kg/m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				

TABLA 2

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m ²	—	6 B	4 B	—	—
16 a 30 Kg/m ²	—	8 B	6 B	—	—
31 a 60 Kg/m ²	—	10 B	8 B	—	—
61 a 100 Kg/m ²	—	20 B	10 B	—	—
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso.				

Factor ocupacional

$$FO = 3. m^2$$

$$\text{Persona máxima} = \frac{\text{Sup. util}}{FO} = \frac{64}{3} = 21,33$$

$$\text{Per máx.} = 21,33 \text{ _____ } 21 \text{ personas } m^2$$

Unidad de ancho de solida

$$UAS = \frac{\text{Per. máx.}}{100} = \frac{21}{100} = 0,21 \text{ UAS}$$

$$2 \text{ UAS} = 1,10 \text{ metros}$$

ANCHO MINIMO PERMITIDO	
Unidades	Edificios Nuevos
2 unidades	1,10 m.
3 unidades	1,55m.
4 unidades	2,00m.
5 unidades	2,45m.
6 unidades	2,90m.

- ❖ El ancho necesario es de 1 una unidad de ancho de salida, pero en el decreto 351/79 en su anexo VII se pide como mínimo 2 unidades de ancho de salida, en tal caso la medida del ancho de salida deberá ser como mínimo 0,96 m

Matafuegos

$$\text{CF R3 _____ } A = 2A$$

$$\text{_____ } B = 6B$$

- ✓ Según bomberos y normas IRAM mínimo un matafuego 3,500Kg ABC

RECOMENDACIONES

- En primera instancia se recomienda colocar un matafuego 3,500Kg ABC



Extintores de Polvo Químico Seco (ABC) Actúan interrumpiendo la reacción química del fuego. El polvo químico ABC es el extintor más utilizado en la actualidad y es efectivo para fuegos clase A, B y C. Sale por una manguera con un orificio de la misma sección que ella. En los fuegos clase A actúa enfriando la superficie en llamas ya que se funde, absorbiendo calor y, además, crea una barrera entre el oxígeno del aire y el combustible en llamas. Tiene que saberse que, como desventaja, el polvo químico es algo tóxico para las personas, ensucia mucho y es oxidante de metales y circuitos electrónicos. Para equipos electrónicos sofisticados, se recomienda matafuego ABC de gas HCFC 123 (gas Halon o Freón, ecológicos). Los extintores de polvo químico seco son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados). Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, garajes, etc.

- Se deberá colocar en los lugares que corresponde señalización de: punto de encuentro, salida, luz de emergencia y botiquín.

PLAN DE EMERGENCIA

FABRICA DE CERVEZA ARTESANAL

BENJAMIN RINCON N° 60

“PLAN PARA CASOS DE EMERGENCIAS Y EVACUACION”

INTRODUCCIÓN

La finalidad de este plan es proporcionar una guía efectiva para así reducir, desde el punto preventivo, los efectos que tienen que ver con las diferentes situaciones de emergencia que debemos enfrentar. Siguiendo este lineamiento se buscará salvaguardar prioritariamente y esencialmente la salud y la seguridad de los empleados y las personas que asistan a la institución, y de resguardar la estructura edilicia y el mobiliario al producirse una emergencia.

Diferentes clases de emergencia que podrían manifestar en la empresa:

De origen técnico: electrocución, explosión, escape de gas.

De origen natural: terremotos, tormentas, granizo, inundaciones, vientos fuertes.

De origen social: amenaza de bomba, disturbios civiles.

Al existir alguno de estos factores o la amalgama de todos estos probablemente dan lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas si no se han previsto las medidas para su control.

Al producirse una emergencia, el personal de esta institución tendrá un papel importante. Cada una de las personas constituye un indispensable vínculo, gracias a su rol, en la necesaria cadena de protección.

Para la realización de dicho plan, se consideró en primer término la seguridad física de las personas y luego la protección de los bienes materiales.

OBJETIVOS Y ALCANCES

El personal en general:

Instruir en su rol, logrando así que actúe con precisión y rapidez, posibilitando una eficaz y ordenada tarea realizada con actitud profesional y calmada, esto aportara a la disminución de riesgos.

Al asumir su función dentro del rol de emergencia, será imperativa la conciencia preventiva, interiorizándose, de la ubicación y utilización de los elementos de lucha contra incendio como así también de las salidas de emergencia

Concientizarse de que la evacuación es una última medida, que solo debe adoptarse en casos de peligro extremo. En caso contrario podría no justificarse el riesgo que conlleva la movilización de las personas que trabajan y las que asisten a la institución.

Tenga conocimiento e implementación práctica de este plan para casos de emergencia, sin excepción.

Se entiende todo el personal que desarrolla tareas en éste Local: "Fábrica de Cerveza Artesanal" Benjamín Rincón N°60

DEFINICIONES

EMERGENCIA

Se considera emergencia a toda situación intencional o fortuita dentro del edificio y/o anexos, que origina un estado de perturbación y pone en peligro parcial o total a un sistema.

Generalmente se ocasiona por la ocurrencia de un acontecimiento indeseado, la magnitud supera las medidas dispuestas, por lo tanto, exige una ayuda que corresponda a la magnitud y medidas extremas estas prevalecerán mientras se desarrolla la emergencia.

A fines de aunar criterios, se considera emergencia:

- ✧ Incendio.
- ✧ Escape de gas; explosión.
- ✧ Tormentas, huracanes.
- ✧ Terremotos.
- ✧ Paquete sospechoso, supuesto explosivo o amenaza.

- ✧ Disturbios civiles.
- ✧ Corte de suministros de energía esenciales.
- ✧ Accidentes del personal o de terceros.
- ✧ Cualquier grave imprevisto que pudiera afectar la seguridad de los ocupantes y/o del edificio. -

AVISO DE EMERGENCIA

Es el anuncio de alerta necesaria para proceder a interrumpir las tareas durante la ocurrencia de una emergencia.

RESPONSABLE

Son los encargados de establecer y guiar las acciones de todo el personal que cumple roles en caso de una emergencia. Su tarea es dar aviso de alarma y tomar la decisión de solicitar ayuda externa.

EVACUACION

Alejamiento en forma ordenada y calmada de todas las personas presentes en el lugar de la emergencia hacia una zona de seguridad. Este desplazamiento debe realizarse por las vías de evacuación previamente establecidas y hacia el punto de encuentro en la zona de seguridad.

VIAS DE EVACUACION

Es el recorrido utilizado para desplazarse al exterior del edificio desde cada sector, de la manera más segura durante una emergencia al punto de encuentro.

ZONA DE SEGURIDAD

Es el lugar físico en el cual debe permanecer el personal evacuado.

PUNTO DE ENCUENTRO

Es el lugar físico dentro de la zona de seguridad (lugar a designar).

DIRECTIVAS GENERALES

La misión es la Prevención, todo el personal prestará atención, al reconocimiento de situaciones físicas y/ o actos de las personas que pudieran generar condiciones de emergencia, tales como:

- Riesgos Potenciales de Incendio.
- Fallas estructurales.
- Extintores, mangueras, etc., defectuosos.
- Señalización y/ o iluminación de emergencia, defectuosos.
- Personas, paquetes, etc., sospechosos.
- Deficiencias de orden y/ o limpieza.

-Controlar periódicamente las vías o medios de escape, con el objeto de asegurar que las mismas no estén obstruidas y se encuentren en óptimas condiciones de uso.

-Cuando se observasen condiciones peligrosas, resolverán en forma inmediata de acuerdo a lo citado en éste plan de seguridad.

-Todo el personal deberá conocer las ubicaciones de los diferentes extintores y su utilización, salidas de emergencia, y lugares de reunión en el exterior del Edificio (El cual estará sujeto a lo que determine el Responsable del Local) o del interior del edificio, según las circunstancias.

SALIDA DE EMERGENCIA

Considerando las características edilicias la única salida del local es hacia la Calle Benjamín Rincón.

EMERGENCIA

- 1.- En presencia de una situación de emergencia, las personas deberán evitar aportar al pánico colectivo, por ejemplo; gritos y/ o ademanes desesperados.
- 2.- Quien observe cualquier situación fuera de lo común (como ser: humo, fuego, paquete sospechoso, etc.) se comunicará inmediatamente al Responsable, o en su defecto a quién el designe en caso de estar ausente, tal persona será responsable de establecer las pautas a seguir.
- 3.- En caso de determinar la ocurrencia de una evacuación, se hará siguiendo las indicaciones de la persona a cargo del operativo. - Las mismas no se podrán discutir.
- 4.- Con el fin de ordenar y facilitar la evacuación, se dará UNA (1) sola voz de consigna que será “POR FAVOR EVACUAR”.
- 5.- Toda persona deberá abandonar inmediatamente el Local desplazándose hacia la Avenida Ramírez de Velazco dirección Norte a través de la salida principal. El Responsable o su

reemplazo, deberá cerrar la llave de paso de gas e interrumpir la energía eléctrica desde el tablero principal, como así también de asegurarse que no queden personas en el edificio.

6.- El tránsito se realizará en silencio, permitiendo de esta manera, oír con claridad las Directivas que administre el Responsable o del personal interviniente (personal de policía, bomberos, defensa civil, etc.) o toda comunicación posible referente a la emergencia misma evitando todo tipo de interferencia.

7.- Evitar que los evacuados vuelvan sobre sus pasos. Bajo ningún concepto se podrá regresar al edificio una vez evacuado.

DIRECTIVAS DE EXTINCIÓ

La comunicación rápida de una emergencia es de fundamental importancia, evitando así la pérdida de tiempo en la puesta en marcha del operativo. Por tal razón, la persona que se percate de la emergencia dará conocimiento de la situación al Responsable o su reemplazo, o al número de emergencia de la ciudad de La Rioja: 911 vía telefónica.

Si la persona se siente capaz de extinguirlo, atacará el mismo en forma inmediata con el elemento extintor, tomando así las medidas de prevención que correspondan.

Esta acción inicial es de gran importancia, ya que en pocos segundos el fuego puede apagarse sin peligro de propagarse.

En cambio, si el empleado se siente inseguro o no posee los conocimientos básicos como para realizar la extinción, o su apreciación le indica que está en presencia de fuego de gran magnitud, dicho empleado se pondrá a disposición del Encargado y realizará las instrucciones impartidas por él. -

DIRECTIVAS ANTE EL AVISO O HALLAZGO DE ARTEFACTO EXPLOSIVO O PAQUETE SOSPECHOSO.

La mayoría de las amenazas de colocación de artefactos explosivos o incendiario, tiene la finalidad de llamar la atención sobre determinada causa o grupo con fines políticos o simplemente por la amenaza misma, sin otro fin que el provocar una molestia. Un gran porcentaje de tales amenazas no se concretan. No obstante, otorgar al tema la importancia que exige la seguridad de todos es fundamental.

El método más común para comunicar una amenaza de bomba es de forma telefónica.

Tales llamados deberán ser informados sin demoras al 911. el objeto sospechoso no se deberá tocar, sacudir, mover o desplazar del lugar, mojar, golpear, etc., pues se correrá el riesgo, en caso que sea un explosivo, que se produzca la detonación del mismo en ese momento.

⦿ Se deberá evacuar el Local de inmediato.

Al arribar Brigada de Explosivos, será ésta quien asumirá el control de la emergencia. Todo el personal deberá estar dispuesto a las órdenes de la autoridad (Brigada de Explosivos).

Además, debe tenerse en cuenta:

Hay artefactos explosivos pequeños y de escaso peso, estos pueden ser transportados o enviados en sobres de carta, en invitaciones, etc.

Deberá mantenerse alejado del lugar donde se encuentre el artefacto a fin de permitir la libre tarea del personal de Seguridad y evitar lesiones corporales en caso que se produzca una detonación.

DIRECTIVAS EN CASO DE DESORDEN CIVIL, ACTOS DE TERRORISMO, APAGONES O INUNDACIONES, ETC.

Al producirse alguna de estas situaciones de emergencia, las instrucciones para su manejo serán específicamente evaluadas, según su grado de severidad y factores como el horario de su concurrencia, solo por el Responsable o reemplazante, así como la puesta en marcha o no de la evacuación o cualquier otra medida de seguridad, en relación con la emergencia, que exija la situación. -

DIRECTIVAS EN CASO DE ACCIDENTE PROPIO O DE UN TERCERO

La persona que se percate de la emergencia pondrá de inmediato en conocimiento de la situación al Responsable o su reemplazo, o al 911 vía telefónica.

No se debe subestimar ningún accidente. El botiquín de 1ros auxilios y la atención deben estar al alcance de todos. Nunca se debe dejar solo al accidentado. Se lo calmará y atenderá hasta la llegada del servicio de emergencia médica.

DIRECTIVAS EN CASO DE TEMBLOR/ TERREMOTO

Mantener la calma y tratar de calmar a los que estén cerca. Alejarse de las ventanas y de los objetos sueltos elevados estos pueden romperse/ caer encima de las personas. Permanecer en el lugar, agacharse, cubrirse la cabeza. Tratar de refugiarse debajo de un mueble robusto y No correr. Los sismos duran menos de 1 min. Una vez terminado el movimiento sísmico, en forma tranquila y ordenada abandonar el lugar. En caso de haber surgido alguna emergencia informar de inmediato al Responsable o a su reemplazante, de la situación y aguardar las instrucciones respectivas en caso de que no se encuentren los mismos, llame al 911 (N° de Emergencia).

EVACUACIÓN

La evacuación puede ser definida como un método sistemático para el rápido y ordenado movimiento de personas desde un área a otra.

La evacuación es una última medida, que solo debe adoptarse en casos de peligro extremo. En caso contrario podría no justificarse el riesgo que conlleva la movilización de las personas que trabajan y las que asisten a la institución.

Para llevar a cabo con éxito la misma, se observará el siguiente procedimiento:

EN CASO DE INCENDIO O DE FUEGO INCIPIENTE

Tratándose de emergencias de fuego en el edificio, la decisión lo tomará el Responsable o su reemplazo quién aconsejará la evacuación de todos los ocupantes, de acuerdo con la peligrosidad existente y extinción del fuego u órdenes del Cuerpo de Bomberos.

Durante la emergencia de incendio, el Encargado o reemplazante, asumirá el comando de situación hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos.

Como primera medida, se resolverá a orientar al personal, y a las personas visitantes, si las hubiera, para que estas se dirijan hacia el exterior del edificio, al punto de reunión y esperar allí las nuevas directivas.

Se realizará el desplazamiento, sin correr, dejando espacio para el personal interviniente.

Al llegar el cuerpo de Bomberos, este asumirá el comando completo y evaluará la situación.

EN CASO DE AMENAZA O HALLAZGO DE ARTEFACTO EXPLOSIVO

Si el Responsable o su reemplazo, una vez evaluada la situación, considera y dispone una evacuación, esta será total. Después la evacuación y hasta el arribo de la Brigada de Explosivos, quien asumirá el control de la emergencia, el personal permanecerá dispuestos a sus indicaciones.

EN CASO DE DESORDEN CIVIL, ACTOS DE TERRORISMO, APAGONES, INUNDACIONES, ETC.

Al producirse algunas de las emergencias enunciadas, o un hecho que denota particular importancia, y que fuera necesario una evacuación general, según la severidad de la situación y la manera en la que comprometa la seguridad del personal y/ o edificio, el Responsable o su reemplazo será quien disponga, después de evaluar la emergencia, la implementación de las medidas de seguridad y como se realizaran.

DIRECTIVAS DE SIMULACRO

Para que este Plan General de Emergencia del Edificio resulte confiable requiere de la realización de periódicos simulacros (uno al año como mínimo), con la participación de todos los ocupantes del Edificio sin distinción, y con el fin de realizar los ajustes y mejoras que fueran necesarios, además de afianzar el conocimiento del rol que no corresponde interpretar a cada integrante.

En dichos simulacros se harán, ineludiblemente, entre otras prácticas, ejercicios de:

-Evacuación de personal.

-Interrupción de servicios que podrán agravar la emergencia, por ejemplo; provisión de servicios como energía eléctrica, gas, agua, etc.

Puesta en marcha de equipos y/ o instalaciones para emergencia, tales como fuerza motriz auxiliar, iluminación de emergencia, bombas de agua, etc.

Coordinación individual y colectiva del personal del edificio en tareas de emergencia.

CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

La capacitación y entrenamiento periódico del personal, que desarrolla tareas en este edificio, resulta esencial para prevenir emergencias y asegurar la efectividad del presente plan de fundamental importancia. Para dichos fines, podrán usarse folletos, afiches, charlas breves, proyecciones, conferencias, cursos, etc.

La instrucción apuntará a crear mayor conciencia preventiva en toda la población del edificio logrando así una cultura de seguridad, sin distinción de cargos y/ o funciones.

DIRECTIVAS ESPECÍFICAS

DE LAS FUNCIONES Y ROLES

DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIAS

Como Director General de Emergencias, la Responsable o su reemplazo, evaluará la situación en su carácter global, nutriéndose al efecto de la información constante que le suministrarán el personal pudiendo, a su criterio, proponer modificaciones en los distintos cursos de acción si así lo considerase.

En dicho caso se evaluará el grado de emergencia y se orientará e impartirán instrucciones a los diferentes roles hasta que se haga presente la autoridad pública (Policía, Bomberos, Defensa Civil, Emergencias Médicas, etc.) en el caso que estas emergencias por su magnitud, impliquen la necesidad de convocar la mencionada autoridad pública.

Al constituirse en el lugar dicha autoridad, el manejo de la emergencia quedará a su cargo. No obstante, el Director General de Emergencias continuará prestando el máximo de colaboración a la mencionada autoridad presente, con el fin de asesor y participar en todo aquello que fuera necesario, a petición de la misma.

Será el único a cargo y es su responsabilidad observar las siguientes pautas:

- Evaluará las posibilidades de riesgo, propagación, capacidad de extinción con medios propios disponibles y necesidad de evacuación real, ya sea esta parcial o total; como así también de disponer otra tarea para el personal que no sea la ya inserta en el rol de emergencia. Dispondrá y dará directivas al personal para asesor y responder a las exigencias de la emergencia, así como al personal de que se encargará de las comunicaciones, para realizar las llamadas pertinentes.
- Controlará y hará controlar que todo el personal siga estrictamente las pautas de las Directivas Generales, y dispondrá de un lugar de reunión fuera del edificio para las personas que serán evacuadas.
- Tomará los recaudos necesarios para asegurarse, una vez realizada la evacuación, de la ausencia total de personas dentro del edificio antes de abandonarlo.
- Verificará la presencia física de los ocupantes del Local en el punto de reunión ya dispuesto con anterioridad.

- De advertirse la ausencia de alguna persona, se dará aviso a un responsable, para hallar su ubicación inmediata. En el caso de que se encuentra en el interior del edificio, se dará aviso al personal interviniente (Policía, Bomberos, Defensa Civil, Emergencias médicas, etc.) no permitiendo el ingreso de ningún evacuado para el rescate. Minimizando así el aumento de ausentes y/o víctimas.

EN CASO DE AVISO, AMENAZA O HALLAZGO DE ARTEFACTO EXPLOSIVO O PAQUETE SOSPECHOSO

Informará inmediatamente al Nro. de emergencia 911 de la situación.

Se realizara una revisión minuciosa de baños, pasillos, sectores y gabinetes donde se guarden elementos de limpieza, residuos, etc., como así también, cajas de electricidad y de teléfonos, con el fin de detectar la presencia de posibles elementos sospechosos (artefactos incendiarios o explosivos), en caso que se descubra un elemento sospechoso, dará inmediata intervención a la Brigada de Explosivos. No permitirá por ninguna razón que alguien mueva, toque moje, golpee o invierta, etc. Dicho artefacto sospechoso, ya que podría provocarse la detonación del mismo.

Una vez detectado el posible artefacto incendiario o explosivo se dispondrá una “evacuación del Local” como se indica en las Disposiciones Generales al respecto, no se permitirá el ingreso a la institución hasta la llegada del personal Brigada de Explosivos, quienes evaluarán y determinarán, de ser necesario, continuar la evacuación del edificio.

EN CASO DE DESORDEN CIVIL, ACTOS DE TERRORISMO, APAGONES, INUNDACIONES ETC.

Estas situaciones de emergencia, según su grado de severidad y factores, como el horario de su concurrencia, serán evaluadas especialmente en cada caso, considerando de qué manera afecta a las personas y/ o inmuebles y la real necesidad de realizar una evacuación parcial o general, así como que autoridad pública se convocara para la resolución de la misma.

Por lo tanto, corresponderá solo al Responsable o su reemplazo como Director del operativo determinar las medidas de seguridad a tomar, como reubicación del personal de otras áreas que fuera necesario.

EN CASO DE ACCIDENTE DEL PERSONAL O DE UN TERCERO

Informará inmediatamente al Nro. de emergencia 911 de la situación.

Prestará los primeros auxilios a las personas que resultaran afectadas. No se subestimaré ningún accidente.

El botiquín de 1ros auxilios y la atención deben estar al alcance de todos.

DIRECTIVAS ANTE UN ATAQUE DE PANICO

Informará inmediatamente al Nro. de emergencia 911 de la situación.

Hay que tener en cuenta que la persona ha perdido el control total de su mente y emociones. Se recomienda mantener la calma, sin amenazar o gritar al paciente. La persona afectada también está aterrada por lo que le ocurre. Debemos dirigirnos a él con frases sencillas y en tono pausado y muy claro.

En lo posible, hay que buscar a otra persona y llamar cuanto antes al número de emergencias, mientras otra persona permanece junto al paciente hasta la llegada del personal médico. Nunca dejar sola a la persona

Durante la crisis psicótica, hay que procurar no discutir con ninguno de los presentes. Contribuir a un clima de calma y serenidad.

Si el paciente está sentado, es mejor sentarnos cerca de él, evitando el contacto visual directo y sin tocarle. En la medida de lo posible, se procurará hacerle caso en lo que dice, siempre que no sea peligroso para él o para los demás.

DIRECTIVAS EN CASO DE TEMBLOR/ TERREMOTO

Mantendrá la calma y tratará de calmar a las personas en cercanía. Recomendar alejarse de las ventanas y de los objetos sueltos elevados. Pueden romperse/ caer encima de las personas. Recomendar a las personas permanecer en el lugar, agacharse, cubrirse la cabeza. Tratar de refugiarse debajo de un mueble robusto, de **NO CORRER**.

Los sismos duran menos de 1 min.

Una vez terminado el movimiento sísmico, en forma tranquila podrá disponer abandonar el lugar. En caso de haber surgido alguna emergencia informar de inmediato al 911, de la situación.

RESPONSABILIDADES GENERALES

Como meta de prevención, el Responsable y su reemplazo, prestarán preferente atención al reconocimiento de situaciones físicas y/ o actos de las personas que pudieran generar condiciones de emergencia, tales como:

- ⊙ Riesgos potenciales de Incendio.
- ⊙ Fallas estructurales.
- ⊙ Extintores, mangueras, etc., defectuosos.
- ⊙ Señalización y/ o iluminación de emergencia defectuosos
- ⊙ Personas, paquetes, etc., extraños
- ⊙ Hábitos deficientes de orden y limpieza.
- ⊙ Control periódico de las vías o medios de escapes con el objeto de asegurar que las mismas no se encuentra obstruidas y se encuentren en óptimas condiciones de uso.

Cualquier anomalía determinará su rápida resolución.

La seguridad de los que trabajan en el Local deberá ser un objetivo común, para alejarse cada vez más de la posibilidad de un siniestro, se solicita una constante observación para que se corrijan o se hagan corregir todos aquellos actos o hechos que pudieran desencadenar una emergencia. Esto se lograra haciendo tomar conciencia de normas preventivas a cada uno de los integrantes de esta comunidad. Y abriendo la comunicación a los distintos niveles jerárquicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Si respetamos y seguimos las diferentes medidas de seguridad, la posibilidad de que ocurran incendios u otro tipo de emergencias en sus instalaciones se verán minimizados.

- No permitir el uso abusivo e imprudente de estufas, calefactores portátiles y/ o ventiladores, calentadores eléctricos.
- No utilizar triples, porque en general se conectan varios artefactos eléctricos al mismo, con el consecuente recalentamiento de los materiales y con peligro de incendio.
- Controlar que las lámparas eléctricas y tubos fluorescentes estén debidamente instalados, ya que ello puede producir un incendio por recalentamiento debido al contacto interpuesto.
- No tironear los Cables al desconectarlos, agarrar desde la ficha.
- Evitar el acercamiento de líquidos inflamables a objetos o elementos que irradian temperatura.
- Todo líquido inflamable que se derrame debe ser rápidamente secado y ventilado el lugar, con el objeto de evitar la acumulación de gases.
- Nunca arrojar agua sobre el mismo ya que aumentaría la expansión del derrame.
- No acumular ni mantener líquidos inflamables en el local.
- No fumar dentro del local.
- Asegurarse que no queden colillas de cigarrillos encendidos. A tal efecto es aconsejable arrojar las mismas al inodoro, o a un recipiente con agua, para evitar dudas al respecto.
- No arrojar colillas de cigarrillos o fósforos en los cestos que se usan como depósito de papeles.
- En los sectores donde existen artefactos eléctricos o de gas, se debe observar que estén desconectados y las llaves cerradas antes de retirarse.
- No instalar cortinas o colocar ropas cerca de objetos o elementos que irradian temperatura, porque podría iniciarse un incendio.
- No colocar elementos que irradian temperatura (estufas, calientadores, etc.) sobre escritorios, sillas, armarios, etc., ya que, por recalentamiento, podrían originar un incendio.

- Toda prolongación o pasaje de cables que se realice, debe estar debidamente aislada, en lo posible embutida o en su defecto recubierto con materiales no combustibles.
- No acumular grandes cantidades de papeles o combustibles sólidos.
- No apoyar papeles o combustibles sólidos sobre aparatos, como ser radiadores de calor que, por un cortocircuito o elevada temperatura, provocarían el comienzo de un incendio.
- Observar estrictas medidas de limpieza; acentuar cualquier forma de prevención.
- Controlar, antes de abandonar el lugar de trabajo, que no exista conectado ningún elemento eléctrico o de calor que pueda ser una importante fuente de iniciación de fuego.
- Conozca la ubicación de los elementos contra incendio y salidas de emergencia del edificio.
- Quien observe cualquier anomalía como ser: (humo, fuego, paquete sospechoso, personas sospechosas, inundaciones, etc.) comunicara de forma inmediata al Responsable o su reemplazo, precisando la ubicación de la misma y características que permitan un rápido accionar.

CLASES DE FUEGOS			
TIPOS DE MATAFUEGOS	“A” CARBONIZANTES	“B” LIQUIDOS INFLAMABLES	“C” INFLAMABLES ELECTRICOS
POLVO “ABC” a distancia prudencial.	SI	SI	SI

EMERGENCIAS

- ✦ Incendio.
- ✦ Escape de gas; explosión.
- ✦ Paquete sospechoso, supuesto explosivo o amenaza.
- ✦ Disturbios civiles.
- ✦ Corte de suministros de energía esenciales.
- ✦ Accidentes del personal o de terceros.

- ✦ Cualquier grave imprevisto que pudiera afectar la seguridad de los ocupantes y/ o del local.

COMANDO DE EMERGENCIA

DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIA

RESPONSABLE: LUSTÓ PABLO

NUMERO DE EMERGENCIA: 911

CLASES DE MATAFUEGOS Y SU UTILIZACIÓN

En todos los matafuegos se deben ejercitar los siguientes pasos para su correcta utilización:

- 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 movimientos en forma de zig-zag.

FUNCIONES DE LAS BRIGADAS

Responder ante la ocurrencia de cualquier evento real o simulacro en las instalaciones de la empresa, actuando de acuerdo al plan de emergencia que se haya elaborado (este punto se refiere a las acciones que se deben llevar a cabo durante una contingencia).

- ❖ Brigada de Comunicación
- ❖ Brigada de Evacuación
- ❖ Brigada de Búsqueda y Rescate
- ❖ Brigada de Contra Incendio

Funciones de la Brigada de Comunicación

Coordinador titular

- En caso de siniestro, avisa inmediatamente a los coordinadores generales.
- En caso de que el coordinador general no se encuentre en el área para iniciar las acciones de control se coordinara con algún jefe de piso.
- Se coordina con las otras brigadas durante el siniestro para brindarse apoyo mutuamente.
- Se asegura de tener su directorio telefónico siempre actualizado
- Solicita ayuda externa en caso de ser necesario.

Suplente

- Se asegura de tener su directorio telefónico siempre actualizado.
- Tener los organigramas de las brigadas del inmueble.
- En caso de que el coordinador general no se encuentre en el área para iniciar las acciones de control se coordinara con algún jefe de piso.
- Apoyar en la evacuación del área según las instrucciones del jefe de piso o de las brigadas.
- Acuden a todas las sesiones de capacitación.

Funciones de la Brigada de Evacuación

Coordinador

- En caso de siniestro, coordina, dirige y lleva el registro de las acciones tomadas por la brigada según instrucciones del jefe de piso.
- Se coordina con las otras brigadas durante el siniestro para apoyarse.
- Se asegura que se cumplan los requerimientos de su área en calidad y cantidad.
- Solicita ayuda externa en caso de ser necesario.

Resto de la brigada

- Acuden al lugar del siniestro para empezar con las acciones necesarias para proteger la vida de los trabajadores y los bienes de la empresa.
- No es necesario que el coordinador se encuentre en el área para iniciar las acciones de control.
- Apoyan la evacuación del área.
- Acuden a todas las sesiones de capacitación.

La Brigada de Evacuación

Realizara recorridos permanentes para revisar visualmente que las Áreas de su inmueble estén en condiciones normales de operación, libres de obstáculos y condiciones que pudieran poner en riesgo la seguridad de toda la población del inmueble.

Esta función familiariza a los integrantes de las brigadas con la ubicación de las Áreas, equipos y sus características.

El reporte se entrega al jefe de cada Área para enviarse mensualmente al Departamento de Seguridad indicando alguna anomalía para que se programe Su corrección.

Funciones de la Brigada de Rescate

Coordinador

- En caso de siniestro, coordina, dirige y lleva el registro de las acciones tomadas por la brigada.
- Se coordina con las otras brigadas durante el siniestro para apoyarse.
- Se asegura que se cumplan los requerimientos de su área en calidad y cantidad.
- Solicita ayuda externa en caso de ser necesario.

Resto de la brigada

- Acuden al lugar del siniestro para empezar con las acciones necesarias para proteger la vida de los trabajadores y los bienes de la empresa.
- No es necesario que el coordinador se encuentre en el área para iniciar las acciones de control.
- Apoyan en la evacuación y verifican el desalojo completo.
- Acuden a todas las sesiones de capacitación.

La Brigada de Búsqueda y Rescate

Realizara recorridos permanentes para revisar visualmente que las Áreas de su inmueble estén en condiciones normales de operación, libres de obstáculos y condiciones que pudieran poner en riesgo la seguridad de toda la población del Inmueble.

Esta función familiariza a los integrantes de las brigadas con la ubicación de las Áreas, equipos y sus características.

El reporte se entrega al jefe de cada Área para enviarse mensualmente al Departamento de Seguridad indicando Alguna anomalía para que se programe Su corrección.

Funciones de la Brigada Contra Incendios

Coordinador

- En caso de siniestro, coordina, dirige y lleva el registro de las acciones llevadas a cabo por la brigada.
- Se coordina con las otras brigadas durante el siniestro para brindarse apoyo mutuamente.
- Se asegura que se cumplan los requerimientos de su área en calidad y cantidad.
- Solicita ayuda externa en caso de ser necesario.

Resto de la brigada

- Acuden al lugar del siniestro para empezar con las acciones necesarias para proteger la vida de los trabajadores y los bienes de la empresa
- No es necesario que el coordinador se encuentre en el área para iniciar las acciones de control.

- Apoyan en la evacuación y acordonan el área según las instrucciones.
- Acuden a todas las sesiones de capacitación.

La Brigada de Contra Incendio

Realizara recorridos permanentes para revisar visualmente que los equipos contra incendios portátiles y estacionarios estén debidamente colocados y listos para usarse en caso de una emergencia.

Esta función familiariza a los integrantes de las brigadas con la ubicación de las Áreas, equipos y sus características.

El reporte se entrega al jefe de cada Área para enviarse mensualmente al Departamento de Seguridad indicando Alguna anomalía para que se programe Su corrección.

El Departamento de Higiene y Seguridad dará soporte a los coordinadores generales y jefes de piso para despejar todas y cada una de las dudas que se presenten. Así como también tendrá comunicación permanente con cada Unidad.

ILUMINACIÓN

INTRODUCCIÓN

La iluminación es una parte fundamental en el acondicionamiento ergonómico de los puestos de trabajo. Si bien, el ser humano tiene una gran capacidad para adaptarse a las diferentes calidades lumínicas, una deficiencia en la misma puede producir un aumento de la fatiga visual, una reducción en el rendimiento, un incremento en los errores y en ocasiones incluso accidentes.

Un adecuado análisis de las características que deben disponer los sistemas de iluminación, la adaptación a las tareas a realizar y las características individuales, son aspectos fundamentales que se deben considerar.

MEDICION

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

De acuerdo a la ley 19557 decreto 351/79 capitulo 12 anexo IX Iluminación y color para trabajos en oficinas corresponden 200 Lux

En la Fábrica de cerveza artesanal, las cocciones y demás tareas se realizan generalmente de 11:00 a 18:00 horas.

Tabla 2	
Intensidad mínima de iluminación (basada en norma IRAM-AADL J 20-06)	
Recepción de materia prima	100
Local de elaboración	200

CALCULO ÍNDICE DE LOCAL

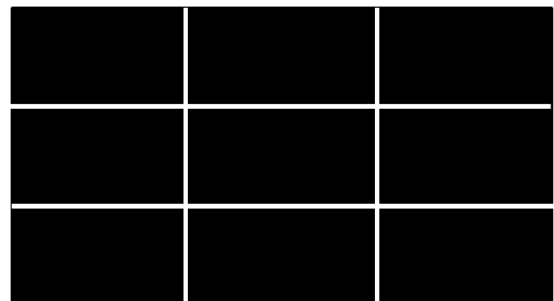
<p>Índice de local (K) = $\frac{\text{largo por ancho}}{\text{altura del montaje} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$</p> <p style="text-align: center;">Índice de local</p> <p>(K) = $\frac{14 \times 4}{2,60 \times (14 + 4)} = 0,38 \quad (1)$</p>	<p>Número mínimo de puntos de medición</p> <p>(N) = (x + 2)² = 9</p> <p>N = 9</p>
---	---

Plano Ilustrativo de la fábrica

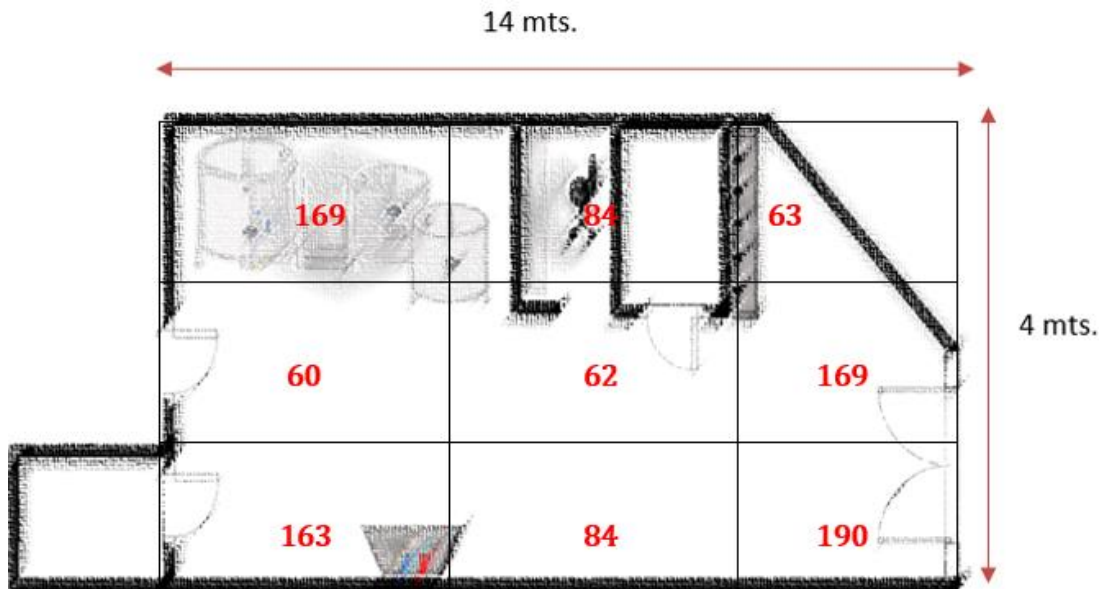


Según el resultado de puntos de medición se dividirá en 9 cuadrículas

Por lo tanto, este punto de muestreo se dividirá en 9 cuadrículas, Se decidió que esa división quede así:



Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada:



CALCULO PARA LUMINANCIA MEDIA

$$E_m = \frac{\sum E_{medidas}}{N^{\circ} \text{ de cuadrículas}}$$

$$E_m = \frac{169+84+63+60+62+169+63+84+190}{9}$$

$$E_m = \frac{944}{9} = 105$$

$$E_{min} \geq E_{media}/2$$

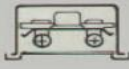

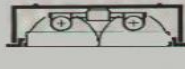
$$60 \geq 53$$

Calculo de flujo Luminoso

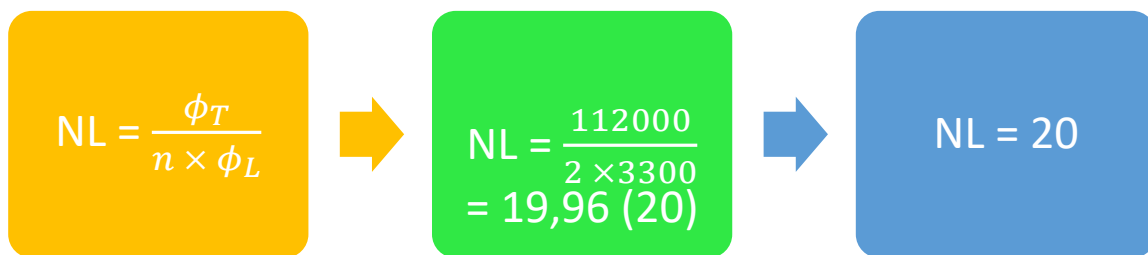
$$\phi_T = \frac{E_m \times S}{C_u \times C_m}$$

$$\phi_T = \frac{500 \times 56}{0.50 \times 0.50} = \frac{28000}{0.25} = 112.000$$

El flujo luminoso total que se necesita en la fábrica de cerveza artesanal es de 112.000 *lumenes*.

Calidad del mantenimiento	Factor de mantenimiento según el tipo de luminaria		
	 Con acrílico	 Tubos a la vista	 Louver parabólico
Bueno	0.70	0.70	0.75
Regular	0.65	0.60	0.70
Malo	0.60	0.50	0.65

Calculo del número de Luminarias



Se necesitarán 20 luminarias para repartir uniformemente la iluminación en la oficina

Calculo para la comprobación de los resultados

$E_m = \frac{NL \times n \times \phi_L \times C_u \times C_m}{S} \geq E_{tablas}$	<p>Remplazamos la Formula:</p> $E_m = \frac{20 \times 2 \times 3300 \times 0.50 \times 0.70}{56} = 825 \geq 200\text{lm}$
---	--

Aspectos a considerar del sistema de iluminación.

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.
- Verificar en forma periódica el buen funcionamiento del sistema de iluminación de emergencia.
- Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.
- Controlar si existe dificultad en la percepción visual.
- Observar que las sombras y los contrastes sean los adecuados.
- Que los colores que se emplean sean los adecuados para la identificación de objetos.

Factores a tener en cuenta al momento de la medición

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

- El luxómetro debe estar correctamente calibrado.
- Prácticamente la totalidad de los fabricantes de instrumentos indican una calibración anual, la que debe incluir el control de la respuesta espectral y la corrección a la ley coseno.
- El instrumento debe ubicarse de modo que registre la iluminancia que interesa medir. Ésta puede ser horizontal (por ej. para determinar el nivel de iluminancia media en un ambiente) o estar sobre una superficie inclinada (un tablero de dibujo).
- La medición se debe efectuar en la peor condición o en una condición típica de trabajo.
- Se debe medir la iluminación general y por cada puesto de trabajo o por un puesto tipo.
- Planificar las mediciones según los turnos de trabajo que existan en el establecimiento.
- Debe tenerse siempre presente cuál es el plano de referencia del instrumento, el que suele marcarse directamente sobre la foto celda o se indica en su manual.
- Se debe tener especial cuidado en excluir de la medición aquellas fuentes de luz que no sean de la instalación. Asimismo, deben evitarse sombras sobre el sensor del luxómetro.
- En el caso de instalaciones con lámparas de descarga, es importante que éstas se enciendan al menos veinte minutos antes de realizar la medición, para permitir una correcta estabilización.

- Suele ser importante registrar el valor de la tensión de alimentación de las lámparas.
- En instalaciones con lámparas de descarga nuevas, éstas deben estabilizarse antes de la medición, lo que se logra luego de entre 100 y 200 horas de funcionamiento.

MEDICION DE PUESTA A TIERRA

La medición de tierra En cualquier instalación doméstica e industrial, la conexión de una toma de tierra es una de las reglas básicas a respetar para garantizar la seguridad de la red eléctrica. La ausencia de una toma de tierra podría suponer serios riesgos para la vida de las personas y poner en peligro las instalaciones eléctricas y los bienes. Sin embargo, la presencia de una toma de tierra no es suficiente para garantizar una seguridad total. Sólo controles realizados con regularidad pueden probar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica. Existen numerosos métodos de medición de tierra dependiendo del tipo de regímenes de neutro, del tipo de instalación y de la posibilidad de dejar sin tensión la instalación.

¿Por qué es necesaria una puesta a tierra?

La puesta a tierra consiste en realizar una conexión eléctrica entre un punto dado de la red, de una instalación o de un material y una toma de tierra.

Esta toma de tierra es una parte conductora, que se puede incorporar en el suelo o dentro de un medio conductor, en contacto eléctrico con la Tierra. La puesta a tierra permite así conectar a una toma de tierra, a través de un cable conductor, las masas metálicas que corren el riesgo de entrar en contacto casualmente con la corriente eléctrica debido a un defecto de aislamiento en un dispositivo eléctrico. La corriente de defecto no representará en este caso ningún peligro para las personas, ya que podrá eliminarse por la tierra.

Sin una puesta a tierra, la persona quedará sometida a una tensión eléctrica que, según su importancia, puede ocasionar la muerte. La puesta a tierra permite entonces eliminar sin riesgo las corrientes de fuga y, asociada a un dispositivo de corte automático, originar la desconexión de la instalación eléctrica. Una buena puesta a tierra garantiza por lo tanto la seguridad de las personas, pero también la protección de los bienes e instalaciones en caso de rayo o de intensidades de defecto.

Siempre debe estar asociada a un dispositivo de corte.

Medición en la Fábrica

La medición se realizó el día 20/11/2018 de 20:00 a 21:00 horas.

Metodología utilizada método trifilar (SRT)



PROCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

(1) Razón Social: Cerro Cruz	
(2) Dirección: Benjamin Rincon 60	
(3) Localidad: Capital	
(4) Provincia: La Rioja	
(5) CP: 5300	(6) C.U.I.T.: -----

Datos para medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Konshi model/PDR-200DG		
(8) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado: 25/10/ 2018		
(9) Fecha de la medición: 20/11/2018	(10) Hora de inicio: 20:00 hs	(11) Hora finalización: 21:00 hs
(12) Metodología utilizada metodo trifilar (SRT)		

(13) Observaciones: Tarde despejada, temperatura 32 grados, humedad 40 por ciento.
--

Documentación que se Adjuntara a la Medición
(14) Certificado de Calibración.
(15) Plano o croquis.

Hoja 1/3

.....
 Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

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

(1) Razón Social: Cerro Cruz	
(2) Dirección: Benjamín Rincón 60	
(3) Localidad: Capital	
(4) Provincia: La Rioja	
(5) CP: 5300	(6) C.U.I.T.: -----

Datos para medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Konshi model/PDR-200DG		
(8) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado: 25/10/ 2018		
(9) Fecha de la medición: 20/11/2018	(10) Hora de inicio: 20:00 hs	(11) Hora finalización: 21:00 hs
(12) Metodología utilizada método trifilar (SRT)		

(13) Observaciones: Tarde despejada, temperatura 32 grados, humedad 40 por ciento.

Documentación que se Adjuntara a la Medición

- (14) Certificado de Calibración.
- (15) Plano o croquis.

Hoja
1/3

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional
Interviniente

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

⁽¹⁶⁾ Razón Social: Cerro Cruz	⁽¹⁷⁾ C.U.I.T.:		
⁽¹⁸⁾ Dirección: Benjamín Rincón 60	⁽¹⁹⁾ Localidad: Capital	⁽²⁰⁾ CP: 5300	⁽²¹⁾ Provincia: La Rioja

Datos de la Medición

(22) Número de toma de tierra	(23) Sector	(24) Descripción de la condición del terreno al momento de la medición Lecho seco / Arcilloso / Pantanoso / Lluvias recientes / Arenoso seco o húmedo / Otro	(25) Uso de la puesta a tierra Toma de Tierra del neutro de Transformador / Toma de Tierra de Seguridad de las Masas / De Protección de equipos Electrónicos / De Informática / De Iluminación / De Pararrayos / Otros.	(26) Esquema de conexión a tierra utilizado: TT / TN-S / TN-C / TN-C-S / IT	Medición de la puesta a tierra		Continuidad de las masas		(31) Para la protección contra contactos indirectos se utiliza: dispositivo diferencial (DD), interruptor automático (IA) o fusible (Fus).
					(27) Valor obtenido en la medición expresado en ohm (Ω)	(28) cumple SI / NO	(29) El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente SI / NO	(30) El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada SI / NO	
1	Proceso de elaboracion de cerveza	arcilloso	Toma de tierra de seguridadde las masas	TT	75,7	NO	SI	NO	DD
2									
3									
11									
⁽³²⁾ Información adicional: En instalaciones con lámparas de descarga nuevas, éstas deben estabilizarse antes de la medición, lo que se logra luego de entre 100 y 200 horas de funcionamiento.									

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS			
⁽³⁴⁾ Razón social: Cerro Cruz		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: ---	
⁽³⁶⁾ Dirección: Benjamín Rincón 60	⁽³⁷⁾ Localidad: Capital	⁽³⁸⁾ CP: 5300	⁽³⁹⁾ Provincia: La Rioja
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para la adecuación a la legislación vigente.		
De acuerdo a lo establecido por la Asociación Electrotécnica Argentina, el establecimiento No cumple con lo normado, menor a 40Ω homs. Se verifica continuidad de masas de toma corrientes del 1 al 10.	se recomienda reacondicionar jabalina de puesta a tierra, para lo cual deberá contratar a un electricista matriculado y una vez efectuada la corrección volver a medir.		

.....
 Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

- 1) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición (razón social completa).
- 2) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 5)
- 6) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado en la medición.
- 8) Fecha de la última calibración realizada al instrumento empleado en la medición.
- 9) Fecha de la medición, o indicar en el caso de que el estudio lleve más de un día la fecha de la primera y de la última medición.
- 10) Hora de inicio de la primera medición.
- 11) Hora de finalización de la última medición.
- 12) Nombre de la metodología o método utilizado.
- 13) Espacio para agregar información adicional de importancia.
- 14) Adjuntar el certificado de calibración del equipo, expedido por el laboratorio (copia).
- 15) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos en los que se realizaron las mediciones (número de toma a tierra). El croquis deberá contar como mínimo, con sectores o sección.

- 16) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición (razón social completa).
- 17) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 18) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 19) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 20) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS

- 21) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 22) Número de toma de tierra, indicar mediante un número la toma a tierra donde realiza la medición, el cual deberá coincidir con el del plano o croquis que se adjunta a la medición.
- 23) Indicar el sector o la sección dentro de la empresa donde se realiza la medición.
- 24) Indicar o describir la condición del terreno al momento de la medición, lecho seco, arenoso
seco o húmedo, lluvias recientes, turba, limo, pantanoso, etc.
- 25) Indicar el uso habitual de la misma, toma de tierra del neutro de transformador, toma de tierra de seguridad de las masas, de protección de equipos electrónicos, de informática, de iluminación, de pararrayos, otros.
- 26) Indicar cuál es el esquema de conexión a tierra utilizado en el establecimiento, TT / TN-S / TN-C / TN-C-S / IT.
- 27) Indicar el valor obtenido en la medición de resistencia de puesta a tierra de las masas, expresado en Ohm.
- 28) Indicar si el resultado de la medición cumple o no con lo expresado en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos, requerido legalmente.
- 29) Indicar si el circuito de puesta a tierra es continuo y permanente.
- 30) Indicar si el circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada.
- 31) Indicar cuál es la protección que se utiliza en el establecimiento contra contactos indirectos,

dispositivo diferencial (DD), interruptor automático (IA), fusible (Fus).

32) Indicar si el dispositivo de protección empleado en la protección contra los contactos indirectos está en condiciones de desconectar en forma automática el circuito, dentro de los tiempos máximos establecidos por la Reglamentación de la

Asociación Electrotécnica Argentina

33) Espacio para agregar información adicional de importancia.

34) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de puesta a tierra (razón social completa).

35) C.U.I.T. de la empresa o institución.

36) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

37) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

38) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

39) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

**INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO
DE MEDICIÓN DE
LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS**

40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.

41) Indicar las recomendaciones, después de analizar las conclusiones.

PROTOCOLO DE ERGONOMÍA

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

Área y Sector en estudio:

Puesto de

trabajo: Cocción

Tarea N°: 1

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

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

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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



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

Firma del Empleador

Firma del
Responsable del
Servicio de
Higiene y
Seguridad

Firma del Responsable
del Servicio de Medicina
del Trabajo

Fecha:

Hoja N°:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: Cerro Cruz

(2) Dirección: Benjamín Rincón N°60

(3) Localidad: Capital

(4) Provincia: La Rioja

(5) C.P.:5300

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

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: lunes a viernes de 16:00 a 22:00 hs.

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Marca CEM modelo 1301

(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 10/06/18

(10) Metodología Utilizada en la Medición: Método de la cuadrícula.

(11) Fecha de la Medición:
14/11/18

(12) Hora de Inicio: 16:00

(13) Hora de
Finalización:
17:00

(14) Condiciones Atmosféricas: día soleado

Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración.

(16) Plano o Croquis del establecimiento.

(17) Observaciones: La puerta principal, no siempre está abierta, la misma brinda una entrada de luz natural.

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁸⁾ Razón Social: Cerro Cruz				⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.:					
⁽²⁰⁾ Dirección: Benjamín Rincón N°60				⁽²¹⁾ Localidad: Capital		⁽²²⁾ CP: 5300		⁽²³⁾ Provincia: La Rioja	
Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	⁽²⁶⁾ Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Luminica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	16:00	proceso de elaboración de cerveza	cocción	mixta	Fluorecente	General	60 \geq 53	lux	200 lux
2									
3									
4									
⁽³³⁾ Observaciones:									

Hoja 2/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁴⁾ Razón Social: Cerro Cruz				⁽³⁵⁾ C.U.I.T.:					
⁽³⁶⁾ Dirección: Benjamín Rincón N°60				⁽³⁷⁾ Localidad: Capital		⁽³⁸⁾ CP: 5300		⁽³⁹⁾ Provincia: La Rioja	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar									
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.					⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.				
<p>Se Realizó una medición confiable para asegurar la correcta iluminación del sector de trabajo reduciendo así los riesgos tales como, aumento de la fatiga visual, reducción del rendimiento, errores, accidentes, disminución de la calidad y cantidad de trabajo, dando así cumplimiento a la Resolución SRT 84/12.</p>					<p>Se recomienda, que para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, elaborar un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras las siguientes acciones: <input type="checkbox"/> Reposición de lámparas con la frecuencia de replazo.</p> <p><input type="checkbox"/> La limpieza de luminarias y de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.</p> <p><input type="checkbox"/> El esquema de mantenimiento planteado abarca las siguientes actividades:</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenimiento de luminarias, entendido como la limpieza e inspección periódica de las lámparas, componentes ópticos, mecánicos y eléctricos que componen las luminarias.</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenimiento de la locación, entendido como la limpieza de todas las superficies (paredes, techos, mobiliario, pisos, etc.) que componen la locación, este mantenimiento deberá realizarse anualmente.</p> <p><input type="checkbox"/> Las luminarias deberán ser colocadas en dirección al puesto de trabajo para lograr una uniformidad</p> <p><input type="checkbox"/> El diseño del sistema de iluminación deberán suministrar una iluminancia de 200 lux</p>				

Bibliografía

- <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Prevenci%F3n%20de%20riesgos%20musculoel%20E9ticos%20derivados%20de%20la%20adopci%F3n%20de%20posturas%20forzadas.pdf>
- <http://www.san.gva.es/documents/155952/1250268/E-09+RECOMENDACIONES+PREVENIR+POSTURAS+FORZADAS+V.03.pdf>
- <https://www.preventsystem.com/internacional/333/noticia-prevencion-de-lesiones-por-movimientos-repetitivos.html>
- <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html>
- http://www.fremm.es/portal/pagina/552/Caidas_de_objetos.html
- <https://studylib.es/doc/5323968/golpes-cortes-por-objetos-o-herramientas>
- <http://prevencionar.com.mx/2016/10/13/medidas-preventivas-manipulacion-manual-carga/>
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf
- http://www.fremm.es/portal/pagina/552/Caidas_de_objetos.html
- <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/prevencion-riesgos-laborales-prl>
- <http://prevencionar.com.mx/2016/10/13/medidas-preventivas-manipulacion-manual-carga/>
- http://www.ur.mx/portals/39/pdf/manual_formacion.pdf
- <https://prevencionseguridadsaludlaboral.blogspot.com/2010/11/tesis-de-seguridad-e-higiene-laboral.html>
- https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2_2_2.htm
- <https://www.loscervecistas.es/el-proceso-de-fabricacion-de-la-cerveza/>
- <http://www.cervezasenigma.com/es/mundo-enigma/proceso-de-elaboracion>
- http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/Decreto_351.pdf
- [Apuntes de la catedra Ing. Arias Hugo](#)