

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO



**UNIVERSIDAD
FASTA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

TRABAJO PROYECTO FINAL INTEGRADOR

“Identificación y Evaluación de Riesgos en puesto de operario de análisis de efluentes del Laboratorio de Análisis y Control de calidad”

Catedra – Dirección

- Tutora: Ing. Florencia Castagnaro

Alumna: Ortiz, Sabrina Jorgelina

Fecha de presentación: 18/06/2025

INDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION | 1 |
| Resumen del Proyecto | 1 |
| Objetivos | 2 |
| Generalidades | 3 |
| 1. EVALUACION DEL PUESTO | 4 |
| Laboratorio de análisis y control de calidad | 5 |
| Estructura organizacional de la empresa | 6 |
| Procesos desarrollados | 7 |
| • SG – SST | 7 |
| • ANEXO I | 8 |
| Instalaciones sanitarias | 10 |
| Análisis y evaluación del puesto de trabajo | 11 |
| Riesgos de higiene y medio ambiente en el trabajo | 12 |
| Evaluación del riesgo | 14 |
| Análisis de riesgo – matriz de riesgo | 18 |
| 1. Identificación del puesto | 18 |
| 2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos | 18 |
| a) Matriz de Riesgo | 18 |
| 3. Medidas generales de control | 20 |
| Capacitaciones | 20 |
| I. Programa | 20 |
| II. Cumplimiento normativo y legal | 22 |
| III. Cronograma anual | 23 |

| | |
|--|-----------|
| Soluciones técnicas y medidas correctivas | 24 |
| Anexo II – Planilla de entrega de EPP – Res. 299/11 | 27 |
| Costo de mejoras | 28 |
| 2. ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO | 30 |
| 1. Iluminación | 31 |
| a) Objetivos | 35 |
| b) Metodología aplicada | 35 |
| c) Descripción del estudio | 36 |
| 1) Análisis del nivel de iluminación | 39 |
| • Planilla de la Res 85/12 | 42 |
| • Certificado de calibración | 45 |
| d) Medidas preventivas y/o recomendaciones | 46 |
| 2. Ventilación | 48 |
| a) Objetivos | 51 |
| b) Metodología aplicada | 51 |
| c) Descripción del estudio | 51 |
| 1) Medición en el puesto de trabajo | 52 |
| d) Medidas preventivas y/o recomendaciones | 53 |
| 3. Ergonomía | 55 |
| a) Objetivos | 57 |
| b) Metodología aplicada | 57 |
| c) Descripción del estudio | 57 |
| 1) Análisis ergonómico | 58 |
| • Planilla Res. 886/15 | 59 |
| 2) Método REBA | 71 |
| • Hoja de campo del método | 73 |
| d) Medidas preventivas y/o recomendaciones | 75 |

| | |
|---|-----------|
| 3. PROGRAMA INTEGRAL DE PREV. DE RIESGOS LABORALES | 75 |
| Introducción | 76 |
| Objetivos | 77 |
| a) Generales | 77 |
| b) Específicos | 77 |
| Metodología aplicada | 78 |
| Definiciones | 78 |
| Características generales de la empresa | 79 |
| 1. Planificación y organización de HYST | 79 |
| a. Política de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente | 79 |
| b. Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo | 82 |
| c. Gráfico | 85 |
| 2. Selección e ingreso de personal | 85 |
| a. Técnicas de selección de personal | 87 |
| b. Proceso de reclutamiento y selección de personal | 88 |
| 3. Capacitaciones en materia HYST | 90 |
| a. Anexo III - Planilla de Capacitaciones | 92 |
| 4. Inspecciones de seguridad | 92 |
| a. Análisis y planificación | 93 |
| b. Utilización de guías de inspección | 93 |
| • Anexo IV – checklist | 95 |
| 5. Investigación de siniestros laborales | 97 |
| ➤ Método del árbol de causas | 99 |
| a) Descripción del método | 99 |
| I. Toma de datos | 99 |
| II. Organización de los datos recabados | 100 |
| 6. Estadísticas de siniestros laborales | 102 |
| ➤ Clasificación de los accidentes | 103 |
| ➤ Índices estadísticos | 103 |

| | |
|--|------------|
| • De frecuencia | 103 |
| • De gravedad | 104 |
| • De incidencia | 104 |
| ➤ Anexo V – planilla de levantamiento de datos | 105 |
| 7. Elaboración de normas de seguridad | 106 |
| 8. Prevención de accidentes en la vía pública (in itinere) | 108 |
| ➤ Legislación sobre los accidentes in itinere | 109 |
| • Ley 24557 – cap. III – art 6 | 109 |
| • Dec. 491/97 art 4 (reg. del art 6 apartado 1) | 109 |
| ➤ Medidas de prevención y precaución | 111 |
| ➤ Procedimientos en caso de accidentes | 113 |
| ➤ Plan de contingencias | 114 |
| 9. Plan de emergencia y evacuación | 115 |
| A. Plan de emergencia y evacuación en caso de incendio | 115 |
| • Objetivos | 115 |
| • Medios de protección | 116 |
| • Acciones a tomar ante un principio de incendio | 116 |
| • Esquema de activación de plan de emergencias | 119 |
| B. Procedimiento plan de emergencia y emergencias | 120 |
| i. Objetivo | 120 |
| ii. Alcance | 120 |
| iii. Definiciones | 120 |
| iv. Tipos de evacuación | 121 |
| v. Organización ante un siniestro | 121 |
| vi. Personal en general | 123 |
| vii. Circuito de evacuación | 123 |
| 4. CONCLUSION FINAL | 125 |
| 5. AGRADECIMIENTOS | 127 |
| 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 128 |
| 7. PALABRAS CLAVES | 129 |

INTRODUCCION

RESUMEN DEL PROYECTO

La higiene y seguridad en el trabajo son fundamentales para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, así como para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Este trabajo final de licenciatura en Higiene y Seguridad tiene como objetivo principal evaluar y determinar las condiciones de trabajo a la que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM.

En el siguiente proyecto se evaluará y determinará las condiciones de trabajo del puesto de **operario de análisis de efluentes del Laboratorio de Análisis y Control de calidad**. Para esto, se realizará una revisión bibliográfica sobre la temática, se identificarán y evaluarán los riesgos presentes en el entorno de trabajo seleccionado, y se propondrán medidas de control para mitigar o eliminar estos riesgos.

Se llevará a cabo un diagnóstico de la situación actual de higiene y seguridad en el entorno del puesto de Operario de análisis de efluentes, en donde se identificarán y evaluarán los factores de riesgo presentes, y se diseñará e implementará un plan de higiene y seguridad para minimizar estos riesgos.

La realización de dicho plan es importante por lo siguiente:

- Contribuye a la reducción de los riesgos laborales y la mejora de la calidad de vida de los trabajadores.
- Ayuda a cumplir con las normas y regulaciones de higiene y seguridad en el trabajo.
- Fomenta la cultura de la prevención y la seguridad en el trabajo.

La implementación de normas técnicas y/o medidas de higiene y seguridad en el trabajo es crucial para reducir los riesgos laborales y mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Sin embargo, la efectividad de estas medidas depende de

la identificación y evaluación adecuadas de los riesgos presentes en el entorno de trabajo.

Poner en marcha las medidas de seguridad y prevención en el trabajo implica un estricto cumplimiento de las normas vigentes establecidas en la materia y que las mismas sean contempladas como parte del trabajo bien hecho. Además, comprometer a cada uno de los operarios del laboratorio de las organizaciones a cooperar en beneficio propio y en el bien colectivo, según su grado de responsabilidad y así lograr buenos ámbitos laborales; desarrollando procesos lógicos y por etapas, basados en la mejora continua y que incluya la política, la organización, planificación, la aplicación, la evaluación, las auditorías y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, eliminar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores.

OBJETIVOS

Objetivo general

Mediante este trabajo pretendo como objetivo principal Identificar y evaluar los riesgos de accidentes y enfermedades laborales presentes y a las que están expuestos los trabajadores del Laboratorio de Análisis y Control de calidad, perteneciente a la empresa Aguas de Catamarca SAPEM.

Como así también, establecer las medidas preventivas y/o correctivas necesarias a llevarse a cabo, para de esta manera minimizar todos aquellos riesgos identificados.

Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos correspondientes a cada una de las tareas que se realizan en las instalaciones, basándose específicamente en el puesto de operador de análisis de efluentes.
- Evaluar, analizar y valorar los riesgos del laboratorio de análisis y control de calidad
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.
- Evaluar la efectividad de las medidas implementadas y proponer mejoras.

GENERALIDADES

El establecimiento de Aguas de Catamarca SAPEM, esta es una empresa creada el 1 de abril del año 2008 mediante un decreto acuerdo N°47/08. En la actualidad cuenta con una dotación de 481 empleados y su actividad principal es captación y distribución de agua potable de efluentes superficiales y subterráneos - mantenimiento de redes de agua y red cloacal.

El Laboratorio de Análisis y control de Calidad pertenece a una de las gerencias de la empresa AGUAS DE CATAMARCA S.A.P.E.M y que tiene personal permanente trabajando en el lugar, en total catorces (14) personas que hacen trabajos tanto operativo como administrativo en turno mañana de 06:00 a 14:00 h, como así también guardias técnicas operativas semanales, está ubicado en donde se encuentra dicha empresa. En calle Av. Enrique Ocampo 1013, en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, Prov. De Catamarca.

Este está dividido en Departamentos:

- **Depto. De Agua y Efluentes**, el cual se encuentra dividido en sectores, estos son: **microbiología** (sector estéril donde se realizan sembrado de muestras bacteriológicas), **Analistas** (personal que procesan muestras de agua, realizan reactivos, control de calidad de hipoclorito), **Efluentes** (sector donde se procesan y cultivan muestras de efluentes).
- **Depto. De Calidad**, en este tenemos los operadores o muestreadores, personal que realiza análisis y recolección de muestras en campo (in situ)
- **Depto. De Monitoreo Sanitario**, en el cual tenemos, **Técnico/operadores** (personal que pueden cumplir ambas tareas) y **coordinación de servicios generales** (personal encargado de gestionar el mantenimiento de la gerencia)

El proyecto tiene como objetivo principal evaluar y determinar las condiciones de trabajo a la que se encuentran expuestos los trabajadores de la gerencia de Laboratorio de Análisis y Control de Calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM, con el fin de reducir los riesgos de accidentes y enfermedades laborales.

1

**EVALUACION
DEL
PUESTO DE TRABAJO**

LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD

El Departamento Laboratorio de Control de Calidad, cumple con los requisitos exigidos, para el Sistema de Gestión de la Calidad - ISO 9001:2015-, para “Planificación, toma de muestra y análisis Tipo I de agua potable, consistente en análisis básicos al suministro público que comprenden componentes microbiológicos (coliformes totales y escherichia coli) y componentes físicos-químicos (turbiedad, PH y cloro residual libre)”

El trabajo de certificar, mantener y fortalecer el proceso certificado, garantizan el control del suministro que se consume en los departamentos Capital, Valle Viejo y Fray Mamerto Esquiú.



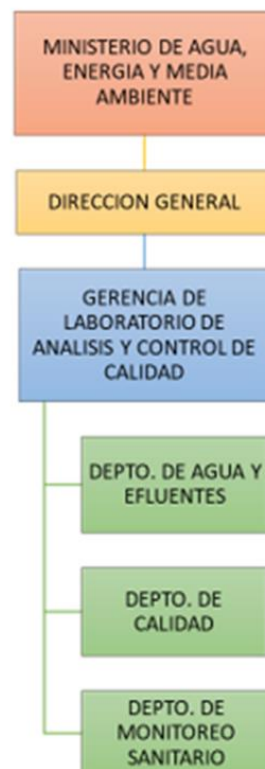
Dicha normativa exige planear, controlar y mejorar la capacitación del recurso humano, insumos, equipos de medición, como así también la toma de muestras y el riguroso control físico, químico y microbiológico de diferentes puntos críticos a lo largo de la línea de producción:

- Fuentes superficiales. Plantas potabilizadoras.
- Fuentes subterráneas. Perforaciones.
- Reservas. Cisternas.
- Impulsiones. Rebombeos.
- Puntos en la red de distribución



De esta manera, se mantiene un estricto control de la aptitud del recurso alimenticio y de uso doméstico, desde la mataría prima hasta el ingreso de los usuarios.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA



PROCESOS DESARROLLADOS

SISTEMA DE GESTION EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL Y MEDICINA EN EL TRABAJO

Dicha empresa, cuenta con servicios de higiene y seguridad en el trabajo, el mismo está a cargo del departamento de higiene y seguridad laboral de dicha empresa, a cargo de un licenciado en higiene y seguridad laboral, conforme a la normativa vigente establecida.

Esta a su vez, cuenta con la contratación de una ART (aseguradora de riesgo de trabajo) dicha aseguradora es PROVINCIA ART, esta cubre a todos sus empleados en caso de accidentes o enfermedades profesionales y además proporciona tanto las medidas correctivas y preventivas.

La empresa Aguas de Catamarca SAPEM se encuentra bajo el grupo de clasificación de GRUPO PROGRAMA DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES GRAVES Res.230/03.

Las aseguradoras están obligadas a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo, deberán establecer exclusivamente para cada una de las empresas o establecimientos un plan de acción que contemple el cumplimiento de las siguientes medidas:

- La evaluación periódica de los riesgos existentes y su evolución.
- Visitas periódicas de control de cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo y del plan de acción elaborado.
- Definición de las medidas correctivas que deberán ejecutarlas empresas para reducirlos riesgos identificados y la siniestralidad registrada.
- Una propuesta de capacitación para el empleador y los trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.

La empresa posee además un médico laboral externo, como así también cuenta con asistencia de emergencias médicas que está a cargo de la empresa Vittal Emergencias, encargada de brindar asistencia médica en caso de que se requiera o ante cualquier situación de emergencia.

Se adjunta certificado de cobertura e informe siniestral de la aseguradora con la que cuentan los empleados de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM.



**CERTIFICADO DE COBERTURA
N° 7137523**

Buenos Aires, 02 / 04 / 2025
Página 1

| DATOS DEL CLIENTE | | | |
|---|---|---|---------|
| Nombre o razón social AGUAS DE CATAMARCA S.A. CON PARTICIPACION ESTATAL MAYORITARIA S.A.P.E.M. | | | |
| C.U.I.T. N° 30-71050051-3 | N° de Contrato 252151 | N° de Póliza Digital 4812637 | |
| DOMICILIO CONSTITUIDO | | | |
| Calle AV OCAMPO | N° 1013 | Piso | Oficina |
| Localidad SAN FDO DEL VALLE DE CATAMARCA | Provincia CATAMARCA | Código Postal 4700 | |
| Teléfono (0383) 443-0003 | Fecha de afiliación 28 / 05 / 2019 | Vigencia 01 / 06 / 2019 al 31 / 05 / 2025 | |
| Nivel de cumplimiento en Higiene y Seguridad 2 | | | |

| CÓDIGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES | |
|---|---|
| 360010 | Captación, Depuración Y Distribución De Agua De Fuentes Subterráneas |

Se deja constancia por la presente que la empresa de referencia se encuentra asegurada en Provincia Aseguradora de Riesgos del Trabajo S.A. de acuerdo con lo normado por la Ley 24.557 de Riesgos de Trabajo y sus disposiciones reglamentarias.

Se extiende el presente certificado a efectos de ser presentado ante quien corresponda.

El presente certificado tiene validez de 30 días corridos a partir de la fecha de emisión. En ningún caso Provincia ART S.A. será responsable de las consecuencias del uso del certificado una vez vencido el plazo de validez.

INFORMACIÓN PARA EL CLIENTE

Por favor, recordá revisar periódicamente las comunicaciones que te enviamos a través del sistema de Ventanilla Electrónica de la SRT. Tanto la suscripción a este servicio como el acceso se efectúa con la clave fiscal de AFIP. En www.srt.gov.ar podrás encontrar los instructivos que indican cómo adherirse a ese sistema y cómo utilizarlo.

Para corroborar los datos y consultar sobre la emisión de este certificado de cobertura, Provincia ART dispone de la casilla certificados@provart.com.ar.



INICIO NOSOTROS LÍNEA ÉTICA SERVICIOS ROL SOCIAL NOVEDADES CONTACTO



MI CONTRATO

GESTIÓN DE PREVENCIÓN

REINTEGROS

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

DENUNCIA CONSULTA JUICIOS Y MEDIACIONES **INFORMES** CARTILLA DE PRESTADORES

INFORME SINIESTRAL

Este reporte web te brinda información siniestral de tus trabajadores/as por tipo y gravedad del accidente, evolución y tipo de denuncia. Podés seleccionar hasta los últimos 12 meses, elegir como visualizar los datos y descargar el reporte completo de manera ágil y simple.

Desde

Hasta

BUSCAR

Ayuda Interactiva

RESUMEN SINIESTRAL

Total de Denuncias: 23

Cantidad de Rechazos: 2

Cantidad de Recaídas: 7

Total Autodenuncias: 1

Cantidad de Altas: 21

Días de Baja Promedio: 22,78

Frecuencia Siniestral: 3,45 %

Frecuencia Judicial: 0 %

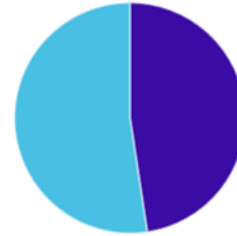
Frecuencia Siniestral por CIU: 4,14 %

TIPO DE ACCIDENTE



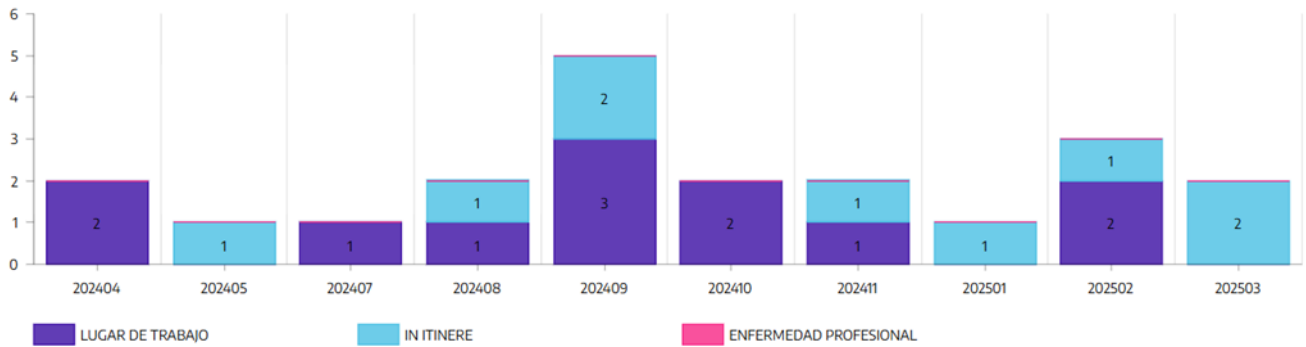
LUGAR DE TRABAJO 12 IN ITINERE 9

TIPO DE GRAVEDAD



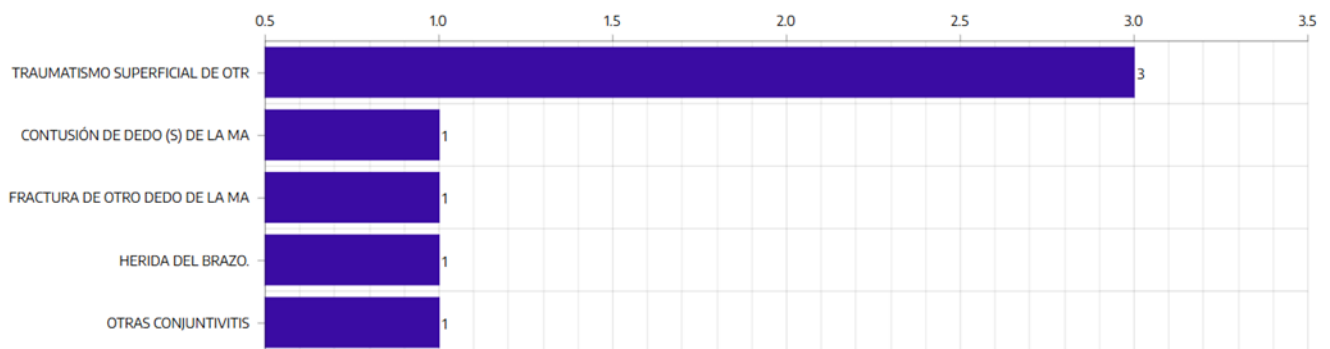
MODERADO 10 LEVE 11

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS DENUNCIAS



LUGAR DE TRABAJO IN ITINERE ENFERMEDAD PROFESIONAL

TOP 5 DE DENUNCIAS - LUGAR DE TRABAJO



INSTALACIONES SANITARIAS

La instalación sanitaria se refiere a los sistemas y componentes que proporcionan agua potable y eliminan los desechos líquidos y sólidos de un edificio o establecimiento.

Estos cumplen diferentes funciones a partir de las cuales se ha realizado la siguiente clasificación:

- Aparatos sanitarios: inodoros, mingitorios, lavamanos.

En este caso al tener personal masculino como femenino, es que dicha instalación cuenta con dos sanitarios, en donde uno es de uso masculino y otro de uso femenino.

Se adjunta registro fotográfico en donde se puede observar las instalaciones con las que cuentan ambos sanitarios



ANALISIS Y EVALUACION DEL PUESTO DE TRABAJO

La evaluación de riesgos laborales es un proceso sistemático y continuo que busca identificar, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la salud y la seguridad de los trabajadores en un lugar de trabajo.

Es un requisito de los “Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo” (SGSST) y una herramienta fundamental para evitar daños a la salud y la seguridad de los trabajadores.

Términos claves:

- Peligro, es la combinación de la probabilidad y las consecuencias de un evento peligroso específico (accidente o incidente).
- Riesgo, este tiene dos elementos:
 1. Probabilidad de que el peligro tenga lugar
 2. Consecuencia del evento peligroso

Las evaluaciones de riesgos son pasos claves de una gestión proactiva de SST y a su vez necesarias para garantizar el éxito.

Un aspecto preliminar necesario de la evaluación de riesgo es elaborar una lista de actividades laborales, agruparlas de manera racional y manejable, y recopilar la información necesaria sobre ellas. Es vital incluir, por ejemplo, tareas de mantenimiento no frecuentes, así como el trabajo de producción diario.

Es por esto es que se analizara y evaluara las tareas que realizan los dos operarios de análisis de efluentes de dicho laboratorio, en sus ocho horas habituales de trabajo.

RIESGOS DE HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO

- Iluminación (Decreto 351/79 Resolución 84/2012) Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y/o accidentes.
- Ruido (Decreto 351/79 Anexo V) este es uno de los contaminantes más frecuentes en todos los lugares de trabajo, donde las maquinarias y las

operaciones son especialmente ruidosas, ya que los niveles de ruido que se alcanzan son muy elevados. El ruido, además puede ser también causante de accidentes, al no permitir la comunicación o la concentración para la realización de la tarea, molestias, etc.

- Contaminantes químicos (Decreto 351/79) En las distintas operaciones de producción de agua potable los operarios se ven pueden ver afectados por la generación de humos, gases, sustancias tóxicas y partículas que pueden inhalarse produciendo alteraciones de la salud. Los productos más significativos a los que se exponen son hipoclorito de sodio, poli cloruro de aluminio, gas cloro y polímeros., lo que origina la posibilidad de inhalación de estas sustancias.
- Riesgos Ergonómicos (Decreto 351/79 Resolución 886/2015) Posturas inadecuadas de trabajo: Generan una sobrecarga física en los trabajadores, que en ocasiones tienen que mantener posturas forzadas o en difícil posición durante algún tiempo. Pueden producir daños en la columna, y en las extremidades.
- Riesgos psicosociales: exposición a la organización del trabajo y a los factores psicosociales, cuando los mismos se tornan negativos, generan un daño a la salud.
- Riesgos biológicos: picaduras o mordeduras de alimañas.
- Golpes y choques contra objetos o herramientas: El riesgo de golpes contra objetos metálicos y herramientas puede originar golpes y cortes en las manos y extremidades superiores.
- Atropello o golpes con vehículos: Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentren trabajando.
- Riesgo en espacio confinado: Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.
Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión, así como inhalación de “aire de baja calidad”.

- Riesgo de incendios: puede haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.
- Sobreesfuerzos: La manipulación manual de cargas es una actividad muy frecuente en el sector mantenimiento. Las cargas que se manipulan son variables, y se desplazan a través de distancias importantes sin ayuda mecánica de ningún tipo. También son frecuentes las posturas forzadas sostenidas por trabajar en espacios de dimensiones reducidas, que obstaculizan los movimientos naturales del cuerpo humano, produciendo situaciones de importantes cargas físicas.
- Apilamientos: Si no se realizan los apilamientos y almacenamientos correctamente, estos pueden derrumbarse, atrapando a los trabajadores que se encuentren en las cercanías
- Cortes: Son muy frecuentes en algunas operaciones y durante la manipulación de herramientas manuales o piezas cortantes –(placas, chapas, varillas, etc.)
- Atrapamiento por máquinas y partes móviles: Los atrapamientos suelen tener consecuencias graves, como amputaciones, aplastamientos, etc. El riesgo de atrapamiento es especialmente alto en ciertas operaciones.
- Proyección de partículas y/o fragmentos: El trabajo con máquinas de corte puede tener como consecuencia la proyección de partículas metálicas, que alcancen la cara o los ojos, produciendo lesiones graves en las mismas, en especial, las lesiones oculares.
- Caídas al mismo y a distinto nivel: Las caídas al mismo nivel normalmente se producen por tropiezos o resbalones originados por unas deficientes condiciones de orden y limpieza en el lugar de trabajo, donde existan residuos, materiales, derrames, etc.

Las caídas a distinto nivel pueden producirse por las señalizaciones de los desniveles o por acceder a niveles superiores de manera insegura, por ejemplo, con escaleras en mal estado, o haciendo un uso incorrecto de ellas.

- Caídas al agua: Las caídas al agua se pueden producir por tropiezos o resbalones originados por unas deficientes condiciones de orden y limpieza en el lugar de trabajo, donde existan residuos, materiales, derrames, falta de barandas etc.
- Contactos eléctricos: Pueden producirse contactos eléctricos en algunas circunstancias de mantenimiento.
- Riesgo accidente in itinere: es el riesgo de que los empleados de la empresa sufran un accidente en el trayecto de su hogar al lugar de trabajo o viceversa.
- Contactos térmicos: Se producen al tocar superficies calientes o sometidas a calentamiento. Pueden producir quemaduras de diversos tipos. También pueden producirse contactos térmicos por proyección de chispas y partículas incandescentes.

EVALUACION DE RIESGO

La evaluación de riesgo es el proceso por el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño o del evento que surge como resultado de la exposición a determinados riesgos.

Debe considerarse como un proceso continuo. Entonces, las medidas de control deben estar sujetas a revisión continua y ser corregidas, de ser necesario. De igual modo, si las condiciones cambian al extremo que los peligros y riesgos se ven significativamente afectados, también deben revisarse las evaluaciones de riesgo.

Evaluación con matriz 5x5 - una matriz de riesgo de 5x5 tiene 5 categorías, cada una para la probabilidad (a lo largo del eje X) y el impacto (a lo largo del eje Y), todos siguiendo una escala de bajo a alto.

El primer paso es asignar un valor numérico de 1 a 5, siendo 1 el más bajo, para cada una de las categorías de Probabilidad e Impacto.

A continuación, utilizamos la fórmula de multiplicar el valor de la Probabilidad por el valor del Impacto para determinar el Nivel de Riesgo.

Para entender mejor cómo los distintos niveles indican la Probabilidad y el Impacto, adjunto una guía sobre los valores numéricos y su representación como resultado del análisis.

1-3: Aceptable - puede que no sea necesaria ninguna otra acción y se recomienda mantener las medidas de control.

4-9: Adecuado – considerar para un análisis posterior, mejora continua.

10-12: Tolerable – revisar oportunamente para llevar a cabo estrategias de mejora en corto plazo.

16-25: Inaceptable – cese de actividades y acción inmediata

Con ellos, puede mejorar las medidas de control de riesgos existentes según sea necesario, y recomendar otras acciones que puedan reforzar hacia una cultura de seguridad proactiva.

R = P x C (Riesgo = Probabilidad x Consecuencia)

Tabla 1: estimador de nivel de riesgo

| | | Impacto ¿Qué tan severos serían los resultados si ocurriera el riesgo? | | | | |
|---|-----------------|---|------------|--------------------|-------------|-------------|
| | | Insignificante 1 | Menor 2 | Significativo 3 | Mayor 4 | Severo 5 |
| Probabilidad ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra el riesgo? | 5 Casi seguro | Medio 5 | Alto 10 | Muy alto 15 | Extremo 20 | Extremo 25 |
| | 4 Probable | Medio 4 | Medio 8 | Alto 12 | Muy alto 16 | Extremo 20 |
| | 3 Moderado | Bajo 3 | Medio 6 | Medio 9 | Alto 12 | Muy alto 15 |
| | 2 Poco probable | Muy bajo 2 | Bajo 4 | Medio 6 | Medio 8 | Alto 10 |
| | 1 Raro | Muy bajo 1 | Muy bajo 2 | Bajo 3 | Medio 4 | Medio 5 |

Nota: Aquí raro significa que el riesgo se ha reducido al nivel más bajo razonablemente factible

- I. **Probabilidad (eje x)** se refiere a la medida de la probabilidad de que el riesgo ocurra. Que tan frecuente es el riesgo

Los 5 niveles de calificación de riesgo de este componente son los siguientes:

1. **Raro:** es poco probable que ocurra y/o tiene consecuencias menores o insignificantes.
 2. **Poco probable:** es posible que ocurra y/o que tenga consecuencias moderadas
 3. **Moderado:** es probable que ocurra y/o tenga consecuencias graves
 4. **Probable:** es casi seguro que ocurra y/o que tenga consecuencias importantes
 5. **Casi seguro:** es seguro que se produzca y/o tenga consecuencias importantes
- II. **Impacto o gravedad (consecuencias) (eje y)** tiene como objetivo determinar el nivel de efectos que el peligro puede causar a la salud y seguridad en el trabajo. Que tan grave puede ser el daño

A continuación, se representan los términos generales utilizados para describir los 5 niveles para determinar el impacto del riesgo:

1. **Insignificante:** no causará lesiones o enfermedades graves.
2. **Menor:** puede causar lesiones o enfermedades, pero de forma leve.
3. **Significativo:** puede causar lesiones o enfermedades que pueden requerir atención médica pero un tratamiento limitado.
4. **Mayor:** puede causar lesiones o enfermedades irreversibles que requieren atención médica constante.
5. **Severo - Grave:** puede ser mortal.

PROBABILIDAD X IMPACTO = NIVEL DE RIESGO

| NIVEL DE RIESGO | ACCION Y CRONOGRAMA |
|------------------------|--|
| INSIGNIFICANTE | No se requiere ninguna acción y no es necesario guardar registros documentados |

| | |
|-----------------------|---|
| MENOR | No hace falta controles adicionales. Puede presentarse mayor consideración a un mejor costo/beneficio, o mejora que no imponga una carga de costos adicionales. Se requiere monitoreo para asegurar que se mantengan los controles. |
| SIGNIFICATIVO | <p>Debe tomarse los recaudos para reducir el riesgo, pero los costos de prevención deben medirse y restringirse cuidadosamente.</p> <p>Deben implementarse medidas de reducción de riesgos dentro de un lapso definido.</p> <p>Cuando el riesgo significativo este asociado con consecuencias de daño grave o extremo, puede resultar necesaria anteriores evaluaciones para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de tomar mejores medidas de control.</p> |
| MAYOR | No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede ser necesario asignar recursos considerables para reducir el riesgo. Cuando esté involucrada trabajo en proceso debe tomarse acción urgente |
| SEVERO - GRAVE | No puede empezar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, el trabajo tiene que permanecer prohibido. |

NOTA: Insignificante aquí significa que se ha reducido el riesgo hasta el nivel más bajo razonable factible.

ANALISIS DE RIESGO

MATRIZ DE RIESGO ESPECIFICA DEL PUESTO ESTUDIADO

1. IDENTIFICACION DEL PUESTO

“Operario de análisis de efluentes” del Laboratorio de Análisis y Control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM. Realiza muestreos, análisis físicos, químicos y biológicos de efluentes para evaluar su calidad y cumplimiento normativo.

2. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS

a) Matriz de riesgo “Operario de análisis de efluentes”

| Peligro identificado | Consecuencia potencial | Probabilidad | Severidad | Nivel de riesgo | Medidas de control |
|---|---|---------------------|------------------|------------------------|---|
| Manejo de sustancias químicas (ácidos, bases, reactivos, metales pesados) | Quemaduras, intoxicación, irritación cutánea u ocular | Moderado (3) | Mayor (4) | Mayor (M) | Uso de EPP (guantes, gafas, trajes tybek, mascarillas), ventilación adecuada, capacitación en manipulación segura |
| Exposición a gases o vapores tóxicos | Problemas respiratorios | Probable (4) | Mayor (4) | Severo – Grave (G) | Extracción de gases, uso de mascarilla adecuada, monitoreo de calidad de aire |

| | | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------|-------------------|---|
| Resbalones y caídas en zona de trabajo | Torceduras, fracturas | Casi seguro (5) | Significativa (3) | Mayor (M) | Mantenimiento de suelos, señalización de áreas húmedas, uso de calzado antideslizante |
| Contacto con efluentes contaminados | Infecciones, reacciones alérgicas | Ocasional (3) | Mayor (4) | Mayor (M) | Uso de guantes y ropa de protección, lavado frecuente de manos, vacunación preventiva |
| Fallas en equipos de medición | Errores en análisis, incumplimiento normativo | Poco probable (2) | Significativa (3) | Significativo (S) | Mantenimiento preventivo, calibración de equipos |
| Exposición a ruidos de equipos | Pérdida auditiva, estrés | Ocasional (3) | Significativa (3) | Significativo (S) | Uso de protectores auditivos, monitoreo de niveles de ruido |
| Trabajos en espacios confinados (tanques, fosas de tratamientos) | Asfixia, intoxicación | Raro (1) | Severo (5) | Mayor (M) | Uso de detectores de gases, ventilación forzada, protocolos de rescate |

3. MEDIDAS GENERALES DE CONTROL

- Uso de equipos de protección personal adecuados según la tarea
- Capacitación continua en seguridad y manejo de sustancias químicas
- Monitoreo ambiental para detectar presencia de contaminantes en el aire
- Procedimiento de emergencia en caso de exposición a sustancias peligrosas
- Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas de trabajo

CAPACITACIONES

I. PROGRAMA DE CAPACITACIONES

El programa de capacitación en seguridad e higiene en el trabajo, es un aspecto clave para el fortalecimiento y crecimiento de una empresa. Su aplicación mejora las condiciones de trabajo, previene los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

En un mundo laboral en constante evolución, la seguridad y la salud de los trabajadores son preocupaciones fundamentales para todas las empresas.

La capacitación en seguridad y la conciencia de riesgos se han convertido en un punto estratégico para garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

La capacitación en seguridad no es simplemente una obligación legal; es un acto de responsabilidad y cuidado hacia los empleados. Proporcionarles a los trabajadores la capacitación adecuada en seguridad les permite identificar y prevenir riesgos, reduciendo así la probabilidad de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo.

Al implementarlo un programa de capacitación sobre riesgos laborales, se consigue mantener un flujo en las operaciones, aumentar la productividad y evitar costos por pérdidas o interrupciones en la producción, entre otras cosas.

Un programa será exitoso cuando se diseñe abarcando todas las actividades y el entorno relacionados con el trabajo.

- El programa deberá agrupar los siguientes aspectos:
- Seguridad laboral: se refiere a la prevención de riesgos. Se basa en la evaluación de las actividades, la determinación de puntos críticos, el historial de accidentabilidad y el desarrollo de estrategias de prevención para atenderlos.
 - Medioambiente: es el desarrollo de acciones para minimizar el impacto en el medio ambiente producto de las actividades de la empresa.
 - Extinción de incendios: se trata de la implementación de medidas de seguridad para atender oportunamente este tipo de siniestros.
 - Manipulación de sustancias y materiales peligrosos y no peligrosos: reúne las estrategias para el manejo seguro de materiales y sustancias necesarias para la actividad. También involucra las políticas de manejo de residuos.
 - Electricidad: medidas implementadas para mejorar la seguridad de las instalaciones eléctricas y prevenir accidentes.
 - Evacuación antes sismos o catástrofes: La implementación de planes de evacuación y actuaciones ante emergencias mantendrá a los trabajadores preparados para actuaciones en situaciones límites.
- La capacitación es un plan de gestión de riesgos que ofrece tres grandes ventajas:
1. Se evitan costos relacionados con accidentes en el lugar de trabajo
Es cierto que implica una inversión, pero la materialización de un accidente laboral termina por producir costos, incluso, superiores.
 2. Se evitan los tiempos de inactividad no programado
La ocurrencia de un accidente genera una eventualidad que necesariamente interrumpe las actividades cotidianas de la empresa. Dependiendo del tipo de incidente, puede detener la cadena de producción, desde un par de horas hasta días.
 3. Mejora el rendimiento general del recurso humano de la empresa
Las acciones de seguridad e higiene en el trabajo influyen directamente en la productividad. Cuando las medidas de seguridad están enfocadas en la mejora de las condiciones de trabajo, los colaboradores encuentran

un entorno seguro y cómodo para trabajar. Esto lleva a un incremento de la calidad de la producción o de los servicios ofrecidos al mercado. Su implementación ofrece diversos efectos positivos para el bienestar de todos los integrantes de la empresa, la calidad de los procesos y la minimización de riesgo.

Además de la capacitación formal en seguridad, fomentar una cultura de conciencia de riesgos entre los empleados es igualmente crucial. Esto implica alentar a los trabajadores a informar sobre condiciones inseguras o prácticas de trabajo arriesgadas, así como promover la comunicación abierta sobre seguridad en el lugar de trabajo.

II. CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y LEGAL DE LAS CAPACITACIONES

El cumplimiento de las regulaciones de seguridad laboral es esencial para evitar sanciones legales y multas.

La capacitación en seguridad ayuda a garantizar que una empresa cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes, lo que protege su reputación y su estabilidad financiera.

El empleador está obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad laboral, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo debe ir orientada a todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas)
- Nivel intermedio (capataces, coordinadores y encargados)
- Nivel operativo (personal administrativo y operario)

Las capacitaciones deben ser planificadas en forma anual a través de programas de capacitación para los distintos niveles.

III. CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES

Dirigidas al personal en general del laboratorio de Análisis y control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM

| CAPACITACIONES |
|--|
| 1. Introducción a Higiene y Seguridad – reglamentación y normativa aplicable en el laboratorio |
| 2. Ergonomía (para personal administrativo y operarios) |
| 3. Prevención sobre “Riesgos químicos y biológicos” |
| 4. Procedimientos de seguridad para trabajar con equipos y materiales en el laboratorio |
| 5. Prácticas de higiene personal y laboral para prevenir la exposición a sustancias peligrosas |
| 6. Uso de equipo de protección persona (EPP) |
| 7. Manejo de residuos peligrosos |
| 8. Procedimiento para emergencias y primeros auxilios |

Las capacitaciones se realizarán usando métodos audio visuales (con una duración de 40 a 60 minutos aproximadamente, dependiendo la temática), mediante simulaciones y con la entrega de folletos de los temas de prevención a tratar.

Beneficios de las capacitaciones

- a) Mejora de la seguridad y la higiene - Reducción del riesgo de accidentes y enfermedades laborales.
- b) Aumento de la productividad - Mejora de la eficiencia y la efectividad en el trabajo.
- c) Cumplimiento de la reglamentación y normativa aplicable a la seguridad y la higiene.
- d) Mejora de la calidad - Mejora de la calidad de los resultados de los análisis y la precisión de los datos.

El responsable principal del programa de capacitación anual de la empresa será el profesional que se encuentre a cargo del área de higiene y seguridad de la empresa en forma conjunta con su departamento conformado por profesionales

idóneos, además a lo largo del dictado de las capacitaciones previstas en el plan y para el caso de capacitaciones específicas (primeros auxilios, prevención de incendios, ergonomía, etc.) se contratará personal especializado para dichos temas.

SOLUCIONES TECNICAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Implementar soluciones técnicas y medidas correctivas reduce riesgos y mejora las condiciones laborales. Un ambiente de trabajo seguro garantiza el bienestar del personal y el cumplimiento de normativas tanto ambientales como de seguridad.

- **Las medidas preventivas** son aquellas que actúan antes de que se produzca el daño e intentan eliminar o reducir las causas que lo provocan, actuando sobre el foco.

- **Las medidas correctivas** no son aquellas que evitan el riesgo, sino que tratan de reducir o eliminar los daños sobre el trabajador. Aplacan impactos del accidente y protegen al profesional.

En este último grupo hay dos tipos que podemos distinguir:

a) Las medidas correctivas de protección colectiva

Estas protegen a los empleados en conjunto y dotan de condiciones seguras el espacio de trabajo.

A continuación, se detallan algunas de estas medidas:

- Elementos de protección contra caída de objetos o de personas en agua, distintos niveles o huecos.
- Sistema de extracción y ventilación forzada para eliminar vapores tóxicos y mantener la calidad del aire
- Cabinas de seguridad o campanas de extracción para manipulación segura de muestras contaminadas
- Señalización de seguridad demarcando las zonas limpias y zonas de trabajos con efluentes

- Sensores de gases y alarmas para detectar sustancias peligrosas (amoníaco, sulfuros, etc.)
- Duchas de emergencia y lavaojos instaladas en puntos estratégicos ante contacto con productos químicos
- Sistemas de contención secundarias para evitar derrames y contaminación del área de trabajo
- Etiquetado y almacenamiento seguro de reactivos y muestras
- Sistema de gestión de residuos (separación, neutralización y eliminación segura de desechos contaminantes)
- Disyuntores, llaves termo magnéticas y puesta a tierra.
- Iluminación adecuada
- Extintores de Incendio.
- Plan de Contingencia y Respuesta ante Emergencias
- entre otros.

b) Las medidas correctivas de protección individual o personal.

Estas medidas se basan en la protección a los riesgos específicos de los trabajadores. Son aquellas que cada operario debe seguir para minimizar riesgos y proteger su salud.

Algunas de estas medidas son:

- Uso correcto del equipo de protección personal (EPP)
- Higiene y prevención personal
- Capacitación y conciencia de riesgos
- Formación continua sobre seguridad química y biológica
- Mantenimiento y reemplazo de los elementos de protección personal
- Simulacros de emergencia y primeros auxilios en caso de contacto con productos tóxicos
- Procedimientos de trabajo seguro (manejo correcto de reactivos, evitar el contacto directo de efluentes, etc.)

La entrega de los elementos de protección personal, los cuales tienen una vida útil limitada, por lo que hay que tener en cuenta el aspecto del tiempo de uso y

deben conservarse en estado óptimo, son intransferibles y de uso obligatorio, además, tienen derecho a exigirlos.

Es importante tener en cuenta que estas no reemplazan a las anteriores ni viceversa, y que siempre hay que adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

A continuación, se adjunta planilla de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal – cumplimiento Res. 299/11 ANEXO I

| ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|---|----------|------------------|------------------------|--|--------------------------|--|
| (1) Razón Social: Aguas de Catamarca Sapem | | | (4) Localidad: Capital | | | (5) C.P.: 4700 | | (6) Provincia: Catamarca | |
| (3) Dirección: Av Ocampo 1013 | | | (7) Nombre y Apellido del Trabajador: NIENA SAPIEM | | | (8) Legajo: 212 | | | |
| (9) Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador: | | | | | | | | | |
| (10) Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: Casco, Guantes de Seguridad, Calzado de Seguridad, Gafas de seguridad, Ropa laboral, Traje de Lluvia. | | | | | | | | | |
| (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | | | |
| Producto | Tipo // Modelo | Marca | Posesión certificación SI // NO | Cantidad | Fecha de entrega | Firma del trabajador | | | |
| 1 Camisa Talle: | Grafi | Ombu | NO | 1 | 07/08/23 | | | | |
| 2 Pantalón Talle: | Cargo Grafi | Ombu | NO | 1 | 13/07/23 | | | | |
| 3 Campera Talle: | Impermiable | Ombu | NO | 1 | 07/08/23 | | | | |
| 4 Botines N°: | Seguridad | Ombu | SI | 1 | | | | | |
| 5 Aniparras | Snorquel | Libus | SI | | | | | | |
| 6 Botas Gomas N°: | Punta PVU | Ombu | SI | | | | | | |
| 7 Cascos Blanco/Amarillo | Seguridad / Arnes | Libus | SI | 1 | 10/12/24 | | | | |
| 8 Gafas UV | Gafas UV | Libus | SI | | | | | | |
| 9 Gafas Ocular Transparente | Gafas Ocular Transparente | Libus | SI | | | | | | |
| 10 Traje de lluvia | Traje de lluvia | Ombu | SI | 1 | 29/12/23 | | | | |
| 11 Guantes PVC | Guantes PVC | Ombu | SI | | | | | | |
| 12 Guantes Moteados | Guantes Moteados | Ombu | SI | | | | | | |
| 13 Guantes Descarne | Guantes Descarne | Ombu | SI | | | | | | |
| 14 Trajes Tybet | Trajes Tybet | Tybet | SI | | | | | | |
| 15 Guantes Nitrilo | Guantes Nitrilo | Ombu | SI | | | | | | |
| 16 Casco para motocicleta | | | SI | 1 | 28/01/24 | | | | |
| 17 Ambos Talle: H | | Ombu | SI | 1 | 20/10/24 | | | | |
| 18 BOTIN | | Ombu | SI | 1 | 20/11/24 | | | | |
| 19 BOTAS LON | | | SI | 1 | 20/11/24 | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |

(18) Información adicional:

COSTOS DE MEJORAS

Los siguientes honorarios son los actuales del Colegio Único de Profesionales de la Higiene y Seguridad en el trabajo de Catamarca (CUPHST)

Honorarios Profesionales **Licenciado, Ing. Especialistas en Higiene y Seguridad Laboral**

| | |
|--|-------------|
| Valor hora Licenciados / Ing. especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Supervisión en Jornada Laboral por 8hs diarias como profesional independiente (Valido para zona Capital y/o lugares de residencia del profesional) | \$ 12668.08 |
| Valor hora técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Supervisión en Jornada Laboral por 8hs diarias como profesional independiente (Valido para zona Capital y/o lugares de residencia del profesional) | \$ 9022.84 |

Medición de Contaminantes **(Ruido – Iluminación – Radiaciones - Ventilación)**

| | |
|---------------------|-----------------|
| 1 a 5 puestos/área | \$ 16421.56 c/u |
| 6 a 10 puestos/área | \$ 13444.04 c/u |
| + 10 puestos/área | \$10827.41 c/u |

Medición de Contaminantes Químicos **(Particulado - Gases y vapores)**

| | |
|---------------------|-----------------|
| 1 a 5 puestos/área | \$ 51128.76 c/u |
| 6 a 10 puestos/área | \$ 44211.92 c/u |
| + 10 puestos/área | \$ 40001.25 c/u |

Medición de Vibraciones - Carga Térmica - Estrés Térmico

| | |
|---------------------|-----------------|
| 1 a 5 puestos/área | \$ 67671.30 c/u |
| 6 a 10 puestos/área | \$ 52633.24 c/u |

| | |
|-------------------|-----------------|
| + 10 puestos/área | \$ 45114.20 c/u |
|-------------------|-----------------|

| |
|------------------------|
| Medición de PAT |
|------------------------|

| | |
|--------------|-----------------|
| 1 punto | \$ 35790.60 |
| 2 a 5 puntos | \$ 32828.10 c/u |
| + 5 puntos | \$ 31339.34 c/u |

| |
|---|
| Estudio de protección contra incendios |
|---|

| Superficie Local (máx.) (m2) | Altura Local (*) (m) | Honorarios |
|------------------------------|----------------------|---------------|
| 100 | - | \$ 120304.55 |
| 350 | - | \$ 187975.86 |
| 500 | - | \$ 248128.14 |
| 1500 | 25 | \$ 646636.95 |
| 3000 | 38 | \$ 1154923.67 |
| 4000 | 39 | \$ 1275228.21 |
| 6000 | 45 | \$ 1605606.63 |

| |
|--------------------------------|
| Capacitación Especifica |
|--------------------------------|

| Cantidad de trabajadores | Honorarios |
|--------------------------|--------------|
| 1 – 15 trabajadores | \$ 75190.34 |
| 16 – 30 trabajadores | \$ 97747.45 |
| 31 – 45 trabajadores | \$ 112785.52 |
| 45 – 60 trabajadores | \$ 135342.62 |
| 60 – 75 trabajadores | \$ 157899.71 |
| 76 trabajadores o mas | \$ 180456.82 |

2

**ANALISIS DE
LAS CONDICIONES
GENERALES
DE
TRABAJO**

El presente trabajo tiene como objetivo principal el análisis integral de tres variables críticas que inciden en la calidad de las condiciones ambientales dentro de un laboratorio de análisis de efluentes: **la iluminación, la ventilación y la ergonomía**.

Estas condiciones representan factores determinantes no solo en el desempeño de las tareas laborales, sino también en la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales, conforme a los principios fundamentales establecidos en la normativa vigente de higiene y seguridad en el trabajo.

La **iluminación** adecuada es un componente esencial para garantizar una correcta visibilidad en tareas de alta precisión, reducir la fatiga visual, y favorecer la percepción cromática, aspectos especialmente relevantes en entornos donde se manipulan reactivos, equipos ópticos y se realiza lectura de instrumentos. La evaluación lumínica contempla tanto niveles de iluminancia recomendados como uniformidad, temperatura de color y reproducción cromática, en concordancia con normas nacionales e internacionales.

Por su parte, una **ventilación** eficiente resulta clave para asegurar una atmósfera laboral saludable, mediante la renovación del aire, el control de contaminantes químicos y biológicos, y el mantenimiento de parámetros adecuados de temperatura, humedad y presión. Esto cobra especial relevancia en laboratorios donde se utilizan sustancias volátiles o se desarrollan procesos que generan emisiones.

Finalmente, el análisis de **ergonomía** busca identificar y adecuar las condiciones del puesto de trabajo a las características fisiológicas y biomecánicas del trabajador, con el objetivo de minimizar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, optimizar la postura y mejorar el confort general. Para ello, se considerarán variables tales como la disposición del mobiliario, el diseño del puesto, la altura de trabajo y los tiempos de exposición.

Este estudio se sustenta en un enfoque interdisciplinario, incorporando criterios técnicos, legales y ergonómicos, y se desarrolla con el fin de diagnosticar el estado actual de estas condiciones en el laboratorio, identificar desviaciones respecto de los valores de referencia y proponer medidas correctivas o de mejora

continúa que contribuyan a la protección de la salud y la integridad física de los trabajadores.

Se realizó un análisis de condiciones generales de trabajo en el sector del laboratorio de análisis y control de calidad, más precisamente en el puesto de operario de análisis de efluentes del Laboratorio de Análisis y Control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM.

En el cual he seleccionado los siguientes tres factores preponderantes en el laboratorio:

- 1. ILUMINACION**
- 2. VENTILACION**
- 3. ERGONOMIA**

A continuación, se desarrollarán los factores antes mencionados con sus respectivos estudios, cálculos y planillas correspondientes.

2.1

ILUMINACION

1) ESTUDIO DE “ILUMINACION”

PUESTO DE OPERARIO DE ANALIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGUAS DE CATAMARCA SAPEM.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar y diseñar las condiciones de iluminación artificial en el laboratorio de análisis de efluentes, con el fin de garantizar un entorno de trabajo seguro, eficiente y acorde a los requerimientos normativos.

Dado que en este tipo de laboratorios se desarrollan tareas de alta precisión, manipulación de sustancias químicas y lectura de instrumentos, la iluminación juega un rol fundamental en la prevención de errores, la reducción de la fatiga visual y la mejora del confort laboral. Una correcta planificación lumínica no solo optimiza el rendimiento del personal, sino que también contribuye a la seguridad operativa y a la eficiencia energética del establecimiento.

Para este estudio se contemplaron los niveles de iluminancia recomendados por normativas nacionales e internacionales, así como criterios técnicos asociados al tipo de luminaria, calidad de la luz, distribución, uniformidad y reproducción cromática.

Además, se realizó una revisión del espacio físico, disposición del mobiliario y tipo de tareas realizadas, a fin de definir una solución integral y adecuada a las necesidades del laboratorio.

Se adjunta algunas fotografías del lugar

I.



II.



a) OBJETIVO

Establecer las condiciones adecuadas de iluminación artificial para el correcto desempeño de las tareas en el laboratorio, garantizando confort visual, precisión en el trabajo, eficiencia en energética, etc. cumpliendo con las normativas de higiene y seguridad.

b) METODOLOGIA APLICADA

- Ley 19587 De higiene y seguridad en el trabajo
- Dec. 351/79
- Res 84/12 Protocolo para la Medición del nivel de iluminación en el Ambiente Laboral

c) BREVE DESCRIPCION DE LA REALIZACION DEL ESTUDIO

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

Hay distintos tipos: **Natural** (proviene de la naturaleza) y **artificial** (es la producida por medios técnicos, por ej. focos) y dentro de estas, encontramos la iluminación general, la localizada (se concentra en los puestos de trabajos) y en algunos casos mixtas.

Un estudio de iluminación consiste en la evaluación técnica de los niveles de iluminancia existentes en un ambiente de trabajo, con el objetivo de verificar su adecuación respecto a los valores mínimos establecidos por la normativa vigente. Este análisis contempla tanto la medición de luz artificial como natural, así como factores como la uniformidad, el deslumbramiento, la reproducción cromática y la distribución de luminarias.

El proceso incluye un relevamiento del entorno físico, la identificación de tareas visuales críticas, la utilización de equipos de medición (luxómetros). A partir de los datos obtenidos, se establecen conclusiones y, si corresponde, se proponen medidas correctivas que permitan garantizar un entorno visual seguro, eficiente y ergonómico.

Finalmente, el estudio concluye con la elaboración de un informe técnico que detalla los resultados obtenidos, el grado de cumplimiento normativo y, en caso de desviaciones, la propuesta de mejoras que pueden incluir cambios en el tipo, cantidad o ubicación de luminarias, selección de fuentes lumínicas más adecuadas, o rediseño del entorno de trabajo.

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.

Para el cálculo de Iluminación utilice las siguientes formulas:

- Índice de local =
$$\frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{\text{alt de montaje} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

- Número mínimo de puntos de medición = $(x + 2)^2$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4.

A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición. Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla. Cuando en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados rectángulo

- EMedia =
$$\frac{\Sigma \text{valores medidos (lux)}}{\text{cantidad de puntos medidos}}$$

La iluminancia media (EMedia), es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscarla intensidad media de iluminación para diversas

clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

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

- **Uniformidad - $E_{Mínima} \geq E_{Media} / 2$**

Donde la iluminancia Mínima ($E_{Mínima}$), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E_{Media}) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

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

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Tabla 4 - Iluminación general Mínima

(En función de la iluminancia localizada) (Basada en norma IRAM-AADLJ20-06)

| LOCALIZADA | GENERAL |
|-------------------|----------------|
| 250lx | 125lx |
| 500lx | 250lx |
| 1000lx | 300lx |
| 2500lx | 500lx |
| 5000lx | 600lx |
| 10000lx | 700lx |

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

1. ANALISIS DE NIVEL DE "ILUMINACION"

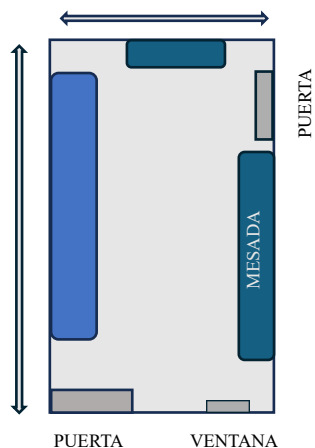
PUESTO DE OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA "AGUAS DE CATAMARCA SAPEM"

Se realiza un relevamiento del nivel de iluminación, en el laboratorio, donde los operarios de pasan el mayor tiempo de su jornada laboral.

Como primer paso se confecciona un croquis del establecimiento (que se adjunta a continuación), lo divididos en zonas a las que llamaremos "punto de muestreo", individualizándolas con un número correlativo.

La metodología utilizada es la de la cuadrícula o también llamada grilla y se realizó en el turno mañana.

Croquis de la sala del laboratorio de análisis de efluentes



Fecha de la medición: 15/04/25

Hora: 10:00H

Tipo de iluminación: MIXTA

DIMENSIONES DEL LUGAR

- ANCHO: 2 m
- LARGO: 3 m
- ALTURA: 2,5 m

Procedemos a realizar los cálculos correspondientes:

- Índice de local = $\frac{3 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{2,5 \text{ m} \times (3 \text{ m} + 2 \text{ m})}$

$$\text{Índice de local} = \frac{6 \text{ m}}{12,5 \text{ m}} = 0.48$$

INDICE DE LOCAL = 0.48 (redondeamos al entero próximo, igual a 1)

Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

- Número mínimo de puntos de medición = $(1 + 2)^2$
Número mínimo de puntos de medición = $(3)^2 = 9$

NUMERO MINIMO DE PUNTOS DE MEDICION = 9

| | | |
|-----|-----|-----|
| 194 | 504 | 155 |
| 291 | 683 | 210 |
| 464 | 420 | 163 |

EMINIMA = 155 Lux

Según lo estipulado en el ANEXO IV – Dec 351/79 el valor mínimo para laboratorios de ensayo y control es igual a:

- iluminación general = 400 Lux
- iluminación sobre plano de lectura de aparatos = 600 Lux
- $E_{Media} = \frac{3084 \text{ lux}}{9} = 342.6 \text{ Lux}$

EMEDIA = 342,6 Lux (no cumple con la legislación vigente, esta por debajo del valor estipulado por la misma)

- Uniformidad - $E_{Mínima} \geq E_{Media} / 2$
Uniformidad = $155 \text{ Lux} \geq 342,5 \text{ Lux} / 2$

UNIFORMIDAD = $155 \geq 123,3$ (se ajusta a la legislación vigente)

Entonces, para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca la tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es un laboratorio donde se desarrollan tareas de alta precisión, manipulación de sustancias químicas y lectura de instrumentos, donde la legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 a 750 lux y el promedio de iluminación obtenida (Emedia) es de 342.6 lux, por lo que cumple con la legislación vigente.

Adjunto planilla “PROTOCOLO DE ILUMINACION” RES. 85/12 con la información correspondiente luego de los cálculos antes realizados.

| ANEXO | | |
|---|-----------------------------|--|
| PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL | | |
| (1) Razón Social: AGUAS DE CATAMARCA SAPEM | | |
| (2) Dirección: AV. ENRIQUE OCAMPO 1013 | | |
| (3) Localidad: SAN FDO DEL VALLE DE CTA | | |
| (4) Provincia: CATAMARCA | | |
| (5) C.P.: 4700 | (6) C.U.I.T.: 30710500513 | |
| (7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: de 06:00h a 14:00h | | |
| Datos de la Medición | | |
| (8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: LUTRON LX - 1148SD | | |
| (9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 20/10/2024 | | |
| (10) Metodología Utilizada en la Medición: METODO DE LA CUADRICULA | | |
| (11) Fecha de la Medición: 15/04/2025 | (12) Hora de Inicio: 10:00h | (13) Hora de Finalización: 10:15h |
| (14) Condiciones Atmosféricas: NORMALES | | |
| Documentación que se Adjuntará a la Medición | | |
| (15) Certificado de Calibración. | | |
| (16) Plano o Croquis del establecimiento. | | |
| (17) Observaciones: | | |
| | | Hoja 1/3 |
| | | Tec. en HYS Ortiz Sabrina |
| | | Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente |

PROCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|---|--|------------------------------------|---|
| ⁽¹⁸⁾ Razón Social: AGUASDE CATAMARCA SAPEM | | ⁽¹⁹⁾ | C.U.I.T.: 30710500513 |
| ⁽²⁰⁾ Dirección: AV. ENRIQUE OCAMPO 1013 | | ⁽²¹⁾ Localidad: S.F.D.C | ⁽²²⁾ CP: 4700 ⁽²³⁾ Provincia: CATAMARCA |

| Datos de la Medición | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------|--|--|--|--|--|------------------------------------|---|
| Punto de Muestreo | ⁽²⁴⁾ Hora | ⁽²⁵⁾ Sector | ⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo | ⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | ⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente 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 | 10:00 | LABORATORIO | Laboratorio de análisis de Efluentes | MIXTA | INCANDESCENTE | GENERAL | $155 \geq 123,3$ LUX | 342,6 LUX | 400 a 600 LUX |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |

⁽³³⁾ Observaciones: se observa que la uniformidad se ajusta a la legislación vigente, pero no así el valor medido con el valor requerido

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | Hoja 2/3 |
| | | | | | | | | Tec. en HYS Ortiz Sabrina |
| | | | | | | | | Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente |


PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | |
|---|---------------------------------------|
| ⁽³⁴⁾ Razón Social: AGUASDE CATAMARCA SAPEM | ⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30710500513 |
| ⁽³⁶⁾ Dirección: AV. ENRIQUE OCAMPO 1013 | ⁽³⁷⁾ Localidad S.F.D.C |
| | ⁽³⁸⁾ CP: 4700 |
| | ⁽³⁹⁾ Provincia: CATAMARCA |


Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

| ⁽⁴⁰⁾ Conclusiones. ⁽⁴¹⁾ | Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente. |
|---|---|
| <p>El presente estudio de iluminación en el laboratorio de análisis de efluentes ha demostrado que, aunque la uniformidad de la iluminación cumple con los requisitos mínimos establecidos por la ley, no alcanza los niveles recomendados para una iluminación óptima. La iluminación media medida es de 342,6 lux, lo que es inferior al nivel recomendado para una iluminación óptima en laboratorios (400 a 600 Lux). esto puede afectar la visibilidad y la comodidad de los trabajadores, aumentando el riesgo de errores y accidentes.</p> | <p><u>En base a estos resultados las recomendaciones que consideramos adecuadas para el lugar de trabajo son:</u> Incorporación de nuevas luminarias o el reemplazo de las mismas por unas más eficientes, como así también una distribución uniforme de las mismas, seleccionar fuentes de iluminación adecuadas para el laboratorio (luces fluorescentes, LED o halógenas), asegurarse que las fuentes de iluminación sean resistentes a la humedad y los productos químicos, también se recomienda al personal del sector dejar las ventanas abiertas para que ingrese luz natural y obtengamos una iluminación mixta.</p> |

Se adjunta certificado de calibración del aparato de medición utilizado

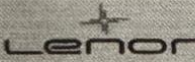
 Instituto Nacional de Tecnología Industrial

SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
LABORATORIO N°24
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN/MEDICIÓN
N° NSJ-10-22-8215

 Servicio Argentino de Calibración y Medición

N° total de páginas del certificado (2)

Laboratorio de calibración/medición supervisado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial

 **Lenor SRL**
Dirección: Fraga 979 – C1427BTS – Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina
Lugar de ensayo: LENOR S.R.L.
Teléfono: +54 11 4555-4001 - <https://lenorgroup.com/>

Este certificado se expide de acuerdo con el convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de Calibración / Medición.

Este certificado de calibración/medición documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración/medición sin firma y aclaración, no serán válidos.

El Usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Luxómetro

Rango a calibrar: 2000 lx

Resolución: 1 lx

Fabricante: LUTRON

Modelo: LX-105

Tipo: Digital

Clase: --

N° Serie: Q896455

Identificación: ---

Determinación requerida: Calibración

Fecha de calibración: 20 de octubre de 2023

Fecha de emisión del certificado: 20 de octubre de 2023

Lugar de Calibración: Lenor S.R.L / Fraga 979 C.A.B.A.

Cliente: pH Electrónica S.A.

Dirección: Perú 275, Buenos Aires, Argentina

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

d) MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O RECOMENDACIONES

Es bueno entender que una buena calidad e iluminación en el puesto de trabajo no hace necesariamente referencia a la cantidad de luz que puede ser percibida por los trabajadores, sino más bien, se relaciona con la calidad en los puntos focales donde los trabajos son realizados.

Para que esto se dé de manera adecuada, y a la vez se obtenga resultados beneficiosos para los operarios del laboratorio, recomiendo lo siguiente:

- En lo posible, realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones lumínicas, para así detectar las que estén defectuosas y cambiarlas.
- La limpieza de la iluminación tanto natural como artificial hace parte de las medidas básicas para mantener la calidad lumínica de las instalaciones.
- Sustitución de luminarias existentes por modelos de igual distribución fotométrica, pero con mayor flujo luminoso, manteniendo las condiciones de uniformidad actuales.
- Incorporación de luminarias auxiliares en áreas puntuales con deficiencia de iluminancia. Las mismas deberán de contar con difusores o lentes antideslumbrantes, y distribuirse de manera tal que no alteren la uniformidad existente.
- Reubicación estratégica de luminarias actuales, de ser posible, para mejorar la cobertura lumínica y optimizar el aprovechamiento del flujo emitido sin necesidad de incorporar nuevos artefactos.
- Relevación del sistema tras las modificaciones, mediante nueva medición o simulación, con el fin de corroborar que la iluminancia media cumple con los valores normativos sin comprometer la uniformidad ni aumentar el riesgo de deslumbramiento.
- Hacer ajustes en puntos en los que la iluminación es baja y la regulación en puntos específicos, donde se detecta deslumbramiento y desperdicio lumínico.
- Entre otros.

Estas recomendaciones son importantes ya que una mala iluminación puede traer consecuencias como: fatiga visual, dolores de cabeza, problemas visuales, cansancio, entre otros. Siendo estos no tratados a tiempo, un problema que puede terminar en una enfermedad profesional.

El estudio de iluminación es una herramienta clave dentro de la gestión de la higiene y seguridad laboral, ya que contribuye no solo a mejorar las condiciones operativas, sino también a preservar la salud visual de los trabajadores y a fomentar entornos de trabajo más seguros y productivos.

2.2

VENTILACION

2) ESTUDIO DE “VENTILACION”

PUESTO DE OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGUAS DE CATAMARCA SAPEM.

El presente estudio de ventilación tiene como finalidad asegurar condiciones de trabajo seguras, confortables y técnicamente adecuadas en el laboratorio de análisis de efluentes, con el fin de garantizar un entorno de trabajo seguro, eficiente y acorde a los requerimientos normativos.

Este estudio abarca la **ventilación general** y **localizada** del laboratorio, considerando las áreas de análisis físico – químico, microbiológico y preparación de muestras, contemplando el uso de sustancias químicas y posibles emisiones de gases o vapores.

Mediante dicho estudio se busca garantizar la correcta renovación del aire, controlar la exposición a contaminantes químicos y biológicos, y cumplir con las normativas vigentes en materia de higiene y seguridad laboral.

La misma, consiste en producir corriente de aire para eliminar el contaminante en el lugar de trabajo y mantener las condiciones ambientales agradables para cuidar la integridad física y mental del trabajador.

A continuación, se adjuntan algunas fotografías del laboratorio:

I.



II.



a) OBJETIVO

Evaluar las condiciones de ventilación específicas del puesto de trabajo del operario del laboratorio de análisis de efluentes, con el fin de proteger su salud frente a la exposición a vapores químicos, gases y agentes microbiológicos, para de esta manera garantizar un entorno seguro y conforme a la normativa vigente.

b) METODOLOGIA APLICADA

- Ley 19587/72
- Dec 351/79 – Capitulo 11 art. 66

c) BREVE DESCRIPCION DE LA REALIZACION DEL ESTUDIO

La misma consiste en producir corriente de aire para eliminar el contaminante en el lugar de trabajo y mantener las condiciones ambientales agradables para cuidar la integridad física y mental del trabajador.

Los estudios de ventilación en un laboratorio son cruciales para asegurar la salud y seguridad del personal, así como la integridad de los experimentos. Estos estudios evalúan el flujo de aire, la renovación del aire, la eliminación de contaminantes y la presión del aire dentro del laboratorio, garantizando un ambiente de trabajo adecuado.

Para el cálculo de ventilación utilice la siguiente formula:

$$Q = N \times \text{Renovación}$$

Q = Caudal de aire (m³/hora)

N = Volumen de la habitación (m³)

Renovación = Tasa de renovación de aire

| VENTILACION MINIMA REQUERIDA EN FUNCION DEL N° DE OCUPANTES | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Para actividad sedentaria | | |
| Cantidad de personas | Cubajes del local en m3 por persona | Caudal del aire necesario en m3 por hora y por persona |
| 1 | 3 | 43 |
| 1 | 6 | 29 |
| 1 | 9 | 21 |
| 1 | 12 | 15 |
| 1 | 15 | 12 |

El laboratorio cuenta con una **ventilación mixta** (tanco natural como forzada) y con un tipo de **actividad sedentaria**.

2. MEDICION DE “VENTILACION”

PUESTO DE OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGUAS DE CATAMARCA SAPEM.

DIMENSIONES DEL LUGAR

- ANCHO: 2 m
- LARGO: 3 m
- ALTURA: 2,5 m

CANTIDAD DE OPERARIOS: 3 personas

DESCRIPCION DEL PUESTO: el operario realiza tareas de análisis físico – químico y microbiológico de muestras, incluyendo:

- Preparación y digestión de muestras.
- Manejo de ácidos, bases y solventes.
- Uso de equipos como balanzas, espectrofotómetros y campanas extractoras.
- Registro de datos en PC

CONTAMINANTES ESPERADOS: vapores ácidos (HCl, H₂SO₄, HNO₃), solventes orgánicos (etanol, hexano), amoniaco, H₂S, bioaerosoles.

RIESGOS ASOCIADOS: inhalación de gases corrosivos, vapores tóxicos o infecciosos, y exposición prolongada a baja concentración.

A continuación, se procede a realizar los siguientes cálculos:

- Paso 1: calcular volumen del laboratorio

$$2\text{m} \times 3\text{m} \times 2,5\text{m} = 15\text{m}^3$$

- Paso 2: calcular cubaje por persona

$$15\text{m}^3 / 3 \text{ personas} = 5\text{m}^3/\text{h} \times \text{persona}$$

- Paso 3: ir a la tabla para actividad sedentaria

$$5\text{m}^3/\text{h} \times \text{persona} - 29\text{m}^3/\text{h} \text{ (caudal de aire necesario x persona)}$$

(Nos fijamos en la tabla y redondeamos al número entero próximo, en este caso 6)

- Paso 4: cálculo del caudal de renovación de aire

$$Q = N \times \text{Renovación}$$

$$Q = 3 \text{ personas} \times 29\text{m}^3/\text{h}$$

$$Q = 87\text{m}^3/\text{h} \text{ ventilación mínima requerida}$$

d) MEDIDAS PREVENTIVAS Y RECOMENDACIONES

El sistema de ventilación en el puesto del operario debe combinar extracción localizada eficaz con una ventilación general adecuada, para minimizar riesgos por exposición a contaminantes.

Para que esto se dé de manera adecuada, y a la vez se obtenga resultados beneficiosos para los operarios del laboratorio, recomiendo lo siguiente:

- Capacitación periódica en seguridad química, actuación ante derrames, y evacuación en caso de emergencia.
- Identificar claramente las áreas de extracción localizada, equipos de ventilación y zonas de riesgo.
- Señalizar conductos y salidas de aire según normativa.
- Revisión y mantenimiento periódico o cada dos días como mínimo, del sistema de ventilación.

- Registro de funcionamiento de equipos de extracción (log de uso y fallas).
- Alternancia de tareas para evitar exposición prolongada en zonas críticas.
- Mantenimiento periódico de los equipos.
- Las salidas de aire contaminado deben ubicarse lejos de tomas de aire fresco para evitar recirculaciones.
- No deben ventilarse gases contaminantes al interior del edificio ni a áreas frecuentadas por personas.
- Mantener presión negativa en áreas de trabajo con sustancias peligrosas respecto a pasillos o zonas comunes, para evitar la dispersión de contaminantes.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo para ventiladores, filtros, ductos y sensores de gases.
- Registrar resultados de inspecciones y calibraciones.
- Instalar alarmas visuales o sonoras en caso de falla del sistema de extracción o bloqueo de filtros.
- Colocar manómetros diferenciales en campanas para verificar el caudal de aire.
- Mantener temperatura, humedad y velocidad del aire en rangos confortables y seguros para evitar estrés térmico o de confort en el operario.
- Plan de contingencias, Incluir protocolos ante fallas del sistema de ventilación (ej.: detención de tareas, uso de protección respiratoria, ventilación de emergencia).
- Entre otros.

Estas medidas garantizan la seguridad del personal, la integridad de las muestras y el cumplimiento de normas de higiene laboral.

2.3

ERGONOMIA

3) ESTUDIO DE “ERGONOMIA”

PUESTO DE OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGUAS DE CATAMARCA SAPEM.

El presente informe describe el análisis ergonómico del puesto de trabajo del operario dedicado al análisis físico-químico y microbiológico de efluentes. Su objetivo es identificar riesgos musculoesqueléticos, evaluar condiciones de confort y proponer mejoras para optimizar la salud, seguridad y eficiencia del personal.

Las técnicas que se utilizan para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; una alta generalidad quiere decir que es aplicable en muchos casos, pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser pobres en detalles. En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros específicos que se miden, suelen tener una aplicación bastante limitada. Pero de las conocidas hasta hoy en día, ninguna es especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada.

El método REBA es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación, aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta.

El desarrollo del método “REBA” pretende:

- Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.
- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo, repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.

- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.
- Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel)

a) OBJETIVO

- Evaluar posturas, movimientos repetitivos, organización del espacio y condiciones ambientales.
- Detectar factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas, esfuerzos repetitivos, cargas estáticas).
- Proponer medidas correctivas y preventivas para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos y fatiga.

b) METODOLOGIA APLICADA

- Ley 19587/72
- Dec. 351/79
- Res. 886/15

c) BREVE DESCRIPCION DE LA REALIZACION DEL ESTUDIO

Para llevar a cabo dicho estudio, se ha considerado y tenido en cuenta las siguientes metodologías:

- Relevamiento in situ: observación directa de tareas y toma de fotografías.
- Entrevistas breves: con los operarios para conocer frecuencia de tareas, molestias y pausas.
- Análisis de herramientas y mobiliario: medidas de mesadas, altura de sillas, disposición de equipos.

- Uso de check-lists ergonómicos (basados en ISO 11226 y NIOSH) para cuantificar riesgos.
- Evaluación de iluminación y ambiente (luxómetro, nanómetro)

3. ANALISIS ERGONOMICO

PUESTO DE OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES DEL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGUAS DE CATAMARCA SAPEM.

Este informe presenta el análisis ergonómico del puesto de trabajo de operario de análisis de efluentes, primero se realizó la identificación de los riesgos mediante la resolución 886/15, para luego realizar el estudio y/o análisis ergonómico utilizando el método REBA, basado en la observación de la postura adoptada durante la manipulación de instrumentos de laboratorio.

A continuación, adjunto planilla de la Resolución 886/15

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

| | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------------|-----------------|------|
| Razón Social: | AGUAS DE CATAMARCA SAPEM | C.U.I.T.: | 30 - 71050051-3 | CIU: |
| Dirección del establecimiento: | AV OCAMPO 1013 | Provincia: | CATAMARCA | |
| Área y Sector en estudio: | LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD | N° de trabajadores: | 1 | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | | | |
| Procedimiento de trabajo escrito: | <u>SI</u> / NO | Capacitación: | <u>SI</u> / NO | |
| Nombre del trabajador/es: | PAOLA JALABERT | | | |
| Manifestación temprana: | SI / <u>NO</u> | Ubicación del síntoma: | SI / <u>NO</u> | |

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

| | Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo | Tareas habituales del Puesto de Trabajo | | | Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo | Nivel de Riesgo | | |
|---|--|---|---|-------------------------------------|--|-----------------|---------|---------|
| | | 1 RECOLECCION DE MUESTRAS DE EFLUENTES LIQUIDOS | 2 ANALISIS FISICO-QUIMICO Y MICROBIOLÓGICOS | 3 REGISTRO DE RESULTADOS E INFORMES | | tarea 1 | tarea 2 | tarea 3 |
| A | Levantamiento y descenso | | | | | | | |
| B | Empuje / arrastre | | | | | | | |
| C | Transporte | | | | | | | |
| D | Bipedestación | SI | SI | | 4H | 2 | 2 | 1 |
| E | Movimientos repetitivos | SI | SI | | 4H | 2 | 2 | 1 |
| F | Postura forzada | SI | SI | | 4H | 2 | 2 | 1 |
| G | Vibraciones | | | | | | | |
| H | Confort térmico | | | | | | | |
| I | Estrés de contacto | | | | | | | |

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

| | | |
|---------------------------|---|--|
| LIC PAOLA JALABERT | ORTIZ SABRINA | |
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo |
| | | Fecha: 25-abr 2025 Hoja N°: 1 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

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

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

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg. | | NO |
| 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

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro | | |
| 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. | | |
| 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. | | |
| 4 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior . | | |
| 5 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo | | |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

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.

| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| | LIC. PAOLA JALABERT | ORTIZ SABRINA | |
| | Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo |
| | | | Fecha: 25/04/25 Hoja N°: 2 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO). | | NO |
| 2 | El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros | | NO |
| 3 | En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf. | | 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** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

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

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

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

| | | | | |
|--|---------------------------|---|--|-------------------|
| | LIC PAOLA JALABERT | ORTIZ SABRINA | | |
| | Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
| | | | | Fecha: 25/04/2025 |
| | | | | Hoja N°: 3 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

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

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg | | NO |
| 2 | El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro | | NO |
| 3 | Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO) | | NO |
| 4 | Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros | | NO |
| 5 | Se transporta 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 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

| | | | | | |
|--|---------------------------|---|--|----------|------------|
| | LIC PAOLA JALABERT | SABRINA ORTIZ | | | |
| | Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | | |
| | | | | Fecha: | 25/04/2025 |
| | | | | Hoja N°: | 4 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

2.D: BIPEDESTACIÓN

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

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más. | | NO |

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

Si la respuesta es **SI** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora). | | |
| 2 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg. | | |
| 3 | Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física. | | |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución. | | |

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

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

| | | | | |
|--|---------------------------|---|--|-------------------|
| | LIC PAOLA JALABERT | SABRINA ORTIZ | | |
| | Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
| | | | | Fecha: 25/04/2025 |
| | | | | Hoja N°: 5 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | | Tarea N°: | 1 |

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo. | SI | |
| 2 | En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto. | | NO |
| 3 | Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg. | | NO |
| 4 | 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 una Evaluación de Riesgos.

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

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

| | | | |
|---------------------------|---|--|-------------------|
| LIC PAOLA JALABERT | SABRINA ORTIZ | | |
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
| | | | Fecha: 25/04/2025 |
| | | | Hoja N°: 6 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

2.F: POSTURAS FORZADAS

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

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

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

| N° | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|---|----|----|
| 1 | Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación | | NO |
| 2 | Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación. | | NO |
| 3 | Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial. | SI | |
| 4 | Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación. | | NO |
| 5 | Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cucullas. | | 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 una Evaluación de Riesgos.

| | | | | | |
|---------------------------|--|---|--|--|------------|
| LIC PAOLA JALABERT | | SABRINA ORTIZ | | | |
| Firma del Empleador | | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
| | | | | Fecha: | 25/04/2025 |
| | | | | Hoja N°: | 7 |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|---|
| ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Puesto de trabajo: | OPERARIO DE ANALISIS DE EFLUENTES | Tarea N°: | 1 |

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

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

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

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

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

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

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

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

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

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

Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo

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

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

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

| | | | |
|---------------------|---|--|-------------------|
| LIC PAOLA JALABERT | SABRINA ORTIZ | | |
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo | |
| | | | Fecha: 25/04/2025 |
| | | | Hoja N°: 8 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
| Área y Sector en estudio: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD - ADCS | | | |
| Tarea N°: | | | 1 |

2.-H CONFORT TÉRMICO

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

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas | | NO |

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

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

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

| Nº | DESCRIPCIÓN | SI | NO |
|----|--|----|----|
| 1 | EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort. | | |

Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable .

Fuente: Fanger, P.O.
Thermal confort.
Mc.Graw Hill. New York.
1972.

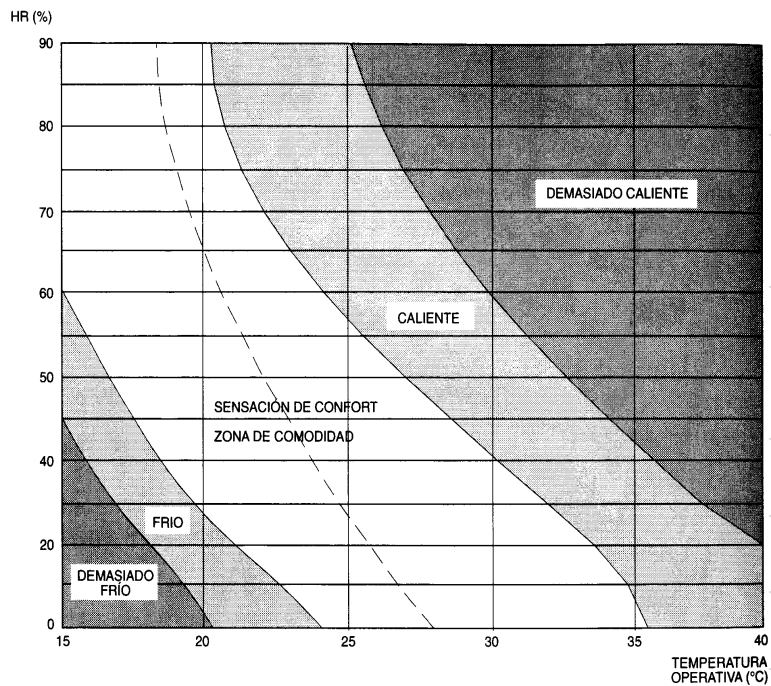


Fig. 4.6 Curvas de confort (P.O. Fanger)

| | | |
|---------------------------|---|--|
| LIC PAOLA JALABERT | SABRINA ORTIZ | |
| Firma del Empleador | Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad | Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo |
| | | |
| | | Fecha: 25/04/2025 |
| | | Hoja N°: 9 |

APLICACIÓN DEL METODO REBA

FECHA: 25/04/25

HORA: 09:00 H aprox.

OPERADOR EVALUADO: Paola Jalabert

ACTIVIDAD: manejo de pipetas y frascos para análisis químicos de efluentes

METODO DE EVALUACION: REBA

DESCRIPCION DE LA TAREA: el operador se encuentra de pie manipulando líquidos químicos mediante el uso de pipetas y frascos. La actividad involucra movimientos finos de muñeca, posicionamiento prolongado de los brazos al frente del cuerpo y ligera inclinación del tronco y cuello hacia delante.

Se toma como referencia la siguiente fotografía para el análisis del método mencionado. (se adjunta fotografía)



Datos que se observan a través de la imagen adjuntada:

- Tronco: ligera inclinación hacia delante (entre 0° a 20°)
- Cuello: inclinación moderada hacia abajo
- Piernas: ambas en contacto con el piso, postura estable
- Brazos: derecho elevado a nivel del hombro; izquierdo flexionado cómodamente
- Manos/muñecas: leve desviación, actividad precisa.
- Carga: mínima, inferior a 5kg


A continuación, se adjunta hoja de campo del método REBA

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco


CUELLO

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




PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | + 1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

TABLA A

| PIERNAS | TRONCO | | | | | |
|---------|--------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

TABLA B

| MUÑECA | BRAZO | | | | | | |
|--------|-------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 9 | 9 |
| 6 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |

TABLA C

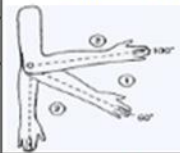
| Puntuación A | | Puntuación B | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 9 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 10 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 11 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

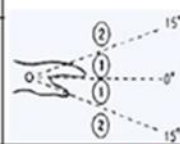
ANTEBRAZOS

| Movimiento | Puntuación |
|----------------------------|------------|
| 60°-100° flexión | 1 |
| <60° flexión >100° flexión | 2 |



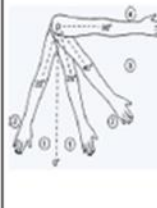
MUÑECAS

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



BRAZOS

| Posición | Puntuación | Corrección |
|---------------------------|------------|--|
| 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |
| >20° extensión | 2 | |
| 20°-45° flexión | 3 | |
| >90° flexión | 4 | |



Resultado TABLA B

| 0 - Bueno | 1-Regular | 2-Malo | 3-Inaceptable |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo |

Puntuación A = 4

Puntuación B = 4

Puntuación Final = 6

Puntuación Final

6

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

- **Puntaje final REBA = 6**
- **Nivel de riesgo = MEDIO**
- **Interpretación = se requiere intervención ergonómica en un plazo razonable para prevenir lesiones musculoesqueléticas**

d) MEDIDAS PREVENTIVAS Y RECOMENDACIONES

Luego del desarrollado del análisis ergonómico del puesto de trabajo estudiado, mediante el Método REBA, el resultado del mismo nos indica que si bien el Nivel de Riesgo es Medio, igualmente es necesaria una actuación para controlar el mismo, por esto es que se recomiendan estrategias y controles, tales como:

- Ajustar altura de superficie de trabajo para evitar flexión excesiva de cuello y tronco.
- Incorporar apoya brazos para reducir la tensión en extremidades superiores.
- Cambiar a pipetas automáticas o ergonómicas.
- Reorganizar el área de trabajo para minimizar movimientos innecesarios.
- Establecer pausas activas de estiramiento durante la jornada laboral.
- Mejorar la iluminación puntual en el área de trabajo.
- Implementar capacitación ergonómica sobre posturas correctas y técnicas de manipulación de instrumentos.
- Entre otras.

El análisis revela un nivel de riesgo medio, siendo recomendable implementar las mejoras sugeridas en el corto a mediano plazo para preservar la salud de los operadores y así mejorar la eficiencia de las tareas realizadas.

3

PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La seguridad, en todos los ámbitos laborales, constituye un pilar fundamental para el bienestar de las personas, la protección de los bienes materiales y la continuidad operativa de las organizaciones.

En este contexto, la confección del Programa de Seguridad tiene como **objetivo principal** establecer un marco preventivo que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en el laboratorio de análisis y control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM.

Por esto que, en el entorno de un laboratorio de análisis y control de calidad es un aspecto esencial para garantizar la integridad del personal, la confiabilidad de los resultados y la preservación de los recursos e instalaciones. La manipulación de sustancias químicas, equipos especializados y muestras potencialmente peligrosas implica una serie de riesgos que deben ser gestionados de manera sistemática y preventiva.

A través de este programa se busca implementar políticas, procedimientos y acciones concretas orientadas a minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes, promover una cultura de seguridad entre el personal y dar cumplimiento a la normativa legal vigente en materia de higiene y seguridad laboral. Asimismo, busca promover una cultura de seguridad activa, donde cada integrante del equipo asuma un rol responsable en la prevención de incidentes y en el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de higiene y seguridad.

Para llevar a cabo el mismo se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. Selección e ingreso de personal.
3. Capacitación en materia de S.H.T.
4. Inspecciones de seguridad.
5. Investigación de siniestros laborales.
6. Estadísticas de siniestros laborales.
7. Elaboración de normas de seguridad.
8. Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)
9. Planes de emergencias.
10. Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

Como finalidad, con dicho programa se busca fortalecer la protección de la salud del personal, asegurar la calidad del trabajo analítico y contribuir al desarrollo sostenible de las operaciones del laboratorio. Para esto, la participación activa de todos los actores involucrados resulta esencial para lograr un entorno de trabajo seguro, saludable y eficiente.

OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Implementar un sistema integral de seguridad que permita prevenir riesgos laborales, proteger la salud del personal y garantizar condiciones seguras en todas las actividades del laboratorio de análisis y control de calidad, en cumplimiento con la normativa vigente.

- **Objetivos específicos**

- a) Identificar y evaluar los riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y mecánicos presentes en el laboratorio.
- b) Establecer procedimientos operativos seguros para la manipulación de sustancias peligrosas, uso de equipos y gestión de residuos.
- c) Capacitar y concientizar al personal sobre buenas prácticas de laboratorio, uso correcto de elementos de protección personal (EPP) y respuesta ante emergencias.
- d) Diseñar e implementar medidas de control técnico y organizativo para minimizar la exposición a riesgos laborales.
- e) Fomentar una cultura de seguridad, promoviendo la participación activa del personal en la identificación y comunicación de condiciones y actos inseguros.
- f) Verificar el cumplimiento legal de las normativas de higiene, seguridad laboral y bioseguridad aplicables al laboratorio.
- g) Establecer un plan de emergencias y evacuación, adecuado a las características del laboratorio y sus riesgos específicos.

Metodología Aplicada

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587/72
- Dec. N° 351/79
- Dec. N° 911 / 96
- Ley Nacional de Riesgos de Trabajo N° 24.557 y sus modificatorias.
- Leyes y Reglamentos Provinciales y Municipales.

Se considera las Normas Legales vigentes en la materia, además de aquellas exigencias establecidas por el comitente para el desarrollo de las tareas mencionadas, tanto en higiene y seguridad como lo relacionado en la preservación del medio ambiente.

Definiciones

- **Riesgo:** Se entiende como riesgo laboral a la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño en su salud derivado del trabajo.
- **Incidente:** Suceso eventual, inesperado que interfiere en el normal desenvolvimiento y operación de una determinada actividad.
- **Accidente:** Es un incidente cuya consecuencia es generalmente desagradable que produce a la persona o daños a la propiedad, instalaciones o equipos; o impacta negativamente en la calidad ambiental preexiste.
- **Accidente de trabajo:** Técnicamente se define accidente de trabajo como todo suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada en el trabajo, que interrumpe la normal continuidad del mismo y puede causar lesiones a las personas.
- **Definición legal de accidente de trabajo:** Hecho súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y su lugar de trabajo y viceversa.
En este concepto se incluyen los accidentes que el trabajador pueda padecer al ir o venir del lugar de trabajo (**accidente “in itinere”**) y en los desplazamientos por mandato de la empresa durante el trabajo (en comisión)

- **Medidas de prevención:** se entiende por medidas de prevención aquellas que eliminan o disminuyen el riesgo minimizando la probabilidad de que el acontecimiento no deseado se materialice.
- **Medidas de Protección:** Actúan fundamentalmente evitando o disminuyendo las consecuencias de los accidentes.

Características Generales de la empresa

- **Descripción del establecimiento:** Laboratorio de análisis y control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM
- **Ubicación:** Av. Enrique Ocampo 1013, San Fernando del Valle de Catamarca, Provincia de Catamarca, Argentina.
- **Descripción de tareas:** tareas relacionadas con la evaluación y control de aguas residuales para asegurar que cumplan con las normativas ambientales.
- **Datos generales:** Aguas de Catamarca SAPEM, es una empresa que se dedica a la captación de agua de efluentes subterráneos y superficies de agua; al mantenimiento de plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de residuos cloacales; a la reparación y ampliación de redes de agua y cloacas dentro de lo que refiere al servicio de saneamiento y provisión de agua potable a la comunidad de la provincia de Catamarca.

1. PLANIFICACION Y ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La planificación de la actividad preventiva en materia de seguridad e higiene consiste en formular con anticipación los objetivos, criterios y procedimientos necesarios para implantar la política de prevención de riesgos laborales en una empresa determinada.

Dentro de la planificación se deben documentar los procedimientos y actuaciones necesarias para implantar una política eficaz de control de los riesgos laborales.

Este proceso comprende:

- Identificar y establecer los objetivos para su consecución.
- Implantar métodos y procedimientos para medir y valorar las acciones necesarias para desarrollar, mantener y mejorar la cultura preventiva de la empresa y el control sobre los riesgos derivados del trabajo.

El empresario debe realizar todas aquellas actividades preventivas necesarias para garantizar la protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades y decisiones de la empresa, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo, como en la línea jerárquica, incluidos todos los niveles de esta.

De este modo en la planificación de la prevención se integran todas las obligaciones empresariales: la necesaria información y formación de los trabajadores en materia preventiva, la vigilancia de la salud, las medidas de emergencia, o la coordinación de todos estos aspectos. La planificación de la actividad preventiva incluye, en todo caso, los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos preventivos previstos.

La puesta en práctica de toda acción preventiva requiere, en primer término, el conocimiento de las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar y evitar los riesgos y evaluar los que no puedan evitarse. A partir de los resultados de la evaluación de los riesgos, el empresario planificará la actividad preventiva, según la necesidad que ésta ponga de manifiesto.

Organización del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

a) Política de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente

Es política de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM, tomar todas las medidas técnico/administrativas y aplicarlas para proteger a los trabajadores contra accidentes y/o enfermedades profesionales, como así también resguardar el medio ambiente y mantener en todo momento una eficaz organización de la seguridad e higiene Laboral.

Por ello consideramos que el supervisor es el hombre clave de un programa de seguridad, por estar en contacto con los trabajadores. Se deberán realizar periódicamente reuniones entre la supervisión y los trabajadores para evaluar las condiciones de seguridad, las situaciones específicas y medidas a ser adoptadas en la materia.

Sabemos que ningún encargado o supervisor debe sentirse relegado de su responsabilidad ante la seguridad por ser una parte inherente de sus funciones. La seguridad será interés de todos los trabajadores de la institución.

Será responsabilidad de la empresa, lo siguiente:

- Cada uno de los trabajadores conozca los riesgos propios de la tarea a desarrollar.
- Tomen las precauciones necesarias incluyendo el uso de resguardo adecuado y elementos de protección que corresponda.
- Cumplir y hacer los procedimientos e instructivos que se relacionen con la higiene, seguridad y medio ambiente.
- Se dará igual importancia a la higiene y seguridad en el trabajo que, a la producción, costos y la calidad.
- Los supervisores deben asumir la responsabilidad por la seguridad de los trabajadores a su cargo.

Se dará igual importancia a la higiene y seguridad en el trabajo que, a la producción, costos y la calidad. Los supervisores deben asumir la responsabilidad por la seguridad de los trabajadores a su cargo.

El objetivo de esta intervención es definir y desarrollar las líneas de acción en higiene y seguridad en el trabajo y establecer el conjunto de actuaciones en el campo de la prevención de accidentes, enfermedades profesionales y conservación del medio ambiente durante la ejecución de los trabajos en general.

Dejar establecido que este Programa Integral de Prevención de Riesgos Laboral se usara como parámetro de cumplimiento en las actividades que tengan que realizarse y los trabajos de referencia.

La política de higiene y seguridad se encuentra establecida para todas las actividades de la empresa y deben ser puestas en práctica por los jefes, supervisores, encargados y capataces, operarios, oficiales y demás trabajadores en obra y serán de cumplimiento obligatorio por todo el personal.

El análisis de riesgo para cada tarea independiente de lo establecido en el presente programa y las recomendaciones que el área de higiene y seguridad realice en particular deberán ser analizadas por cada jefe antes de impartir las instrucciones de trabajo y advertir a los trabajadores de las medidas de prevención a tomar.

b) Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo

El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo será efectuado mediante servicio interno y dirigido por un profesional en la materia debidamente habilitado

Para el seguimiento, cumplimiento y control del presente programa de seguridad durante la ejecución del trabajo, se prevé la presencia de un profesional auxiliar, debidamente habilitado de conformidad con lo establecido en la legislación vigente.

El profesional auxiliar estará presente selectivamente en la zona de trabajo, durante el tiempo que demande la ejecución total de las tareas. Tendrá la facultad de detener los trabajos cuando se manifiesten acciones o condiciones de riesgo o no se cumpla con lo establecido en el presente programa de seguridad.

La supervisión de seguridad tiene como objeto controlar las condiciones de seguridad en que se desarrollaran los trabajos y detectar acciones y condiciones inseguras. Se efectuarán las recomendaciones y correcciones necesarias, con el objeto de que los trabajos se desarrollen en correctas condiciones de seguridad.

Este servicio efectuará la Capacitación en Higiene y Seguridad en el Trabajo de acuerdo con los riesgos laborales previstos en el presente programa, registrando las acciones y la asistencia de los trabajadores participantes.

Supervisará el registro de entrega de los correspondientes elementos de protección personal, conforme la normativa vigente.

El servicio de higiene y seguridad deberá:

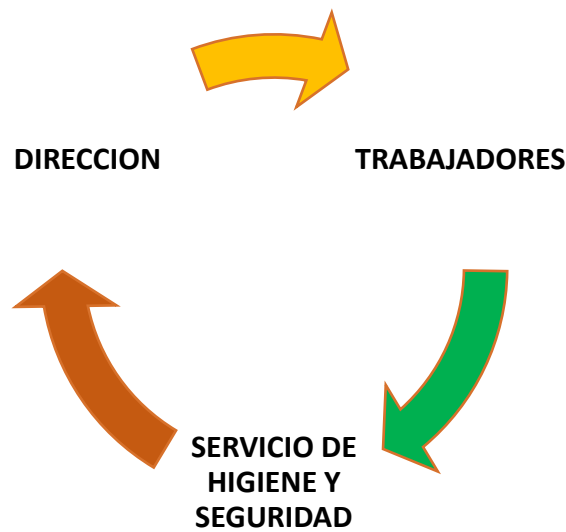
- 1) Formar parte de la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de la empresa. A tal efecto coordinara, su incidencia en la prevención de riesgos en lo referente a:
 - los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.
 - la organización y el desarrollo de las actividades de protección y prevención.
 - Identificar las necesidades de formación para la Prevención de Riesgos y realizar la planificación y organización para que se cubran estas necesidades.
- 2) Desarrollar iniciativas sobre técnicas y procedimientos de control de riesgos, que permitan evaluar el cumplimiento de las normativas y los procedimientos de operación, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.
- 3) Verificar la situación relativa a la prevención de riesgos en los sectores de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- 4) Examinar los documentos e informes que sean necesarios relacionados con las condiciones de trabajo para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- 5) Llevar a cabo las actividades necesarias para la Vigilancia de la salud de los trabajadores proponiendo las medidas preventivas oportunas en cada caso.

Y, por otro lado, los trabajadores, tendrán las siguientes responsabilidades:

- 1) Conocer y cumplir toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo, en particular a las medidas de prevención y protección.
- 2) Asumir una conducta de autocuidado personal permanente ayudando al cumplimiento de las medidas de prevención, por su propia seguridad y salud y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de acuerdo con su formación.

- 3) Utilizar los equipos adecuados al trabajo que se realiza teniendo en cuenta el riesgo existente, usarlos de forma segura, y mantenerlos en buen estado de conservación.
- 4) No anular y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- 5) Notificar al superior jerárquico directo y al personal con funciones específicas en prevención, y, en su caso, al servicio de Higiene y Seguridad, acerca de cualquier situación que considere que pueda presentar un riesgo para la seguridad y la salud.
- 6) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- 7) Cooperar activamente con la empresa en todas aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos laborales para poder garantizar unas condiciones de trabajo que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- 8) Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. Colocar lo que se utiliza en el lugar adecuado.
- 9) Sugerir las medidas que considere oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia de este.
- 10) Participar en las actividades de Capacitación que se desarrollen en la empresa

Interrelación entre los distintos niveles de la estructura de la empresa



El grafico representa la interrelación de las diferentes partes que componen el sistema de la empresa, donde cada una depende de la otra para un correcto funcionamiento.

2. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

La selección de personal es el proceso a través del cual una empresa busca un nuevo empleado/a para cubrir un puesto laboral desocupado recientemente, o para una vacante que se acaba de abrir en la organización. Este procedimiento se compone de varias etapas que tienen como objetivo encontrar al mejor prospecto.

Como sabemos, parte de la competitividad de una empresa se encuentra en su equipo de trabajo. Así que cada miembro es crucial para aportar un toque de creatividad, soluciones, ingenio e inteligencia que optimicen el funcionamiento de la empresa.

Entonces, el proceso de reclutamiento consiste en hallar un nuevo colaborador con las habilidades y requerimientos indispensables para desempeñar las funciones de la vacante y que se adapte rápidamente al puesto.

Se deberán examinar a todos los candidatos y descartar a aquellos que no cumplan con las habilidades y experiencia solicitadas.

Para una correcta y eficiente selección de personal, se deberán seguir los pasos que se describen a continuación:

- **Referencia interna:** también conocido como programa de referencia, es el método por el cual la empresa hace una selección dentro de su propio equipo de colaboradores. Los encargados del reclutamiento consultan a los responsables de área o líderes quién es la persona indicada para la vacante con base en su experiencia. De este modo el empleado tiene posibilidades de movilidad o crecimiento y no tendrá que ser incorporado a la organización, pues ya sabe cómo funciona y cuáles son sus valores.
- **Por ascenso:** este proceso de selección de personal interno es muy parecido al anterior, pero en este caso la elección del candidato se realiza con base en los años trabajados en la empresa y tomando en cuenta los aportes positivos que ha hecho. Esta es una excelente forma de motivar a tus empleados para que mejoren su rendimiento, pues este será reconocido y recompensado.
- **Base de datos interna:** es un directorio que se ha formado de curriculum vitae enviados con anterioridad a la organización o un repertorio de posibles candidatos que han sido considerados para la vacante con anterioridad o que ya han colaborado para la empresa como FreeLancer o en proyectos. En algunos casos la empresa cuenta con un registro digital en el que resulta más fácil localizar al candidato óptimo.
- **Agencia de recursos humanos:** suele pasar que el área de recursos humanos de una empresa no tiene suficiente experiencia en reclutamiento o está muy ocupada con sus funciones diarias, por lo cual recurre a una

agencia especializada en contratación para encontrar al candidato adecuado para su plantilla. Una vez que la empresa le indique el perfil que se requiere, la agencia se encargará de realizar todo el proceso (búsqueda, pruebas, entrevistas y selección) para facilitar la contratación del nuevo colaborador.

- **Búsqueda por internet:** este es una de las herramientas de selección más usadas en la actualidad, sobre todo con la creciente virtual del trabajo. La empresa colocara su vacante en plataformas especializadas en búsqueda de empleo para que personas que cumplan con los requisitos se postulen ese medio. Otra forma que están empezando a aplicarse es la selección de personal a través del análisis de perfiles en redes sociales. Así las organizaciones pueden conocer con más detalle la personalidad y las habilidades de sus posibles prospectos.

Técnicas de selección de personal

❖ Entrevista

La entrevista es una de las técnicas más usadas en el reclutamiento, de esta forma los empleadores pueden realizar una serie de preguntas a los candidatos acerca de su experiencia laboral para saber de primera mano si cuentan o no con las habilidades y actitudes requeridas para la vacante.

❖ Prueba psicométrica

Una prueba psicométrica sirve para evaluar la personalidad y las actitudes de una persona para determinar si tiene potencial para el puesto que se está solicitando. De esta forma el empleador puede conocer mejor al candidato. Esta prueba es parte esencial de un proceso de contratación de personal y, por norma general, debe ser aplicada por especialistas en psicología a cada nuevo prospecto.

❖ Examen

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

Los mismos tienen el fin de:

- Conocer si el postulante padece enfermedades preexistentes.
- Conocer si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollara.
- Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
- Investigar su estado general de salud.
- Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador

Listado de los exámenes y análisis complementarios generales:

- Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
- Radiografía panorámica de tórax.
- Electrocardiograma.
- Examen toxicológico para detectar drogas ilegales.
- Todo estudio complementario que el servicio de medicina laboral crea conveniente.

Proceso de reclutamiento y selección de personal

I. Crear el perfil

Lo primero en un proceso de selección es definir los requerimientos de la vacante que se va a cubrir. La Gerencia de recursos humanos deberá identificar las necesidades de la empresa, las habilidades de esa posición y los conocimientos técnicos o profesionales específicos del puesto.

Es indispensable detallar a profundidad los conocimientos, habilidades y destrezas, aptitudes y experiencia. A su vez se fijan los horarios, el sueldo, la modalidad y las prestaciones.

II. Iniciar convocatoria

Una vez definida la vacante, es momento de redactarla con claridad, especificidad, concreción y detalle, para publicarla y difundirla. Para ello es necesario definir cuáles serán los canales para la difusión de las vacantes, ya sea en la página web de la empresa, por medio de una plataforma de empleos o por redes sociales, de esta forma llegará a más gente y se recibirán las semblanzas curriculares de las personas que se quieren postular.

III. Filtrar candidaturas

Es necesario evaluar cada una de las hojas de vida que llegan para prescindir de las que definitivamente no cumplen con los requerimientos, de aquellas que sí. Este proceso generalmente lo realiza la Gerencia de recursos humanos. Otros casos el jefe del área donde se desempeñará el nuevo empleado será el encargado de revisarlas.

IV. Realizar exámenes

Después de revisar los CV es necesario elegir a los candidatos que se consideran más adecuados para cumplir con las funciones de la vacante. La Gerencia de recursos humanos (o la agencia de reclutamiento) deberá contactar a los preseleccionados o prospectos para que realicen las pruebas que se hayan determinado para este puesto, por ejemplo, test psicométricos, de personalidad, de habilidades o exámenes de conocimientos.

Aquellos con las mejores calificaciones en todas las pruebas continuarán a la siguiente etapa.

V. Entrevistar a preseleccionados

Para elegir entre estos últimos postulantes se debe realizar un nuevo filtro, en este caso una entrevista; en ella, el reclutador se encargará de hacer preguntas oportunas para conocer más acerca de la persona, su calidad, actitud y experiencia en el área que se está solicitando.

Conforme transcurran los resultados y las interacciones con los candidatos se elegirá a la persona que tuvo un mejor desempeño a lo largo de todas las etapas.

Las entrevistas modernas ya no consisten en repasar el currículum, sino que tienen un enfoque más conductual. Es decir, buscan conocer la reacción o resolución que tomaría el candidato en ciertas situaciones, verificar sus logros y aportaciones e incluso hablar sobre los valores de la organización para ver si los comparte y si se visualiza en la empresa en la cual se está postulando.

VI. Firmar contrato

La última etapa del proceso de selección de personal es cuando se realiza la firma de contrato, donde se especifican las funciones del trabajador, sus obligaciones y sus derechos dentro la empresa.

3. CAPACITACION EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SHT)

La formación en materia de prevención de riesgos laborales, además de ser un derecho de los trabajadores impuesto por la Legislación Vigente, es un instrumento fundamental como acción preventiva para mejorar la protección del trabajador frente a estos riesgos.

Se planifica el programa de formación adecuado a la estructura organizativa, y a tal fin responde el presente Plan de Formación.

Se desarrollará un Plan de Capacitación al personal, para inducirlo e informarle acerca de los riesgos a los que se encuentra expuesto por el hecho o en ocasión de su tarea en la obra.

Durante las capacitaciones, los temas principales por desarrollar serán:

- Introducción a Higiene y Seguridad – reglamentación y normativa aplicable en el laboratorio.
- Ergonomía (para personal administrativo y operarios)
- Prevención sobre “Riesgos químicos y biológicos”
- Procedimientos de seguridad para trabajar con equipos y materiales en el laboratorio.
- Prácticas de higiene personal y laboral para prevenir la exposición a sustancias peligrosas.

- Uso de equipo de protección personal (EPP)
- Manejo de residuos peligrosos.
- Procedimiento para emergencias y primeros auxilios.

Además, se INFORMARÁ y se FORMARÁ con estrategias y medios que la empresa pondrá a disposición de los trabajadores para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

La capacitación del personal se efectuará por medio de charlas de inducción, clases, cursos, folletos u otras acciones eficaces, con material didáctico, gráfico y escrito, informativos.

Se llevará un registro de la información transmitida y la firma del trabajador como constancia de recepción de la capacitación.

A continuación, adjunto planilla de capacitación que se utiliza en la empresa, la cual es firmada por los trabajadores, y luego se archiva como legajo técnico, para ser presentado ante quien lo requiera.

La inspección de seguridad y salud en el trabajo es una herramienta basada en un proceso de análisis visual que busca verificar que las actividades se desarrollen y ejecuten de forma segura, acorde a los procedimientos, estándares y políticas de seguridad, por el bien de los trabajadores.

a) Análisis y planificación

Se deberá definir los límites, frecuencia, cobertura y sector o área de la inspección elegir las personas que van a llevar adelante los límites, frecuencia, cobertura y sector o área de la inspección. (Preferentemente Técnicos o Licenciados en higiene y seguridad)

Disponer antes de la visita, de la mayor cantidad posible de información respecto a las características técnicas de los equipos e instalaciones.

Deberán determinarse los elementos o partes críticas de los procesos e instalaciones que se inspeccionarán.

Se deberá revisar los aspectos específicos que causaron problemas o no conformidades en vistas previas.

Se determinará los recursos necesarios, materiales, equipos de medición y todo documento necesario para mediciones y relevamientos.

b) Utilización de guías de inspección

El Check-List o lista de chequeo, es una lista de comprobación que sirve de guía y recordar los puntos que deben ser inspeccionados en función de los conocimientos que se tienen sobre las características y riesgos de las instalaciones.

Es una lista de comprobación de determinadas condiciones de trabajo compuesta por varios ítems que pueden contener una o varias preguntas.

Las frecuencias de inspección en el laboratorio serán semanalmente, mensuales y o semestrales y antes de realizarse trabajos poco frecuentes.

Se realizará las inspecciones en todos los sectores que interviene el personal de la empresa, y estas inspecciones serán llevadas a cabo por personal técnico del

Dpto. de higiene y seguridad en el trabajo. Se inspeccionará condiciones inseguras, actos inseguros, herramientas de trabajo, elementos de seguridad personal (EPP), y todo nuevo proceso que se pueda llevar a realizar en los lugares de trabajo.

Toda información de las inspecciones deberá ser elevada a los responsables de establecimiento y al jefe de Dpto. de higiene y seguridad de la empresa.

A continuación, se adjunta, algunos de los Check-List que se utiliza para llevar a cabo dichos controles

- 1) Orden y limpieza
- 2) Control de matafuegos

| | | | |
|--|---|--|--------|
| | VERIFICACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA | | Rev:00 |
|--|---|--|--------|

| Responsable: | Firma: | | |
|---|--------|-----------|-------------------|
| Ítems / inspección | Cumple | No cumple | Acción correctiva |
| ¿Están las vías de circulación libres de obstáculos? | | | |
| ¿Los cables se encuentran por vía aérea o subterránea de forma tal de no estropear la circulación ni exposición? | | | |
| ¿Los pisos se encuentran libres de obstáculos? | | | |
| ¿Los residuos están almacenados de forma adecuada? | | | |
| ¿Se realizó control de clasificación de los mismos? | | | |
| ¿Es adecuado el número de contenedores de residuos? | | | |
| ¿Los acopios están identificados? | | | |
| ¿Los carteles se encuentran ubicados de forma adecuada? (rectos y fijos) | | | |
| ¿Las estacas están sujetas al piso de forma tal que no se desprendan en todo el predio? | | | |
| ¿El sector de acopio de sustancias peligrosas está identificado, con sus hojas de seguridad, extintor y kits? | | | |
| ¿Se verifico que los quipos, generador, jirafa y sustancias cuenten con bandejas y que las mismas no presenten deformaciones? | | | |
| ¿Las herramientas son almacenadas de forma adecuada? | | | |
| ¿Se encuentra definido e identificado el sector de estacionamiento de vehículos pesados? | | | |
| ¿Se encuentra definido e identificado el sector de estacionamiento de vehículos livianos? | | | |
| ¿La oficina se encuentra en condiciones de orden y limpieza? | | | |
| ¿La basura dentro de sectores de oficina se encuentra clasificada? | | | |
| ¿Los diferentes carteles dentro de oficina se encuentran visibles y sin daños? | | | |
| ¿Los baños químicos se encuentran en condiciones de higiene y seguridad? | | | |
| Otro: | | | |

.....

Supervisor y Técnico



| | |
|-------------------------------------|--|
| DEPTO. PREVENCIÓN DE RIESGOS | |
| CHECK LIST EXTINTORES | |

Obra Fecha

| | ITEM | SI | NO | N/A | OBSERVACIONES |
|----|--|----|----|-----|---------------|
| 1 | Se encuentran los extintores debidamente señalizados. | | | | |
| 2 | Cantidad suficientes según la normativa | | | | |
| 3 | El acceso al extintor se encuentra expedito. | | | | |
| 4 | El cilindro presenta corrosión y/o golpes | | | | |
| 5 | El extintor presenta un grafica literal de cómo se debe operar. | | | | |
| 6 | El manómetro del extintor se encuentra en óptimas condiciones. | | | | |
| 7 | La carga de trabajo del extintor es la correcta acorde al manómetro. | | | | |
| 8 | El extintor cuenta con una certificación de un laboratorio autorizado. | | | | |
| 9 | El extintor está identificado con una enumeración. | | | | |
| 10 | El extintor cuenta con su revisión técnica al día. | | | | |
| 11 | El personal del área de trabajo, cuenta con la capacitación de uso y manejo de extintores. | | | | |
| 12 | A qué tipo de agente extintor pertenece. | | | | |
| 13 | Carga del extintor. 1, 2, 4, 6 ó 10 kg. | | | | |
| 14 | Posee todas sus partes, seguro, manguera, boquilla, válvula y asa. | | | | |

| | |
|-----------------------|--|
| REALIZADO POR: | |
| Nombre | |
| Cargo | |
| Fecha | |
| Firma | |

5. INVESTIGACION DE SINIESTROS LABORALES

La investigación de accidentes se define como “la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar por qué ha sucedido e implantar las medidas correctoras para eliminar las causas y evitar la repetición del mismo accidente o similares”.

El análisis de un accidente, cuando se tiene en cuenta que en su materialización han intervenido múltiples factores de diferente naturaleza y que han tenido una influencia desigual en el desencadenamiento del suceso, exige que dispongamos de un método que nos lleve progresivamente a un diagnóstico profundo de la situación que ha propiciado la materialización del accidente.

Para no tratar cada accidente como un suceso aislado e independiente de la gestión de prevención de riesgos laborales de la organización, el análisis debe conducirnos al aspecto que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para que su corrección permita prevenir situaciones similares que puedan originarse desde el fallo del sistema detectado.

Por lo tanto, los objetivos perseguidos por la investigación de accidentes e incidentes son los siguientes:

- Identificar las causas.
- Proponer medidas correctoras para evitar que el mismo tipo de accidente/incidente pueda volver a producirse.
- Utilizar este proceso para fomentar la Formación e información en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Actualizar la evaluación de riesgos, así como detectar posibles situaciones de riesgo.
- Evitar la repetición del accidente o incidente, así como minimizar posibles consecuencias posteriores.

Se establecen las responsabilidades y las modalidades para el reporte e investigación de los accidentes e incidentes, incluyendo el análisis de las causas y la implementación de acciones correctivas y preventivas.

Personal del servicio de Higiene y Seguridad se presentará en el lugar del accidente y completará la planilla, que forma parte del procedimiento de investigación de accidentes con las indicaciones que recibiera de la/as persona/as accidentada/as, o en el caso de que esta no pudiera, con el encargado o el trabajador presente en el hecho.

Esta documentación es de gran importancia porque nos identifica las causas potenciales de la mayor parte de los accidentes, y permite, junto con los partes de asistencia médica, generar los estudios de accidentalidad donde se muestran los diferentes índices de siniestralidad con sus gráficas causa-efecto.

Acciones a tener en cuenta:

- Cuestionario a quien(es) estuvieron en el accidente, incluyendo el lesionado y los testigos.
- Inspección de las maquinarias, herramientas, equipos y materiales a efectos de encontrar signos de desgaste y deterioro, corrosión, desperfectos, falta de resguardos de protección, etc.
- Inspección de condiciones y medio ambiente de trabajo en (iluminación, temperatura, pisos, ruido, contaminantes, etc.)
- Investigación de la persona (posición, experiencia, estado de salud, destreza, fatiga).
- Investigación de la forma (uso de procedimiento correcto, respeto a normas de seguridad).
- Observación detallada de la escena y los daños producidos.
- Toma de fotos a efectos de determinar evidencias físicas.
- Recolectar ítems de importancia.
- Toma de mediciones.
- Determinación de los eventos que precedieron al accidente.

Con esta información recogida se procederá a elaborar el “Informe de investigación de accidente”, para cumplir con la finalidad para la que se realiza la investigación: identificar las causas de los accidentes y facilitar la mejora de la planificación y gestión de la prevención, en ningún caso buscar culpables.

Método del árbol de causas

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol permite poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Se utilizará el Método del Árbol de Causas, para la realización de todas las investigaciones de accidentes laborales en el laboratorio de análisis y control de calidad de la empresa Aguas de Catamarca SAPEM, y donde su personal se encuentre involucrado.

a) Descripción del método – Metodología

1) Toma de Datos

Se persigue reconstruir "in situ" qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que permitieron o posibilitaron la materialización de este.

Ello exige recabar todos los datos sobre tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, métodos de trabajo, organización de la empresa y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios detalles:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades.
- Se buscan causas y no responsables.
- Aceptar solamente hechos probados.
- Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.

- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.
- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos, encargado o mando directo).
- Reconstruir el accidente "in situ". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado, es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación).

La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase de toma de datos, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.

2) Organización de los Datos Recabados

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta siguiente:

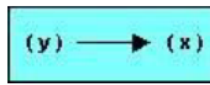
"¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?"

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos podemos encontrarnos con distintas situaciones:

- Primera situación

El hecho (x) tiene un sólo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera previamente producido.

(y) se dice que constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

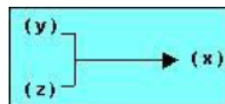


- Segunda situación

El hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola producción del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) se produzca es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z).

El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z)

Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

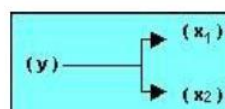


Y (z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

- Tercera Situación

Varios hechos (x1), (X2) tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación que ni el hecho (X1), ni el hecho (X2) se producirían si previamente no se produjera el hecho (y).

Esta situación en que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (X1) y (X2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(X1) y (X2) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (X1) no es preciso que se produzca (X2) y a la inversa.

- Cuarta Situación

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y) de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y en su representación gráfica, no están relacionados.



6. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo es fundamental, ya que de la experiencia pasada bien aplicada surgen los datos para determinar los planes de prevención, reflejar a su efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas de los siniestros laborales son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes de trabajo, exigido a los empleadores en el art. 31 de la Ley 24557 (Ley de Riesgo del Trabajo) donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo ocurridos.

El objetivo de esto es, llevar un sistema de seguimiento y control de la accidentabilidad se muestran los índices estadísticos, así como los factores de calcificación de los accidentes. Esta información que deberá ser adecuadamente tratada será también una motivación de los responsables de producción de mejoras a nivel de seguridad.

Clasificación de los accidentes

- **Gravedad de la lesión:** Consecuencias del accidente (Ejemplo: grave).
- **Forma del accidente:** Manera de producirse el accidente al entrar en contacto el agente material con la persona accidentada (Ejemplo: atrapamiento).
- **Agente material:** sustancia o condición del trabajo que ha originado el accidente (Ejemplo: cilindros de gas).
- **Naturaleza de la lesión:** Tipo de acción traumática producida por el accidente (Ejemplo: amputación).
- **Ubicación de la lesión:** Parte del cuerpo en que se localiza la acción traumática (Ejemplo: mano).

Índices estadísticos

Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de la accidentabilidad de una empresa, o de las secciones de esta, facilitando por lo general unos valores útiles a nivel comparativo.

➤ **Índice de Frecuencia**

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

No deben incluirse los accidentes "In itinere", ya que se han producido fuera de horas de trabajo.

Deben computarse las horas reales de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidente, etc.

Dado que el personal administrativo o comercial no está expuesto a los mismos riesgos que el personal operativo o de campo, y que éstos varían según las diferentes secciones de trabajo, se recomienda calcular los índices para cada una de las secciones o ámbitos de trabajo homogéneos.

A nivel de empresa interesa ampliar el seguimiento a todos los accidentes, tanto los que han producido baja como los que no, evaluando el índice de frecuencia global, por secciones.

➤ **Índice de Gravedad**

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la expresión:

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 10^3$$

Las jornadas pérdidas son las correspondientes a incapacidades temporales, más las que se fijan en el baremo de la figura 4, correspondientes a los diferentes tipos de incapacidades permanentes.

En las jornadas perdidas deben contabilizarse exclusivamente los días laborables.

➤ **Índice de Incidencia (I.I.)**

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas:

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}} \times 10^3$$

Este índice es utilizado cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas. Generalmente en la Empresa es preferible el empleo del Índice de Frecuencia pues aporta una información más precisa.

A continuación, se adjunta modelo de planilla que se utiliza para el levantamiento de datos:

7. ELABORACION DE NORMAS DE SEGURIDAD

Las normas de seguridad son la regla que resulta necesario promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo.

El servicio de Higiene y Seguridad será el encargado de proporcionar instrucciones y normas de seguridad que contengan ordenes, guías y consignas, que instruyan a los trabajadores sobre los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de su actividad y la forma de prevenirlos mediante comportamientos seguros.

Se pretende de esta manera complementar la seguridad con el desarrollo de normas internas tendientes a optimizar el cuidado de la salud y la integridad física de las personas.

Las instrucciones para el puesto son básicas para la integración de la prevención a nivel del trabajador que ejecuta las tareas que le han sido asignadas, y a partir de ellas la empresa exigirá a los trabajadores el cumplimiento de sus obligaciones laborales en materia de prevención.

Se redactarán normas generales de seguridad, dirigidas a todos los trabajadores de la empresa, y normas específicas de seguridad según actividades y puestos de trabajo.

Los trabajadores serán instruidos en las normas y recibirán una copia escrita de su contenido. Además las normas se colocarán en lugares donde puedan ser vistas con frecuencia por los trabajadores afectados, a ser posible próximas a los puestos de trabajo.

Las normas e instrucciones de seguridad serán utilizadas en las acciones de formación inicial y periódica del personal de la empresa.

El contenido de las normas e instrucciones se revisará anualmente. Para ello se tendrá en cuenta la información obtenida en las acciones formativas periódicas, los cambios introducidos en los puestos de trabajo, y la experiencia en la aplicación de otras actividades del programa preventivo.

Se llevará a cabo una revisión de las medidas adoptadas en materia de señalización de seguridad y salud teniendo en cuenta las instrucciones y normas de seguridad, con la finalidad de detectar nuevas necesidades.

Las normas de seguridad son complementarias a otras medidas preventivas que son prioritarias.

Asimismo para ser eficaz la norma deberá ser:

| |
|---------------------------------|
| Necesaria – Posible |
| Clara – Concreta – Breve |
| Aceptada – Exigible |
| Actual |

Las normas incluirán las instrucciones relativas a:

- a) El uso adecuado de los equipos, máquinas, aparatos, sustancias y preparados químicos, o cualquier otro medio utilizado en el desarrollo de la actividad.
- b) La utilización correcta de los medios y equipos de protección proporcionados por el empresario.

En relación a los equipos de protección individual se proporcionarán instrucciones sobre:

- Su utilización y cuidado correcto.
 - La colocación en el lugar indicado después de su utilización.
 - La necesidad de informar al superior jerárquico directo de cualquier daño, defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
- c) La utilización correcta de los dispositivos de seguridad.
 - d) La obligación de informar a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación que suponga un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
 - e) La cooperación con el empresario para que las condiciones de trabajo sean seguras.

Contenido de las normas

- ✓ Objetivo. Descripción breve del problema esencial que se pretende normalizar (riesgo).
- ✓ Redacción. Desarrollo en capítulos de los distintos apartados.
- ✓ Campo de aplicación. Especificación clara del lugar, zona, trabajo y operación a la que debe aplicarse.
- ✓ Grado de exigencia. Especificación sobre su obligatoriedad o mera recomendación, indicando, si interesa, la gravedad de la falta.
- ✓ Refuerzo. Normas legales o particulares que amplíen, mediante su cita el contenido de la norma y a las que debe estar supeditadas.
- ✓ Vigencia y actualización: plazo de entrada en vigor y fechas de revisión

Una vez redactada las normas en base a lo explicitado, vendrá el periodo de implementación. Para eso debemos asegurarnos una correcta divulgación, capacitación para su aplicación y posterior control de su cumplimiento.

8. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA - (ACCIDENTES IN ITINERE)

Los desplazamientos desde o hacia el puesto de trabajo son una de las actividades que más influye en la calidad de vida del trabajador; durante este tiempo está expuesto a una variedad de riesgos dependiendo del medio de transporte que utilicemos.

Se denomina accidente "in-itinere" al accidente que ocurre al dirigirse por el trayecto habitual desde la casa al trabajo o al regresar del mismo. Este accidente cada año tiende al crecimiento, si se compara con la evolución de la accidentabilidad laboral en general ya que comprende desde una caída, ser lesionado en ocasión de un robo, hasta un accidente de tránsito; (este último representa el 90 %)

De los accidentes ocurridos durante el año el 12,5% corresponden a accidentes "in itinere" según la estadística de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, por tal motivo y dada también su gravedad, es importante la prevención de ellos.

Legislación sobre los accidentes "IN ITINERE"

- **LEY 24.557 DE RIESGOS DEL TRABAJO (Capítulo III - artículo 6°)**

Contingencias y situaciones cubiertas

Se considera accidente de trabajo a 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, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

- **DECRETO 491/97 – REGLAMENTARIO DE LA LEY 24.557 - Art. 4°- (Reglamentario del artículo 6°, apartado 1)**

a) Las modificaciones del trayecto entre el lugar de trabajo y el domicilio del trabajador, comprendidas en el artículo que se reglamenta, estarán sujetas a las siguientes disposiciones:

1. La declaración de modificación de itinerario por concurrencia a otro empleo deberá efectuarse, de manera previa al cambio, en todos y cada uno de los empleos del trabajador.
2. Se entenderá que un familiar es no conviviente cuando aun siéndolo regularmente se encuentre en un lugar distinto del domicilio habitual por causa debidamente justificada.
3. Se considera familiar directo a aquellos parientes por consanguinidad y afinidad hasta el segundo grado.

b) En los supuestos de contingencias ocurridas en el itinerario entre dos empleos, en principio las prestaciones serán abonadas, otorgadas o contratadas a favor del damnificado o sus derechohabientes, según el caso, por la Aseguradora responsable de la cobertura de las contingencias originadas en el lugar de trabajo hacia el cual se estuviera dirigiendo el trabajador al momento de la ocurrencia del siniestro.

c) La obligada al pago podrá repetir de la otra Aseguradora los costos de las prestaciones abonadas, otorgadas o contratadas, en la proporción que a cada una le corresponda.

d) En todos los supuestos del apartado I del artículo que se reglamenta, se considerará accidente "in itinere" sólo cuando el accidente se hubiera producido en el trayecto directo e inmediato entre el trabajo y el domicilio del trabajador, el lugar de estudio, el otro empleo, o donde se encuentre el familiar.

Las causas más frecuentes que pueden provocar estos accidentes son:

- Exceso de velocidad
- Conducir con sueño o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No guardar las distancias de seguridad adecuadas con el vehículo que lo precede en el camino.
- Conducir un vehículo con fallas mecánicas o de mantenimiento.
- No llevar el casco puesto si se conduce moto o si se va de acompañante en la misma.
- No llevar abrochado el cinturón de seguridad si conduce automóvil.
- Conducir distraído.
- No respetar las leyes de tránsito.
- Entre otros.

Sin dejar de considerar cualquier complicación surgida por causas climatológicas o por deficiencias en el trazado de la vía.

Medidas de Prevención y Precaución a tener en cuenta

- **Si sos peatón:**
 - * Cruzar siempre por las esquinas.
 - * Respetar los semáforos.
 - * No cruzar entre vehículos (detenidos momentáneamente o estacionados)
 - * No cruzar utilizando el celular.
- **Bicicleta:**
 - * Usar casco y chaleco reflectivo.
 - * Colocar en la bicicleta los elementos que exige la ley (espejos, luces y reflectivos).
 - * Respetar todas las normas de tránsito.
- **Moto:**
 - * Usar cascos y chaleco reflectivo.
 - * No sobrepasar vehículos por el lado derecho.
 - * Está prohibido el uso de teléfonos celulares y equipos personales de audio.
 - * Está prohibido transitar entre vehículos.
 - * Circular en línea recta, no en “zigzag”
 - * No llevar bultos que impiden tomar el manubrio con las dos manos y/o obstaculicen el rango de visión.
 - * Mantener una distancia prudencial con el resto de los vehículos.
 - * Disminuir la velocidad en los cruces sin buena visibilidad.
- **Autos/camionetas:**
 - * Utilice el cinturón de seguridad, recuerde que es obligatorio.
 - * Circule por la derecha, manteniendo siempre una distancia prudencial del vehículo que circula delante.
 - * Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar

- * Respete los límites de velocidad, teniendo presente también que dicho valor dependerá, entre otras cosas de: Las condiciones meteorológicas, las condiciones físicas y psíquicas propias, el estado del vehículo y de las calles, avenidas y rutas.
 - * No hable por su teléfono celular al conducir.
 - * Señale anticipadamente todo cambio de dirección.
 - * Use las luces de giro
- En todos los casos:
 - * Respetar los semáforos, señales y normas de tráfico.
 - * No cruzar por debajo de las barreras del ferrocarril.
 - * Llevar indumentaria cómoda, pero ajustada al cuerpo.
 - * Minimice el uso de prendas que dejen “volando” partes de la misma.
 - * Revise siempre su calzado: que esté bien atado y en condiciones óptimas para un paso firme.
 - * En días de lluvia, priorice el uso de prendas acondicionadas al agua (pilotos, botas).
 - * En los días de sol fuerte, trate de llevar lentes oscuros para utilizarlos en las instancias que el sol reduzca su campo de visión.
 - * Concéntrese en su trayecto y no tome acciones temerarias.
 - * Utilizar el cinturón de seguridad, tanto en ruta como en ciudad.
 - * Respetar los límites de velocidad.
 - * Tener en cuenta las posibles imprudencias de los demás.
 - * Verificar que el vehículo esté en condiciones óptimas. De su funcionamiento depende la vida de los ocupantes.
 - * Salir con el tiempo suficiente. No corra.
 - * Respetar las señales de tránsito.
 - * Si no hay buena visibilidad, tomar las precauciones necesarias.
 - * Respetar los pasos a nivel.
 - * Facilitar la maniobra de adelantamiento a quien le solicite pasó.

- * No beber bebidas alcohólicas antes de conducir. Pequeñas cantidades predisponen al accidente.
- * Entre otras.

Procedimiento en caso de accidentes y Plan de contingencia ante Emergencias

➤ Procedimiento en caso de accidentes

En el supuesto de ocurriera un accidente por el hecho o en ocasión de los trabajos, o durante el trayecto de los trabajadores desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa, se deberá cumplir con los siguientes pasos:

Si las lesiones sufridas por el trabajador le permitieran trasladarse por sus propios medios, él mismo se dirigirá a las Emergencias Médica, Prestadores Médicos y Farmacias habilitadas por la aseguradora de riesgos de trabajo que corresponda.

Inmediatamente de tomado conocimiento de la contingencia laboral sufrida por el o los trabajadores, el área correspondiente, en este caso Depto. De higiene y seguridad de La Empresa Aguas de Catamarca SAPEM, realizará el trámite administrativo correspondiente, denunciando el accidente de trabajo a la aseguradora de riesgos de trabajo, dentro de las primeras 24 horas, de ocurrido el infortunio. Cuando el accidente de trabajo sea "Intínere", se deberá incluir exposición policial correspondiente.

El jefe de trabajo o el responsable de la empresa, habiendo tomado conocimiento de la ocurrencia del accidente se comunicarán con su Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Luego de asistido, el trabajador comunicará a La Empresa ADCS, personalmente, por un familiar o a través de un tercero, el diagnostico que le efectuó el prestador médico de la aseguradora de riesgos de trabajo.

Deberá asistir al médico laboral para presentación de certificados médicos y seguimiento del caso. Del mismo modo, una vez obtenida la recuperación del trabajador, comunicara el Alta Médica.

El trabajador accidentado por ninguna causa se reintegrará a sus tareas sin haber recibido el Alta médica, expedida por el prestador médico de la ART, y recibida por el empleador.

Para facilitar la comunicación de cualquier contingencia laboral que pudiera sufrir el trabajador, obligatoriamente portara su credencial de afiliación a la ART.

➤ **Plan de contingencias**

Si eventualmente y, no obstante, las medidas preventivas que se establecieron, por alguna causa ocurriera un accidente de trabajo, se cumplirá con lo siguiente:

- Inmediatamente se suspenderán todos los trabajos y se retirara al personal de la Zona de Trabajo.
- En caso de que los hubiere, sea atenderá al/los accidentado/s prioritariamente.
- Se informará de inmediato a las autoridades pertinentes, para solicitar la reparación de los desperfectos que pudieran haberse generado.
- Se informará de la contingencia al responsable de del establecimiento y al Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Se delimitará la zona del siniestro con vallas, cintas o elementos de señalización adecuados, con el fin de impedir el acceso de extraños y facilitar la tarea del o los servicios de emergencia.
- En caso de ser solicitado, se prestara colaboración a los equipos de reparación que envíen las empresas de los servicios que se hubieren afectado por la contingencia.
- El reinicio de los trabajo solo tendrá lugar una vez concluidas las labores de los equipos de emergencia y de trabajo enunciados precedentemente, previa autorización del servicio de higiene y seguridad.

9. PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

Se define como Plan de Emergencia a la organización, a los recursos y los procedimientos, con el fin de mitigar los efectos de los accidentes de cualquier tipo. Con un Plan de emergencia, lo que se trata de hacer es organizarse para enfrentar una situación imprevista, estableciendo roles y responsabilidades, saber que hacer y donde dirigirse ante una eventualidad, para estar preparados, poder afrontarla y minimizar sus consecuencias.

- **Preparación y respuesta ante emergencias**

Se define un procedimiento para respuestas ante emergencias, donde se estipulan cuáles son los pasos a seguir en determinadas circunstancias que puedan clasificarse como una emergencia y su contingencia. El personal de la empresa recibe capacitación sobre el desarrollo de los presentes procedimientos.

A. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

Este plan se aplica a todos los sectores del laboratorio, incluyendo áreas administrativas, técnicas, depósitos y zonas de circulación.

➤ OBJETIVOS

Establecer las pautas necesarias para actuar de forma rápida, ordenada y segura ante una situación del incendio dentro del laboratorio, minimizando riesgos para los operarios, el ambiente y las instalaciones.

Como así también, lo siguiente:

- Preservar las vidas de las personas que trabajan en el establecimiento y minimizar los daños que puedan sufrir tanto en lo físico como en lo psicológico bienes de las consecuencias de un evento dañoso que pueda producirse en el local.
- Preservar las instalaciones, los bienes y los procesos de la empresa.
- Conocer el edificio y todas sus instalaciones, los riesgos de los distintos sectores y los medios de protección disponibles, así como las carencias existentes según las normativas vigentes y las necesidades que deban ser atendidas prioritariamente.

- Garantizar la confiabilidad de todos los medios de protección y las instalaciones en general.
- Disminuir la potencialidad de los riesgos.
- Disponer de personal organizado, formado y entrenado para que garantice la rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias, lo cual reducirá el grado de severidad de las mismas.
- Tener informados y capacitados a los trabajadores, sobre cómo deben actuar ante una emergencia y, en condiciones normales, para su prevención.
- Cumplir con lo normado en el capítulo 18 artículos 160 y 187 del Decreto 351/79, reglamentario de la ley 19.587/72

➤ MEDIOS DE PROTECCIÓN

- **Señalización:** las salidas y vías de evacuación están claramente señalizadas con cartelería de emergencia fluorescente de forma tal que no presenten confusión.

También se colocara en el sector donde se encuentra el laboratorio de análisis y control de calidad los siguiente:

- ✓ Código de alarma
- ✓ Alternativas de salida
- ✓ Punto de reunion externo
- ✓ Rutas de evacuacion
- ✓ Luces de emergencia
- ✓ Planos de evacuacion en lugares visibles
- ✓ Manual de manejo de sustancias peligrosas
- **Extintores:** se dispone de extintores clase ABC, CO2 de 5 Kg, en cantidad apropiada y distribuidos cada 20 metros o según normativa vigente en los diferentes sectores del laboratorio.
- **Medios de comunicación:** teléfono fijo y celular.
- **Medios externos de emergencia (policia - bomberos – emergencia – defensa civil):** Los teléfonos de emergencias se encontrarán pegados en los diferentes sectores de los locales de trabajo de forma visible.

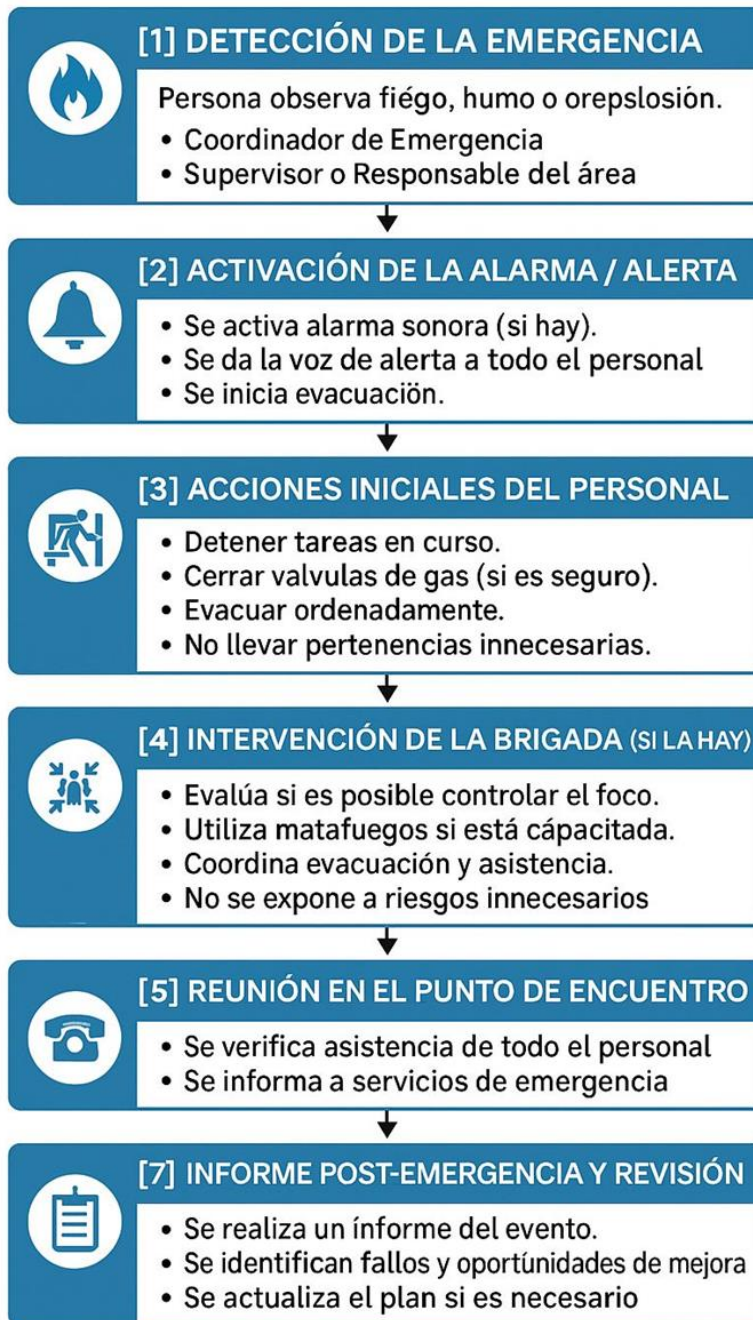
ACCIONES A TOMAR ANTE UN PRINCIPIO DE INCENDIO

- a. Quien detecte un principio de incendio dará aviso al compañero más cercano, de su sector de trabajo, luego tomará el extintor e intentará controlar el principio de incendio, sin poner en riesgo su vida ni la de otras personas.
- b. El compañero dará aviso inmediato al jefe de emergencia (Titular y/o Encargado), quien debe acudir al lugar, si el fuego es controlable y será quien dirija a partir de ese momento a los asignados para el uso de extintores.
- c. el designado por el plan o en su defecto el suplente corta la energía eléctrica.
- d. el jefe de emergencias deberá determinar si es necesario solicitar ayuda a bomberos y servicios médicos. Este análisis debe ser realizado rápidamente.
- e. los asignados para el uso de extintores o lucha directa deben tomar posiciones y el resto debe evacuar el sector en forma inmediata y caminando.
- f. el ataque por parte de los capacitados comenzara en el menor tiempo posible eligiendo el extintor específico para el tipo de fuego generado y con capacidad extintora suficiente.
- g. La trabajadora designada del sector empaque o en su defecto la suplente del mismo sector será quien, en caso de ser necesario, deberá comunicarse con los bomberos, dando aviso de las características del incendio.
- h. durante el control del principio de incendio se emplearán todas las recomendaciones impartidas en las charlas de capacitación y que han sido reforzadas por folletería y simulacros.
- i. dado que la situación es considerada "principio de incendio" recordar que debe mantenerse el control y no permitir la reignición, por lo tanto, debe complementarse con el enfriado de los elementos quemados de clase "A".
- j. si la rutina de control se desborda o toma dimensiones imposibles de minimizar, debe iniciarse y completar la total evacuación, dándole paso a los bomberos o brigada antincendios externa.

- k. debe recordarse que el orden de prioridades pone a la vanguardia la vida de los trabajadores, por esa razón debe verificarse que la totalidad de los integrantes del establecimiento hallan evacuado el lugar. "atención" revisar al ir saliendo que no quede nadie y no permitir el reingreso de ninguna persona.
- l. Se procederá a salir del edificio, de manera ordenada y dirigirse al punto de encuentro establecido.
- m. Una vez en el punto de encuentro el encargado deberá contar las personas y verificar que no falta nadie. A la llegada del personal de bomberos deberá comunicar la permanencia o no de personas en el edificio y a partir de ese momento la emergencia quedará a cargo de estos.
- n. si se detectara la falta de alguno de la lista se debe asesorar a los bomberos únicos autorizados a ingresar: sector de tarea del faltante y posible último lugar donde se lo vio. "NO REINGRESAR".

A continuación, se adjunta imagen ilustrativa, en formato digital, que se colocara en las distintas instalaciones de la empresa como material informativo para los empleados.

ESQUEMA DE ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA–INCENDIO



B. PROCEDIMIENTO PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS – GENERAL

i. OBJETIVO

Proveer un plan general de evacuación ante emergencias que pudiera presentarse en el predio de Aguas de Catamarca SAPEM

ii. ALCANCE

Este procedimiento establece las acciones a realizar desde que se toma la decisión de evacuar hasta su culminación y realización de informe final.

iii. DEFINICIONES

A fines de unificar criterios se definen las siguientes acciones:

- Evacuación: es abandonar en forma ordenada un lugar por amenaza de un peligro inminente.
- Evacuación espontanea: es aquella situación en la que el personal advierte el peligro y decide ponerse a salvo su vida.
- Evacuación anunciada: es aquella situación en la que el peligro es anunciado a través de una señal de alarma a toda la planta.
- Evacuación total de planta: sucede cuando las condiciones de emergencia generadas tienden a permanecer y no se puede regresar a los puestos de trabajo. El personal abandona la planta desde el lugar seguro.
- Circuito de evacuación: es el trayecto desde el interior del edificio, hasta el Lugar Seguro previamente fijado.
- Lugar Seguro: es el lugar que reúne las condiciones óptimas para preservar la vida, lejos de los efectos que provocaron la evacuación.
- Emergencia: es todo hecho, situación o circunstancia no deseada e imprevista que altera el normal proceso de funcionamiento de la planta, y de la cual se puede llegar a desarrollar un peligro para la vida humana y/o daños a la propiedad.

- **Desastre:** estado que sobreviene luego de una emergencia NO CONTROLADA.
- **Aviso de Emergencia:** comunicación dada por cualquier persona por vía verbal o telefónica.

iv. TIPOS DE EVACUACION

Escapar lo antes posible es una reacción natural de las personas que se encuentran en presencia de un peligro inminente. Este procedimiento es el medio para facilitar esta respuesta en forma ordenada y sin provocar daños a las personas y a la propiedad, antes que las condiciones del ambiente pueden alcanzar límites intolerables para la vida.

Bajo este concepto las acciones pueden ser:

- **Planificada:** es aquella que se da a partir de la activación metódica y organizada.
- **Espontánea:** es aquella que se registra por la reacción automática e instintiva del público presente, al desplazarse en forma independiente hacia otro lugar considerado más seguro. Suele suceder ante hechos intempestivos y/o visiblemente intimidatorios.
- **Total:** es aquella que moviliza a la totalidad de la población que se encuentra dentro del edificio
- **Parcial:** se trata de una situación menor y que por su carácter de riesgo solo requiere el desplazamiento de una porción de la población. Generalmente, sólo el sector afectado y los más cercanos.
- **Interna:** es aquella que se realiza en el edificio, desplazando a los ocupantes a un lugar seguro dentro del mismo (Por ejemplo, la recepción).
- **Externa:** es aquella en la se moviliza a la población fuera de los límites físicos del edificio.

v. ORGANIZACIÓN ANTE UN SINIESTRO

GRUPO DIRECTOR

El grupo director está integrado por el director de Evacuación, jefe de Seguridad y jefe Técnico y el Suplente del Grupo director que será quien cumpla la función de cualquiera de los tres mencionados en caso de ausencia de alguno de ellos.

A continuación, se detallan las funciones específicas de cada uno de ellos:

✓ DIRECTOR DE EVACUACION:

Es la persona encargada de tomar las decisiones durante la evacuación, basándose en la información recibida de parte de los responsables de piso y de su propia evaluación.

En caso de un siniestro será la primera persona a quien se deberá dar aviso a fin de que coordine la posible evacuación, ya sea total o parcial.

✓ SUPLENTE DEL GRUPO DIRECTOR

Es la persona que remplazará en sus funciones al director de la evacuación, y/o al jefe Técnico y/o al jefe de Seguridad cuando alguno de ellos no se encuentre presente al momento de realizar una Evacuación.

Esta persona deberá estar capacitada para cumplir las funciones de cualquiera de esos roles y deberá contar con los elementos necesarios para realizar la interrupción de los suministros de gas, electricidad.

✓ JEFE DE SEGURIDAD

Dara aviso, a través de algún teléfono de línea o teléfono celular a los Bomberos (100), al Sistema de Atención Médica de Emergencia (SAME 107) policía (101), explicando y dando la mayor cantidad de detalles posibles de lo que está aconteciendo, esto es de vital importancia ya que, en base a esta información, los sistemas de emergencias evaluarán el tipo de asistencia que enviarán.

Una vez que el jefe de Seguridad realiza estos llamados, informará de inmediato al director de Evacuación para que tenga la certeza de la ayuda que recibirá y así avocarse a recabar la información de la situación por parte de los responsables y verificar que el Plan de Evacuación se esté ejecutando de modo correcto.

✓ JEFE TECNICO

En la medida que el director de Evacuación se lo indique, realizará los cortes a los servicios de la planta, tales como gas y sistemas de acondicionamiento de aire, interrumpirá también la corriente eléctrica de los sectores que indique el director de la Evacuación.

Posteriormente, colaborará con los responsables de piso en la evacuación o se pondrá a las órdenes del director de Evacuación.

✓ GRUPO DE EMERGENCIA

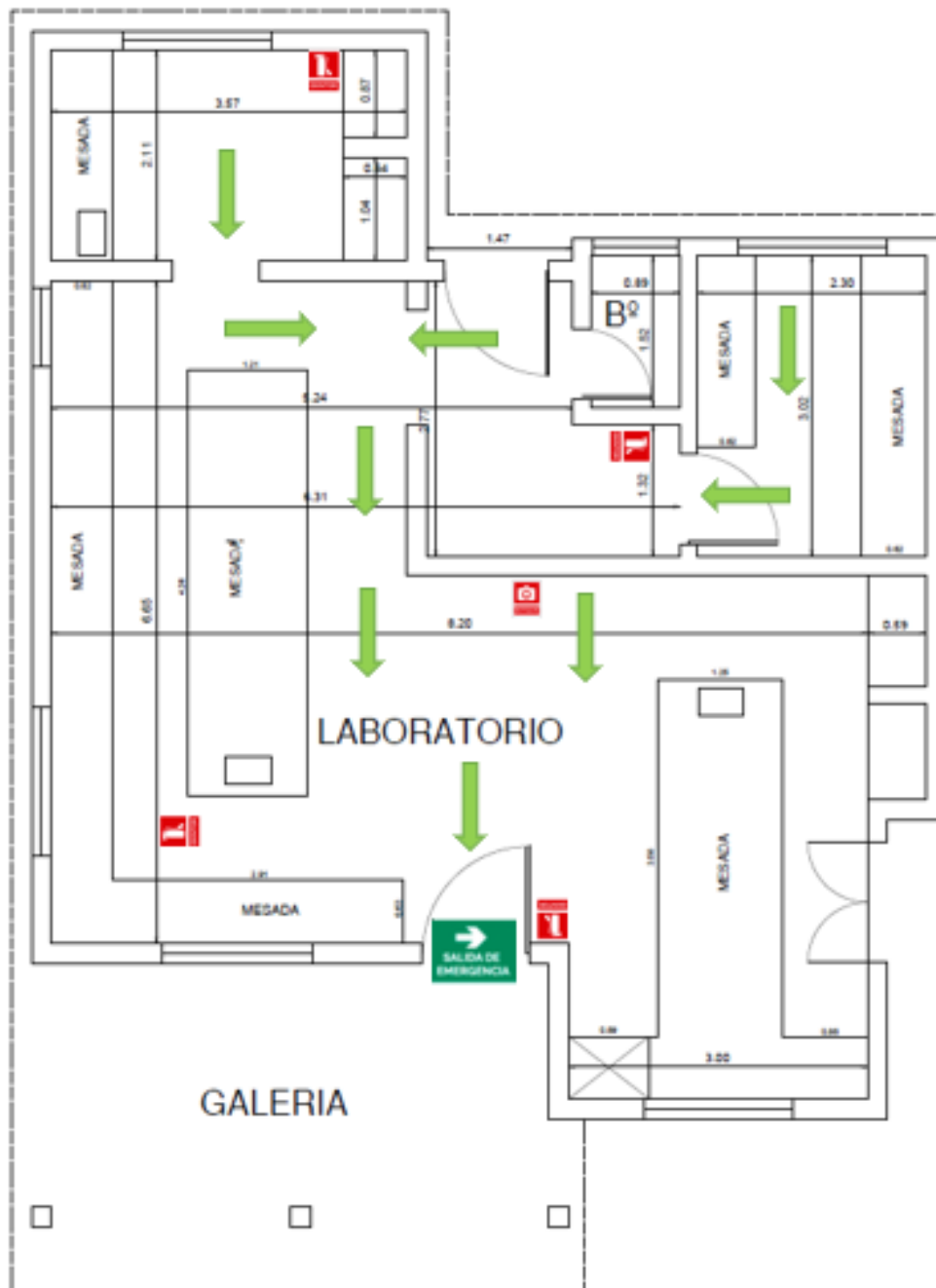
El grupo de Emergencia está integrado por los responsables de piso y la brigada control de incendio y siniestros.

vi. PERSONAL EN GENERAL

- a) Concentrarse en el lugar seguro preestablecido sin obstruir los caminos.
- b) Si tiene visitantes en la planta asegurarse que se concentren en el mismo lugar que usted.
- c) Avise al supervisor del sector si nota la ausencia de alguna persona.
- d) No se retire desde el lugar seguro o de las instalaciones sin autorización.

vii. CIRCUITO DE EVACUACION

A continuación, se adjunta plano de evacuación del laboratorio.



PLANTA GENERAL



| REFERENCIAS | |
|---|--------------------|
|  | Ruta de evacuación |
|  | Matafuegos |
|  | Botiquín |
|  | Punto de encuentro |

CONCLUSION FINAL

A lo largo del proceso de formación profesional, he ido incorporando conocimientos que me permitieron concluir con el desarrollo de este proyecto final. En este sentido, el trabajo incorpora el desarrollo de materias específicas que se han tratado en profundidad.

La identificación y evaluación de riesgos en el puesto de operario de análisis de efluentes del laboratorio de análisis y control de calidad, ha permitido obtener una visión integral y detallada de las condiciones laborales a las que están expuesto los operarios. A través de metodologías sistemáticas, se relevaron los principales peligros presentes en el entorno de trabajo, incluyendo riesgos físicos (ruido, temperaturas extremas, iluminación inadecuada), químicos (exposición a reactivos corrosivos, tóxicos o inflamables), biológicos (contacto con agentes patógenos), ergonómicos (movimientos repetitivos, posturas forzadas) y psicosociales (carga mental, presión por resultados, trabajo en aislamiento).

El análisis de estos factores ha demostrado que, si bien el puesto cuenta con procedimientos y medidas de seguridad básicas, aún existen oportunidades de mejora que pueden impactar de manera significativa en la salud, el bienestar y el rendimiento del personal. La implementación de controles técnicos y administrativos adecuados, sumado al uso correcto y permanente de elementos de protección personal (EPP), resulta clave para minimizar los riesgos identificados.

Asimismo, se ha evidenciado la necesidad de promover una cultura preventiva dentro del laboratorio, basada en la formación continua, la participación activa del personal en la gestión de la seguridad, y la actualización de los procedimientos de trabajo. La evaluación periódica de riesgos debe ser una herramienta dinámica, capaz de adaptarse a los cambios en los procesos, materiales y tecnologías utilizados.

En este sentido, este proyecto no solo permitió diagnosticar el estado actual del puesto de trabajo, sino también sentar las bases para el desarrollo de un plan de acción orientado a fortalecer la prevención, mejorar las condiciones laborales y

cumplir con las normativas legales vigentes. A través de estas acciones, se busca no solo proteger la salud del operario, sino también garantizar la calidad del trabajo realizado y el compromiso institucional con la seguridad e higiene laboral.

En conclusión, la prevención de riesgos en el puesto de operario de análisis de efluentes debe ser abordada desde una perspectiva integral, interdisciplinaria y continua, que contemple no solo el control de los peligros actuales, sino también la anticipación a nuevos desafíos, asegurando así un entorno de trabajo seguro, saludable y sustentable.

“La prevención de riesgos no debe entenderse como una acción puntual, sino como una herramienta estratégica de gestión que asegura condiciones de trabajo seguras, eficientes y sostenibles.”

AGRADECIMIENTOS

Al concluir este trabajo final integrador, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron posible su realización.

En primer lugar, agradezco al equipo del laboratorio de análisis y control de calidad por su colaboración y por brindarme la información y el espacio necesario para desarrollar la evaluación de riesgos del puesto de operario de análisis de efluentes. Su apertura y disposición fueron fundamentales para el enfoque práctico de este proyecto.

A los docentes y tutores que me acompañaron durante este proceso formativo, gracias por su guía, sus aportes técnicos y su compromiso con la calidad académica. Sus enseñanzas no solo enriquecieron este trabajo, sino que también fortalecieron mi desarrollo profesional.

A mis compañeros de estudio, por el intercambio de ideas, el apoyo mutuo y la motivación constante a lo largo de la cursada.

Y, de manera muy especial, agradezco a mi familia. A ellos, por su paciencia, comprensión y aliento incondicional durante cada etapa de este camino. Su presencia y apoyo emocional fueron claves para mantener el compromiso y superar los desafíos que implicó llegar hasta aquí.

Este proyecto no solo representa un logro académico, sino también un reflejo del acompañamiento y el esfuerzo colectivo de todos los que me rodean. A cada uno, mi más profundo agradecimiento.

¡Muchas gracias!

Sabrina.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ❖ Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ❖ Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.
- ❖ Decreto 911/96 de la construcción.
- ❖ Resolución 295/03 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- ❖ Resolución 84/12 medición de iluminación.
- ❖ Resolución 886/15 identificación de factores de riesgos
- ❖ Resolución 905/2015 funciones de los servicios de higiene y seguridad
- ❖ Profesor Carlos Daniel Nisenbaum; 2011: Material didáctico Teórico-Práctico.
- ❖ www.srt.gob.ar
- ❖ www.oit.org.ar
- ❖ www.estrucplan.com.ar
- ❖ www.redproteger.com.ar
- ❖ www.fiso-web.org
- ❖ www.insht.es

PALABRAS CLAVES

Seguridad y salud en el trabajo – Laboratorio de análisis y control de calidad - Operario - Riesgo laboral – Efluentes - Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo – Peligro – Riesgos – Operario de análisis de efluentes – Medidas de seguridad y prevención – Identificación y evaluación de riesgos – Evacuación – Plan de emergencia – Plan de contingencia – Siniestros laborales – Accidente – Incidente – Inspecciones – Matriz de riesgos - Extinción de incendios