



UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto: Plan de Mejora en S.S.M.A (Planta Sierras Bayas).

Dirección Profesor: Ingeniero Carlos Nisenbaum.

Alumno: Emanuel Aguilar.

Centro Tutorial: C.E.U (Centro de Estudios Universitarios Olavarría).

INDICE:

Introducción.....pag. 6

Fundamentación.....pag.6

Objetivos.....pag.7

Descripción General Del Proyecto.....pag.8

Características de la Empresa.....pag.9

Tema 1. Evaluación de Riesgos:

a) Selección de un puesto laboral.....pag.16

b) Análisis de los procesos.....pag.16

c) Identificación de los riesgos.....pag.24

d) Evaluación de los riesgos.....pag.27

e) Medidas preventivas y correctivas.....pag.34

f) Estudio de costos.....pag.95

g) Conclusiones.....pag.97

Tema 2. Análisis de Condiciones Generales de Trabajo:

1) Iluminación

a) Introducción.....pag.98

b) Mediciones de iluminación en los sectores.....pag.98

c) Determinación de la iluminación suficiente.....pag.105

d) Medidas correctivas a implementar.....pag.147

e) Conclusiones.....pag.148

2) Ruido y Vibraciones

a) Introducción.....pag.148

b) Mediciones de ruido y vibraciones en los distintos sectores.....pag.150

c) Medidas Preventivas y Correctivas a Implementar.....pag.179

d) Conclusiones..... pag.183

3) Protección contra Incendios

a) Introducción.....pag.184

b) Calculo de carga de fuego de los distintos sectores.....pag.185

c) Calculo de Extintores..... pag.206

d) Evaluación de las salidas de emergencia.....pag.217

e) Adecuación red de hidrante..... pag.231

f) Conclusiones.....pag.233

Tema 3. Programa Integral de Prevención de Riesgos:

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el trabajo

a) Política de gestión integrada.....pag.234

b) Roles de los distintos niveles jerárquicos en S.S.M.A..... pag.235

c) Registro y control de la documentación.....pag.241

d) Reglas de Oro de la Seguridad.....pag.242

e) Utilización de E.P.P.....pag.247

f) Herramientas de prevención: A.R.T,A.P.T y V.C.P.....pag.251

Selección de Ingreso del Personal

a) Evaluación ingresantes.....pag.263

b) Capacitación Ingresantes..... pag.263

c) Semana de adaptación al trabajo..... pag.267

Capacitaciones al personal en general

- a) Capacitaciones a realizar en el año.....pag.267
- b) Evaluación y registro de las Capacitaciones.....pag.275

Inspecciones de Seguridad

- a) Planificación de auditorías internas en S.S.M.A.....pag.276
- b) Registro de los resultadospag.279

Investigación de Siniestros Laborales

- a) Plan de capacitación para gestionar siniestros.....pag.279
- b) Registro de los siniestros acontecidos.....pag.282

Elaboración de Normas de Seguridad

- a) Metodologías responsabilidades.....pag.282
- b) Registro de las nuevas normas de seguridad.....pag.283
- c) Capacitación e implementación de las normas de seguridad.....pag.283

Prevención en accidentes en la vía pública (intinere)

- a) Introducción.....pag.284
- b) Conceptos generales.....pag.285
- c) Capacitación general en la prevención de accidentes en la vía pública:
 - Conducción de colectivos y automóviles.....pag.286
 - Conducción de motocicletas.....pag.293

- Conducción de bicicletas.....pag.296
- Responsabilidad del peatón.....pag.297
- d) capacitación en circulación por planta.....pag.298

Planes de Emergencia

- a) Definiciones y alcance.....pag.303
- b) Elaboración de un plan ante una emergencia.....pag.304
- c) Rol de emergencia: responsabilidades.....pag.310
- d) Realización de simulacros.....pag.320

Conclusión general.....pag.322

Definiciones y Siglas

- GDO: Guía del Operador.
- ECV: Enfermedad cardiovascular.
- ACV: Accidente vascular cerebral.
- SG: Sistema de Gestión.
- SGA: Sistema de Gestión Ambiental
- UP: Unidad Productiva.
- SySO: Seguridad y Salud Ocupacional.
- SSMA: Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- UN: Unidad de Negocio.
- TA: tensión arterial.
- IMC: Índice de masa corporal.

Introducción:

La empresa cementera Loma Negra (Planta Sierras Bayas) es una de las empresas más antiguas del país fundada en el año 1919. Con el correr de los años la empresa fue realizando cambios para adaptarse a las nuevas normas de calidad, seguridad y medio ambiente. La antigüedad de sus edificios, instalaciones y maquinarias hacen difícil estar alineados a las nuevas políticas que la empresa pretende llegar. Esto implica un gran desafío debido a la gran competencia que hay en los mercados nacionales e internacionales.

Los trabajadores que componen la empresa son de suma importancia por este motivo las nuevas políticas de seguridad e higiene tienden mejorar las condiciones de trabajo y medio ambiente. En la actualidad la empresa cumple con los requisitos de calidad, pero tiene varias falencias en lo que refiere a seguridad y medio ambiente. Por este motivo la empresa decide realizar un estudio de las condiciones actuales de S.S.M.A, para planificar un plan de mejora que sea diseñado para detectar y mejorar las condiciones laborales que afectan negativamente a los trabajadores de la empresa y a la comunidad en general teniendo en cuenta la legislación vigente. El plan de mejora pretende evaluar los riesgos que afectan a los trabajadores para poder tomar las medidas preventivas y correctivas que sean necesarias. La planificación y organización en S.S.M.A es otro punto clave del proyecto que pretende lograr una política integrada con roles definidos por parte de los niveles jerárquicos y una focalización en materia de capacitación para lograr un compromiso de todos los colaboradores.

Fundamentación:

La fundamentación se basa en los lineamientos que la empresa pretende lograr que estén orientados a cumplir con los requisitos legales en todo lo que refiere a S.S.M.A. La compañía necesita un plan de mejora en S.S.M.A para poder lograr certificar a futuro las normas ISO 14001 Y OHSAS 18001. La política integrada de la empresa obliga a llevar los niveles de seguridad y medio ambiente a lo más alto posible para garantizar un trabajo seguro, con excelente calidad y sin contaminar el

medio ambiente. Los objetivos de la empresa se cumplirán cuando calidad, seguridad y medio ambiente sean sustentables.

Objetivos:

- Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de medidas de control relacionadas a la seguridad y salud ocupacional de las tareas de la organización.
- Definir metodologías para el análisis de una actividad o tarea para identificar los peligros y nivel de riesgo asociado.
- Obtener un compromiso formal de los participantes en la ejecución de tareas sobre el control de riesgos identificados y estimular al equipo a mantener la atención sobre otros riesgos no previstos que puedan surgir durante el desarrollo de los trabajos.
- Informar y discutir con los participantes de la tarea, los peligros que puedan existir y las medidas de control a ser adoptadas por todos.
- Cumplimiento de las herramientas de detección de actos y condiciones inseguras.
- Resolución de condiciones inseguras en equipamientos.
- Realizar una identificación, evaluación y medidas de control en la organización de los Riesgos que puedan ser generados por falencias en los siguientes factores: Iluminación - Ruidos y Vibraciones - Protección contra Incendios.
- Lograr una mejor planificación de la seguridad e Higiene en el trabajo.
- Establecer que temáticas son necesarias a la hora de capacitar al personal permanente de planta y a los futuros ingresantes.
- Generar una metodología eficiente a la hora de realizar las investigaciones de accidentes y registrada.
- Mantener actualizado las estadísticas de siniestros laborales y documentadas.
- Tener Documentada y al alcance de todos los operadores las normas de seguridad y la posibilidad de realizar modificaciones en caso que sea necesario.

- Poder implementar un plan de emergencias en que los operadores sepan que rol cumplir para ser lo más eficaces en caso de accidente o siniestro.
- Capacitar al personal en prevención de siniestros en la vía pública.
- Asociar los riesgos de la organización con las medidas de prevención ley (19587, Dto 351; ley 24557).
- Desarrollar un programa de mejora en orden y limpieza para eliminación de riesgos y cuidado del medio ambiente.
- Establecer las normas operativas para la segregación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento disposición final, así como su posible reutilización o reciclaje.

Descripción General Del Proyecto:

El proyecto final integrador intenta demostrar los conocimientos adquiridos en la formación y aprendizaje en Higiene y seguridad en el Trabajo para la resolución de problemas reales.

Se pretende realizar un plan de mejora en SSMA (seguridad, salud y medio ambiente) en la empresa en la que trabajo actualmente hace 10 años. La empresa se dedica a la fabricación de cemento portland.

Dicho plan nos informara de las condiciones actuales de seguridad e higiene de los puestos de trabajo de la empresa a través de nuevas metodologías que evalúen los riesgos laborales que pudieran alterar la salud de los trabajadores que pertenecen a la organización.

Si bien la empresa posee un servicio de seguridad e higiene, la idea es seguir innovando en nuevas normas de seguridad que garanticen un sistema de gestión integrada para realizar el mejor producto sin dañar el medio ambiente y de la manera más segura.

El éxito del proyecto dependerá del compromiso de todos los colaboradores que componen la organización, ellos son los que pueden aportar sus conocimientos y

experiencia en el trabajo para lograr una mejor información que pueda garantizar cumplir con los objetivos del proyecto

Toma un papel muy importante en este proyecto las legislaciones vigentes en seguridad e higiene en lo que refiere a la actividad que realiza la organización, así como también es importante sumar nuevas normas de seguridad que tiendan a mejorar aún más el servicio de Higiene y Seguridad. Las capacitaciones al personal en lo que respecta a un plan de mejora en S.S.M.A que se quiera implementar en la empresa son de suma consideración.

Es necesario lograr concientizar al personal en lo importante que es lograr eliminar los riesgos laborales y que la forma de hacerlo es entre todo los colaboradores en forma conjunta, generando un compromiso en lo que refiere a cumplir con las normas de seguridad.

Características de la Empresa:

Loma Negra (Planta Sierras Bayas) es una empresa que se dedica a la fabricación de cemento portland. Se encuentra en la localidad de Sierras Bayas a 15 Km de la ciudad de Olavarría. Pertenece a la firma Camargo Correa y en conjunto con las demás plantas de cemento que posee la compañía forma parte del grupo Intercement.



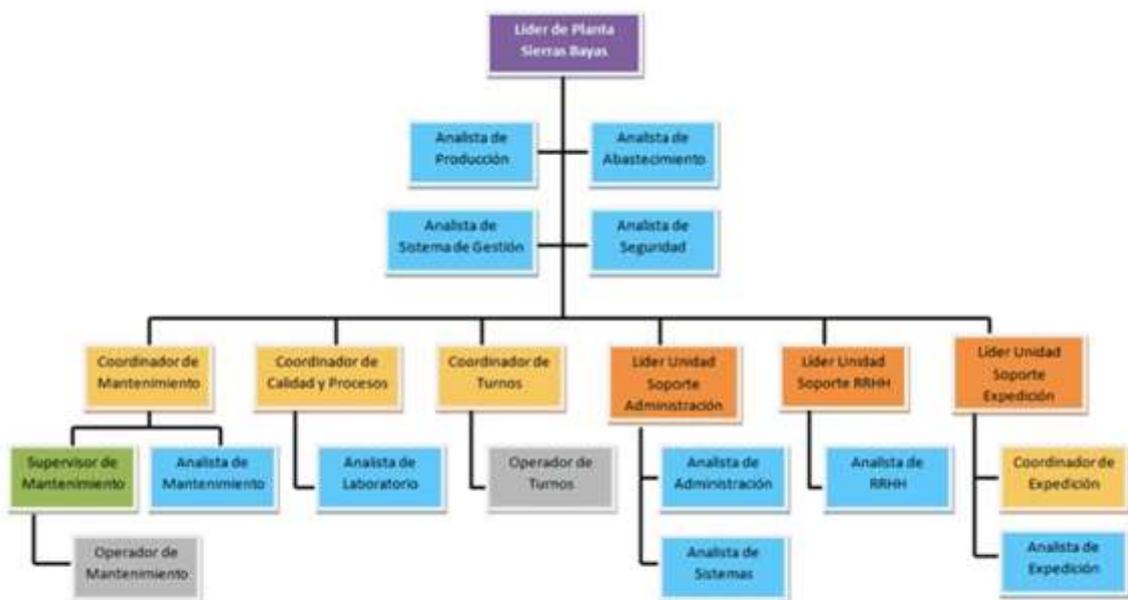
Planta Sierras Bayas fue fundada en el año 1919 por la compañía Cementos San Martin. La Organización es una de las más antiguas de la localidad por lo que ha tenido que ir mejorando sus sistemas de seguridad para cumplir con los requisitos legales y para garantizar la seguridad de los colaboradores que son parte de esta organización.

Actualmente la fábrica no funciona en su totalidad ya que los hornos dejaron de funcionar y posee su cantera para la extracción de materia prima agotada. Pero la organización sigue manteniendo el sistema de Molienda y Despacho con la materia prima que proporcionan las otras dos plantas de cemento que se encuentran a pocos kilómetros de la localidad de Sierras Bayas.

La producción asciende aproximadamente a las 80Tn/Hora de cemento dependiendo del producto a realizar y el despacho es de 2200 Bolsas/Hora, lo que implica una considerada producción teniendo en cuenta la antigüedad de la empresa.

A) Organigrama de la Empresa:

Figura a)



En total trabajan 80 personas propias de la organización sumado a 25 personas contratadas.

La estructura de planta Sierras Bayas está diseñada sobre la base de equipos de trabajo (ver figura a). La estructura está compuesta por:

- Unidad Operativa (Producción, Embolsadora y Despacho).
- Unidad de Control de Calidad y Procesos.
- Unidad de Mantenimiento.
- Equipo de trabajo: a) Líder de Planta. b) Analista (Producción y Sistema de

Gestión). c) Coordinadores (Mantenimiento, Calidad y Proceso, de Turno y RRHH).

La planta también cuenta con Unidades Soportes de Administración y Abastecimiento, RRHH, Expedición y Seguridad y Medio Ambiente las cuales contribuyen a la eficiencia y eficacia de la Planta.

El Líder de Planta y los Coordinadores de las Unidades forman el Equipo de Conducción de planta y cada Unidad a su vez tiene sus respectivos equipos de trabajo.

B) Fabricación de Cemento:

La unidad de fabricación es responsable de fabricar los cementos necesarios para cumplir con el programa de despachos. La Producción abarca desde que se reciben las materias primas en la sala de materiales y otros acopios hasta el almacenamiento de los cementos en los silos de producto terminado, incluyendo las etapas de molienda de cemento.

Figura b) Materias Primas.



El proceso de molienda comienza con el ingreso de materias primas que se realiza por cinta desde el sector de acopio de materiales para luego ingresar en los molinos de cemento (ver figura b).

El sector molienda cuenta con 4 molinos de producción molinos 5, 6,7 y 8. Las estructuras son grandes con sectores que llegan a los 5 pisos de altura. Operan en estos sectores 3 operadores de molienda y un operador de sala de control que se encarga de marchar una parte del circuito de alimentación a los molinos y la marcha del molino 8 que es el equipo de mayor producción (ver figura c). En el sector también opera personal contratado que realiza tareas de limpieza general.

Figura c) Molino 8.



C) Embolsado y Despacho:

La función de la Unidad es envasar y entregar a los clientes los productos establecidos en el Plan de Ventas anual de la planta. Sus responsabilidades abarcan desde extraer productos almacenados en silos de Cementos, embolsarlos, paletizarlos y/o cargarlos a granel y/o en Bolsones sobre camión hasta la salida de los productos de planta.

Este sector está constituido por una maquina ensacadora, y otra paletizadora que arma los pallet de cemento embolsado, para ser retirado de la paletizadora por auto elevador (ver figura d). En el sector de embolsado trabajan 4 operadores. En la carga a granel trabajo un solo operador (ver figura e).

Figura d) Carga Paletizado.



Figura e) Carga Granel.



D) Servicio Médico:

El Servicio Médico de planta Sierras Bayas está compuesto por un Médico y tres Enfermeros. Es responsable de brindar soporte a las distintas unidades en lo referente a los temas de Salud Ocupacional y asistencia en casos de atenciones, consultas o emergencias.

E) Riesgos generales de la Organización:

La organización es de grandes dimensiones y con maquinaria de gran porte lo que hace, que en los sectores se generen riesgos que pueden provocar daños a los operadores que pueden ir de un simple golpe hasta la muerte. Los riesgos son muchos como se indica en el cuadro ver (figura g).

Estos riesgos pueden ser controlados hasta incluso eliminados, si se toman las medidas de prevención adecuadas.

La empresa posee un índice de frecuencia de accidentes el mismo se refleja en el siguiente cuadro. (Ver figura f):

Figura f) Índice de frecuencia Planta Sierras Bayas.

DAÑO POTENCIAL	FRECUENCIA
Cuerpo extraño en ojos	1 Vez al año
Traumatismos	1 Vez al año
Contusiones	1 Vez al año
Golpes, esguinces, fracturas	1 Vez al año
Golpes, traumatismos, heridas	1 Vez al año
Traumatismos, esguinces, torceduras	1 Vez al año
Traumatismos, fracturas, heridas	1 Vez al año
Herida cortante	1 Vez al año
Fracturas, traumatismos internos.	1 Vez al año
Fracturas, traumatismos internos, traumatismo de craneo	1 Vez al año
Quemaduras	1 Vez cada 3 años
Contusiones, fracturas menores	1 Vez cada 3 años
Fracturas, desgarros, heridas, amputación	1 Vez cada 10 años
Lumbalgia	1 Vez cada 10 años

DAÑO POTENCIAL	FRECUENCIA
Cuerpo extraño en ojos	1 Vez al año
Traumatismos	1 Vez al año
Contusiones	1 Vez al año
Golpes, esguinces, fracturas	1 Vez al año
Golpes, traumatismos, heridas	1 Vez al año
Traumatismos, esguinces, torceduras	1 Vez al año
Traumatismos, fracturas, heridas	1 Vez al año
Herida cortante	1 Vez al año
Fracturas, traumatismos internos.	1 Vez al año
Fracturas, traumatismos internos, traumatismo de craneo	1 Vez al año
Quemaduras	1 Vez cada 3 años
Contusiones, fracturas menores	1 Vez cada 3 años
Fracturas, desgarros, heridas, amputación	1 Vez cada 10 años
Lumbalgia	1 Vez cada 10 años

Figura g) Cuadro Riesgos presentes.

RIESGOS	CONSECUENCIAS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
Suelo irregular / desparejo	Caída al mismo nivel	Atmósfera con polvo en suspensión	Inhalación
Circulación en planta por escaleras a peldaños / Pendientes / plataformas / pasarelas / marineras (no entran las escaleras portátiles)	Caída a distinto nivel (hasta 2,00 metros de altura)	Atmósfera con humos de: soldadura / oxicorte, etc.	Inhalación
Circulación en planta por escaleras a peldaños / Pendientes / plataformas / pasarelas / marineras (no entran las escaleras portátiles)	Caída a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Atmósferas explosivas - inflamables	Explosión /Incendio
Objetos en el Suelo varios (ej herramientas, clinker, cables, barretas, caños, etc.)	Caída al mismo nivel	Manipulación de líquidos inflamables	Explosión /Incendio
Suelo resbaladizo	Caída al mismo nivel	Almacenamiento y trasvase de productos inflamables	Explosión /Incendio
Zanjas / desagües	Caída a distinto nivel (hasta 2,00 metros de altura)	Gases comprimidos (oxígeno, acetileno, gas, argón-metano)	Explosión /Incendio
Trabajo en altura: uso de escaleras portátiles (de una y dos hojas)	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Proyecciones de partículas: incandescentes partículas de soldadura / amoladora / equipo oxicorte /etc.)	Ingreso de partículas en la vista
Trabajo en altura: uso de escaleras fijas (marineras, menos de 2 m)	Caídas a distinto nivel (menor a 2,00 metros de altura)	Llama abiertas (mecheros, hornallas, estufas, termotanque, calefón, etc.)	Contacto con la llama - Incendio
Trabajo en altura: uso de andamios	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Llama abiertas (equipo de oxicorte)	Contacto con la llama - Incendio
Trabajo en altura: Izaje de personal con guindola / plataforma (hidrogrúa - hidroelevador) - otros	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Contacto directo con puntos energizados en Baja Tensión (hasta 1000V)	Electrocución
Trabajo en altura: estructuras - equipos - techos- postes - enlonado de camiones - tapa de camiones/vagones - ingreso a tolvas, fosas, cámaras de inspección a nivel	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Contacto indirecto con puntos energizados en Baja Tensión (hasta 380V) - Manipulación / utilización de equipos alimentados eléctricamente, tales como: computadoras / equipos generales de un laboratorio / interface hombre-máquina / máquinas y herramientas	Electrocución
Trabajo en altura: Izaje de personal con guindola / plataforma (hidrogrúa - hidroelevador) - otros	Atrapamiento	Contacto indirecto con puntos energizados en Baja Tensión en tableros y CCM's - incluye seccionamiento (hasta 1000V)	Electrocución
Manipulación de objetos y herramientas en altura (mayor a 2,00 metros)	Caída de Objetos livianos (hasta 5 Kg)	Contacto directo con puntos energizados en Media Tensión (hasta 30000V)	Electrocución
Manipulación de objetos y herramientas en altura (mayor a 2,00 metros)	Caída de Objetos pesados (mayor a 5 Kg)	Contacto indirecto con puntos energizados en Media Tensión (hasta 30000V)	Electrocución
Izaje de carga: elementos manipulados con grúas, aparejos, cáncamos y eslingas	Caída de Objetos por colapso de equipo de izaje	Contacto directo con puntos energizados en Alta Tensión (> 30000V)	Electrocución
Elementos apilados a nivel (hasta 2 metros) - Pilas hasta 2 metros de altura	Caída de Objetos	Contacto indirecto con puntos energizados en Alta Tensión (> 30000V)	Electrocución
Elementos apilados en altura (mayor a 2 metros) - Pilas mayores a 2 metros de altura	Caída de Objetos	Descarga eléctrica estática	Descarga eléctrica
Transporte manual de carga (transporte de carga por personas con utilización o no de equipos como carretillas y/o zorras)	Caída de Objetos	Arco eléctrico	Contacto con la llama - contacto eléctrico por arco
Transporte de carga a través de equipos móviles (autoelevador, cuatriciclos, camionetas, camiones, volquetes)	Caída de Objetos	Corto circuito	Contacto con la llama - contacto eléctrico por arco - incendio
Dispositivos utilizados para el montaje (cáncamos, soportes, vigas, estructuras en gral, aparejos)	Caída de Objetos	Tormenta Eléctrica - descargas atmosféricas	Contacto con la descarga eléctrica
Muro / pared / techo / estructuras inestables (EN LOMA SER PLATAFORMAS TECHO CAMIÓN Y VAGON)	Demumbe	Fluidos o sustancias calientes	Contacto con el fluido
Talud / pila de Materias Primas / Productos / Insumos / Combustibles (Trabajos dentro de silo)	Demumbe	Combustibles almacenados	Explosión / Incendio
Material acumulado (en tolvas, silos, espacios confinados en general) (Trabajos dentro de silo)	Demumbe	Trabajo a la intemperie (carga térmica)	Exposición a temperaturas extremas
Zanjas / Excavaciones / pozos (Trabajos dentro de silo)	Demumbe	Ambientes internos con altas o bajas temperaturas (estrés térmico - carga térmica)	Exposición a temperaturas extremas
Tránsito de vehículos en gral (incluye equipos móviles, autos, etc.)	Desbarranco	Cambios bruscos de temperatura	Exposición a cambios bruscos de temperatura
Trabajo en altura: uso de escaleras fijas (marineras, mayor de 2 m)	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)	Radiaciones No ionizantes (microondas)	Exposición a la radiación
Tránsito en la vía pública (extra fábrica - in itinere)	Colisión / Atropello / Vuelco	Radiaciones No ionizantes Lumínicas (soldadura, oxicorte, material incandescente)	Exposición visual a la radiación

Tema 1. Evaluación de Riesgos:

Selección de un sector de trabajo para el análisis de los procesos, identificación y evaluación de los riesgos con sus respectivas medidas de prevención y corrección:

a) Selección del puesto a evaluar: Molinos de Cemento 6 y 7 (figura a)

(Figura a) Molinos 6 y 7.



b) Análisis de los procesos de producción Molinos 6 y 7:

Materiales y Maquinarias del proceso de producción

1) Materias primas:

- Clinker: El producto principal del cemento es el Clinker portland, por ello, es el más importante componente del [hormigón](#). Se forma a partir de la calcinación de caliza y [arcilla](#) a temperaturas que oscilan entre los 1350 y 1450°C.
- Yeso: Mineral roca denominada piedra de yeso. Esta roca está constituida principalmente por sulfato de calcio. Llamamos yeso de construcción al producto

pulverulento procedente de la cocción de la piedra de yeso, que una vez mezclado con agua, en determinadas porciones, es capaz de fraguar en el aire.

- Caliza: [Roca sedimentaria](#) compuesta, en forma predominante, por minerales de carbonato, principalmente [carbonatos de calcio](#) y de [magnesio](#). Los [minerales](#) más importantes de las calizas son la [calcita](#) y la [aragonita](#), y, en las calizas dolomíticas, la [dolomita](#). La roca caliza es un componente importante del [Cemento gris](#) usado en las construcciones modernas.



2) Maquinarias:

Los equipos que se utilizan en el proceso de producción son:

- Cintas transportadoras: Se utilizan para transportar las materias primas que alimentan los molinos de cemento. Está constituida por una banda continua que se mueve entre dos tambores, uno de mando accionado por un motor reductor y un tambor de retorno en el final de la cinta. La banda es transportada por rodillos entre los dos tambores.

Figura b) Cinta Transportadora.

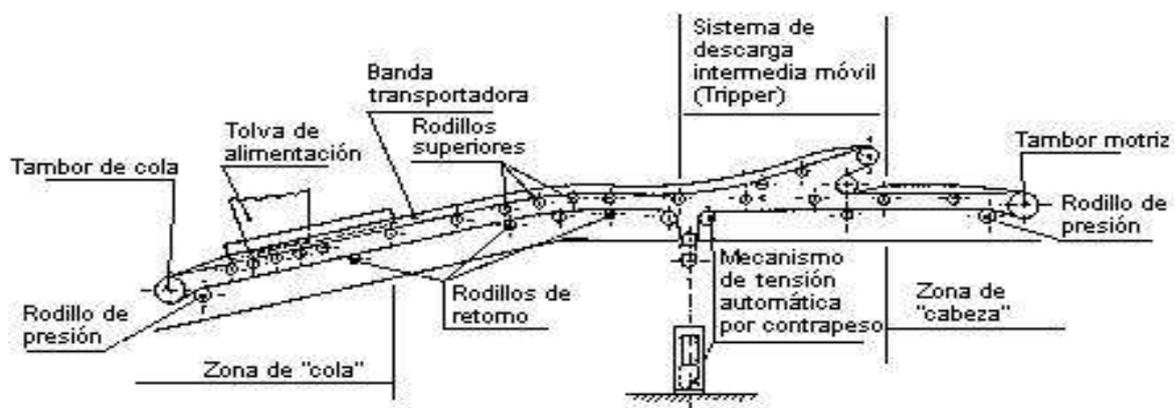
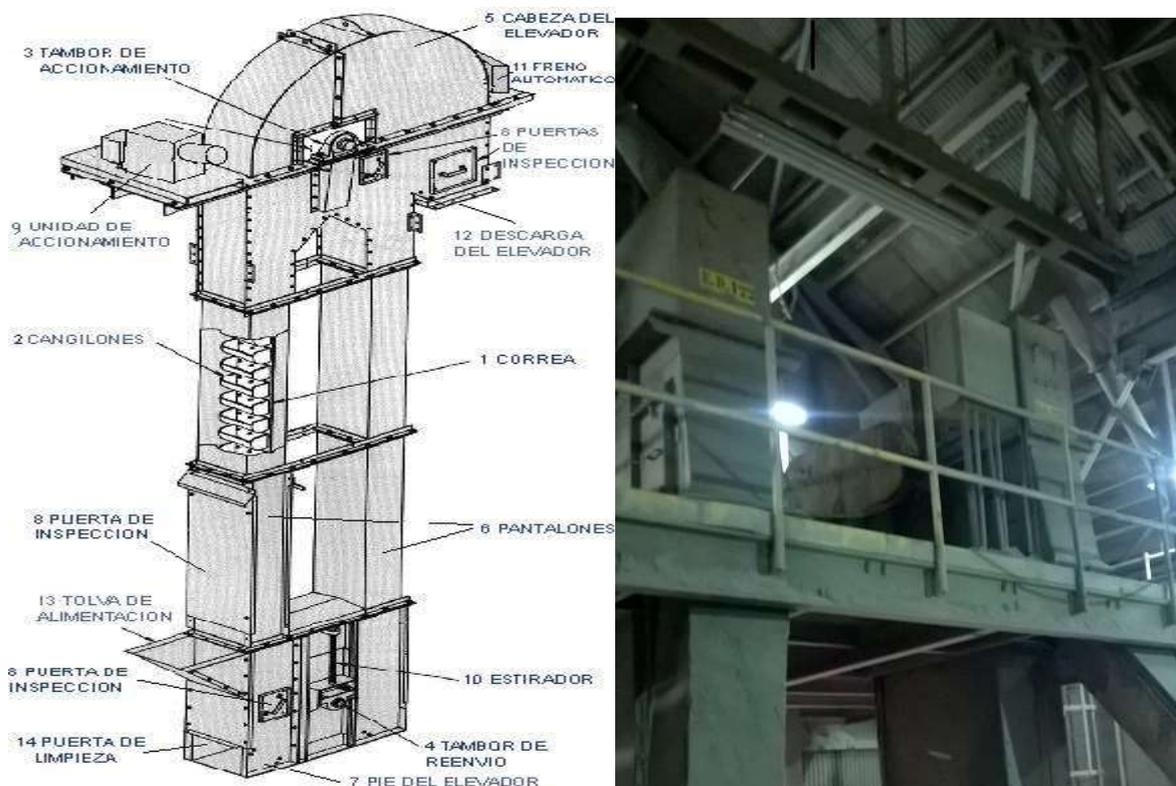


Figura c) Cinta Transportadora Molinos 6 y 7.



- Elevador a Cangilones: Un elevador de cangilones es un mecanismo que se emplea para el acarreo o [manejo de materiales](#) a granel verticalmente. Los elevadores utilizados son a cadena plana con cangilones metálicos y que trabajan a baja velocidad y transportan grandes cantidades de material. Poseen un tambor de mando accionado por un motor reductor y un tambor de retorno en la parte inferior. Ver (figuras d).

Figura d) Elevador a Cangilones.



- Trituradoras: La trituradora de mandíbula es uno de los equipos de trituración más utilizados en la producción industrial y mineral, se aplica principalmente en la trituración gruesa y media de las materias de resistencia a compresión no mayor a 320Mpa, caracterizada por alta relación de reducción, alta producción, granulosidad homogénea, estructura sencilla, funcionamiento fiable, mantenimiento fácil, coste de operación económico. En el proceso se utilizan dos triturados una para cada molino y su función es reducir el tamaño de la materia prima que ingresa en los molinos. (Ver figura e).

Figura e) Trituradora Molino 6 Y 7.



- Separadores: En este proceso intervienen dos separadores que tienen la función de separar las partículas más pequeñas de las gruesas del producto final cemento. Estos equipos son de forma cilíndrica y hermética y no generan demasiados riesgos a los operadores. (Ver figura h).

Figura h) Separadores molinos 6 y 7.



- Colectores de polvo: su función es muy importante para el medio ambiente y para el funcionamiento de los equipos. Están formados por mangas que retienen el polvo de la aspiración que realizan las distintas cañerías ubicadas estratégicamente en todo el circuito de producción. El desempolvado se realiza por mecanismos de electroválvulas y devuelto al proceso por mecanismo sin fin. (Ver figura h)

Figura h) colector de Polvo Molino 7.

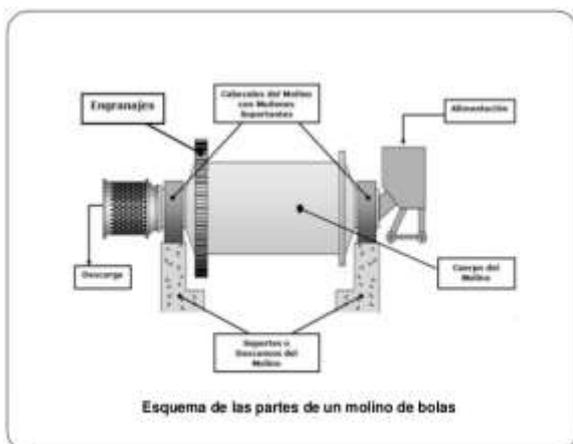


- Sin fin: Estos equipos son encargados de llevar grandes cantidades de cemento a los silos de almacenaje. Son mecanismos con un sencillo funcionamiento a través de un espiral y un motor reductor como accionamiento dentro de un cajón metálico donde corre el material a transportar. Este equipo posee tapas de inspección y mantenimiento, es por ello que son de sumo cuidado porque podrían causar graves heridas incluso la muerte si llegara a quedar atrapado un operador. (Ver figura i).



- Molinos de Cemento: Estos equipos realizan la molienda de las materia primas previamente reducidas por las trituradoras. Los molinos 6 y 7 son equipos de molienda de una sola cámara por lo que la trituración y separación de los materiales se realizan en la misma cámara, de los molinos de última generación que poseen dos cámaras. Esto hace que sean equipos que tienen menos producción a comparación de los de dos cámaras. Producen alrededor de las 12 toneladas hora cada una dependiendo el producto a realizar. (Ver figura j).

Figura i) Molino de bolas.



Primera Etapa Del Proceso

La materia prima (Clinker, yeso y caliza) es transportada por cintas transportadoras y por un elevador a cangilones hasta los tanques de alimentación de los molinos. La alimentación de las cintas se realiza por boquillas alimentadas con pala cargadora operada por un operador contratado. En este proceso participa el operador de la pala cargadora y el operador de materias primas que se encarga de revisar los equipos y destrabar el material que pudiera tapan los equipos o comprometer su funcionamiento. Otros de los operadores que interviene en el proceso es el operador de sala de control que realiza la marcha y parada de los equipos y con el control de cámaras de video da aviso a los operadores en caso que haya algún inconveniente. (Ver Figura a).

Figura a) Pala cargadora y boquilla de descarga.



Segunda Etapa del Proceso

De los tanques de alimentación por inercia las materias primas caen en las cintas de alimentación que distribuyen con sus respectivos elevadores el material, para ser

disminuido en tamaño por las trituradoras. El material triturado es depositado en la alimentación de los dos molinos para completar la molienda. En esta etapa interviene los dos operadores de molienda que realizan las recorridas por el circuito para controlar el correcto funcionamiento de los equipos y desatorar si fuera necesario la maquinaria que está afectada. Es función de los operadores controlar el flujo de agua de refrigeración de los molinos, el engrase y los niveles de aceite de los mismos. (Ver figuras).



Tercera Etapa Del Proceso

En este proceso se realiza la molienda de las materias primas para la obtención del producto final (cemento). El material ingresa a los molinos por su alimentación para obtener el producto final el cual por medio de sin fines y elevadores en llevado a los silos de producto final. En esta operación intervienen los dos operadores de molienda que controlan el correcto funcionamiento del molino y su alimentación. Los

operadores tienen un tablero de control el cual les indica el comportamiento del molino y si el material está ingresando y saliendo correctamente.

c) Identificación de los riesgos del sector de trabajo:

Los distintos sectores laborales presentan varios tipos de riesgos debido a las maquinarias que se operan en el sector. Para determinar los riesgos de la actividad se utilizaron los métodos de investigación por observación y por encuesta. Los operadores que trabajan en el sector son clave para determinar los peligros que hay en cada puesto. A continuación podemos enumerar los riesgos que se encuentran en el sector:

Riesgos del Sector:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Choques/Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes/Cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Incendio.
- Contactos térmicos.

Medio ambiente:

Agentes Físicos:

- Iluminación.

- Ruido.
- Condiciones termo higrométricas.
- Vibraciones.

Agentes Químicos:

- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Factores ergonómicos:

- Posturas de trabajo.

Listado de riesgos y consecuencias asociadas del sector molienda molinos 6 y 7:

RIESGOS	CONSECUENCIA ASOCIADA
Circulación en planta por escaleras a peldaños / Pendientes / plataformas / pasarelas / marineras (no entran las escaleras portátiles)	Caída a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)
Objetos en el Suelo varios (ej: herramientas, Clinker, cables, barretas, caños, etc.)	Caída al mismo nivel
Ruido debido a máquinas o equipos	Exposición a niveles sonoros superiores a 85 db de nivel sonoro continuo equivalente.
Atmósfera con polvo en suspensión	inhalación

Iluminación deficiente (penumbra)	Pérdida de Capacidad Visual
Herramientas o maquinarias con puntos de atrapamiento de gravedad MAYOR (cintas transportadores, tambores, rodillos, acoples, etc.)	Atrapamiento
Manipulación de herramientas manuales varias sin alimentación de energía (llaves pinzas, martillos, masa, etc)	Golpe
Proyección de material particulado (cal, cemento, polvo en gral, materias primas / productos líquidos / Partículas sólidas)	Lesión por contacto físico - químico
Obstáculos, con alturas menores a los 2 metros y caída de objetos livianos de niveles superiores (altura), en vías de circulación peatonal	Golpe
Contacto con partes de Equipos calientes (Estufas, planchas eléctricas, chapas de hornos, etc)	Entrar en contacto con la piel contra partes calientes de equipos
Empujar o tirar objetos. (Ajuste de baldes EC - Apertura de vagones)	Esfuerzo inadecuado
Manipulación de cemento, materias primas (escoria - caliza - yeso - lodo redi - mineral de hierro - arcilla ferrosa)	Contacto por la piel
Manipulación de Materias Primas - (escoria yeso hierro caliza)	Inhalación.
Trabajos en escaleras móviles, burritos, caballetes (menor a 2 metros)	Caída a distinto nivel (MENOR a 2,00 metros de altura)

Suelo resbaladizo	Caída al mismo nivel
Manipulación de grasas y aceites	Contacto con la sustancia
Trabajo en altura: estructuras - equipos - techos- postes - enlonado de camiones - tapa de camiones/vagones - ingreso a tolvas, fosas, cámaras de inspección a nivel	Caídas a distinto nivel (mayor a 2,00 metros de altura)
Tránsito por planta (vehículos de uso industriales, equipos móviles y formaciones de vagones-trenes) (Transito de las personas en la planta)	Colisión / Atropello / Vuelco / Arrollamiento
Contacto indirecto con puntos energizados en Baja Tensión en tableros y CCM's - incluye seccionamiento (hasta 1000V)	Electrocución
Contacto indirecto con puntos energizados en Baja Tensión en tableros y CCM's - incluye seccionamiento (hasta 1000V)	Electrocución
Arco eléctrico	Contacto con la llama - contacto eléctrico por arco
Corto circuito	Contacto con la llama - contacto eléctrico por arco - incendio
Ambientes internos con altas o bajas temperaturas (estrés térmico - carga térmica)	Exposición a temperaturas extremas

d) Evaluación de los Riesgos:

La evaluación de riesgos es la base de una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo. Sirve para establecer la acción preventiva a seguir, a partir de una evaluación inicial. La importancia de dicha evaluación, está reconocida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, transcripción de la Directiva Marco 89/391/CEE, al establecer como obligación de la Administración la planificación de la acción preventiva, a partir de una evaluación inicial de riesgos

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para estar en condiciones de tomar decisiones sobre la necesidad o no, de adoptar acciones preventivas, y en caso afirmativo el tipo de acciones que deben de adoptarse.

La Evaluación de Riesgos comporta la existencia de dos partes diferenciadas:

- El análisis de riesgos.
- La valoración de riesgos.

EL ANÁLISIS DE RIESGOS

El Análisis de Riesgos supone las siguientes fases:

a) Identificar el Peligro: entendiéndolo como tal toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

Una vez obtenida la anterior información se pasará a la identificación de los peligros que pueden actuar sobre cada uno de los trabajadores en cada una de las actividades. Para llevar a cabo la identificación habrá que preguntarse:

- ¿Existe una fuente de daño?.
- ¿Qué o qué puede ser dañado?.
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?.

b) Estimar el Riesgo: entendiendo como Riesgo la combinación de la probabilidad y gravedad que pueden derivarse de la materialización de un peligro. La estimación del Riesgo supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo.

Estimación del Riesgo = Probabilidad x Gravedad.

Para determinar la estimación del riesgo es necesario determinar las probabilidades de ocurrencia y las gravedades de los mismo. Ver tablas 1 y 2.

Tabla 1: Probabilidad de Riesgos:

PROBABILIDAD	VALORACION	NIVEL PO
REMOTA	Menor	1
POCO PROBABLE	Mayor	2
BASTANTE PROBABLE	Moderada	3
PROBABLE	Mayor	4
CASI CERTEZA	Catastròfica	5

Tabla 2: Gravedad a la persona:

GRAVEDAD	NIVEL	GRAVEDAD A LA PERSONA	
CATASTRÓFICA	5	FATALIDAD(ES)	Lesión o enfermedad ocupacional que resulta en el fallecimiento del trabajador
MAYOR	4	INCAPACIDAD PERMANENTE	Lesión o enfermedad ocupacional que produce la incapacidad permanente mayor o igual al 15% del trabajador
MODERADA	3	LESIÓN CON TRATAMIENTO MAYOR A 10 DÍAS	Lesión o enfermedad ocupacional que demanda tratamientos prolongados (mayor a 10 días perdidos) y que produce incapacidad menor al 15% según el Baremo de ley
MENOR	2	LESION CON TRATAMIENTO HASTA 10 DÍAS	Lesión que demanda tratamientos breves (hasta 10 días perdidos), recuperando la totalidad de su capacidad laboral
LEVE	1	PRIMEROS AUXILIOS	Lesión que no requiere atención por un profesional médico, que sólo requiere tratamiento de primeros auxilios y el trabajador regresa inmediatamente a sus labores (sin pérdida de días).

Con las dos tablas anteriores podemos determinar el nivel de riesgo a evaluar y la estimación del mismo. (Ver tabla 3).

Tabla 3: Determinación Del Nivel de Riesgo:

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (P x G)						
PROBABILIDAD		GRAVEDAD				
		LEVE	MENOR	MODERADA	MAYOR	CATASTRÓFICA
		1	2	3	4	5
CASI CERTEZA	5	5	10	15	20	25
PROBABLE	4	4	8	12	16	20
BASTANTE PROBABLE	3	3	6	9	12	15
POCO PROBABLE	2	2	4	6	8	10
REMOTA	1	1	2	3	4	5

Una vez valorado los riesgos del sector en necesario determinar si los mismos son aceptables o no aceptables y que medidas de control son las necesarias implementar para convertir los riesgos no aceptables en riesgos controlado o aceptable. Ver tablas 4.

Tabla 4: Valoración del nivel de Riesgo:

NIVEL DE RIESGO		
BAJO	Desde 1 hasta 4	ACEPTABLE
MODERADO	Desde 5 hasta 9	
ALTO	Desde 10 hasta 16	NO ACEPTABLE
CRÍTICO	Mayor de 16	

El grado de control se pueden dividir en eficaz, control parcial y control ineficaz dependiendo de los controles de ingeniería, controles administrativos, capacitaciones y E.P.P

Para determinar si el grado de control es el adecuado se debe ver la tabla 5.

Tabla 5: Determinación del Control de los Riesgos:

TIPO DE CONTROL	GRADO DE CONTROL (*)		
	CONTROL EFICAZ	CONTROL PARCIAL	CONTROL INEFICAZ
CONTROLES DE INGENIERÍA	Existen dispositivos de ingeniería eficaces (cumple con su función).	Existen dispositivos de ingeniería parcialmente eficaces (no cumple adecuadamente con su función).	No hay (no existen) dispositivos de ingeniería o son ineficaces (no cumple con su función).
CONTROLES ADMINISTRATIVOS (SEÑALES + ADVERTENCIAS + ESTÁNDARES OPERATIVOS (ART / APT / PROCED.) + PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO)	Hay estándares adecuados (escrito, difundido y se verifica cumplimiento) y/o hay programas de mantenimiento estandarizados (escrito, difundido y se verifica cumplimiento).	Hay estándares (está escrito pero o no está difundido o no se verifica cumplimiento) y/o hay programas de mantenimiento (está escrito pero o no está difundido o no se verifica cumplimiento).	No hay estándares (no está escrito y/o no está difundido y/o no se cumplen) y/o no hay programas de mantenimiento estandarizados (no está escrito y/o no está difundido y/o no se cumplen).
CAPACITACIÓN / CONCIENCIACIÓN	Hay programas de capacitación sistemático en los estándares y EPP (inducción, capacitación y/o entrenamiento en el puesto). El personal conoce los estándares y EPP definidos. Está concientizado (evidencia de uso y conservación de los estándares y EPP).	No Hay programas de capacitación sistemático en los estándares y/o EPP (inducción, capacitación y/o entrenamiento en el puesto). Parte del personal no conoce los estándares y/o los EPP definidos. Parte del personal no está concientizado (evidencia de uso y conservación de los estándares y EPP).	No existen programas de capacitación en los estándares y/o EPP (inducción, capacitación y/o entrenamiento en el puesto).
EPP	Los EPP son adecuados (cumplen la función), están estandarizados, están bajo control	Los EPP son adecuados (cumplen la función), no están estandarizados, no están bajo control	No hay EPP definido y/o los EPP son inadecuados (no cumplen la función) y/o no están estandarizados y/o no están bajo control

Una vez determinado el método de evaluación de los riesgos podemos aplicar el mismo a los riesgos que se detectaron en el puesto de trabajo elegido y determinar cuáles riesgos están controlados y cuáles no.

Ver tabla 6.

Tabla 6(Evaluación de riesgos del sector molinos 6 y 7):

RIESGO	DAÑO	GRAV.	R.LEGAL	CONT.	PROB.	PxG	NIVEL®	ASEP/NO.
Circulación en planta por escaleras a peldaños / Pendientes / plataformas / pasarelas / marineras (no entran las escaleras portátiles)	Muerte	CATASTRÓFICA	Anexo VII Punto 3 Dec.351/79	Control Eficaz	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE
Objetos en el Suelo varios (ej: herramientas, clinker, cables, barretas, caños, etc.)	Traumatismo Esguince - Torcedura	MENOR	Cap. 5, Art. 42, Dec. 351/79.	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Trabajo en altura: estructuras - equipos - techos- postes - enlonado de camiones - tapa de camiones/vagones - ingreso a tolvas, fosas, cámaras de inspección a nivel	Muerte	CATASTRÓFICA	Cap.15 Art.114 a 132- Dec.351/79	Control Eficaz	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE

Atmósfera con polvo en suspensión	Neumoconiosis	MODERADA	Cap. 17 Art. 147 Dec. 351/79	Control Ineficaz	PROBABLE	12	ALTO	NO ACEPTABLE
Iluminación deficiente (penumbra)	Fatiga visual - Cefalea	MENOR	Cap.12 Art.73 a 75 Dec. 351/79. Art. 8 a) Ley 19587	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Herramientas o maquinarias con puntos de atrapamiento de gravedad MAYOR (cintas transportadores, tambores, rodillos, acoples, etc.)	Fractura - Desgarro - Heridas - Amputaciones de miembros	MAYOR	Cap. 15 Art. 103 Dec. 351/79,	Control Ineficaz	CASI CERTEZA	20	CRÍTICO	NO ACEPTABLE
Tránsito por planta (vehículos de uso industriales, equipos móviles y formaciones de vagones-trenes) (Tránsito de las personas en la planta)	Muerte	CATASTRÓFICA	Cap.21 Art. 208 y 209-Dec. 351/79, Art. 9 k) Ley 19587	Control Parcial	BASTANTE PROBABLE	15	ALTO	NO ACEPTABLE
Trabajo en Espacio confinado con limitaciones para el ingreso y/o salida	Muerte	CATASTRÓFICA	Resolución 953/10	Control Parcial	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE
Contacto indirecto con puntos energizados en Baja Tensión en tableros y CCM's - incluye seccionamiento (hasta 1000V)	Muerte	CATASTRÓFICA	Cap.14 Art.100 Dec.351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI.Art.8 b) Ley 19587	Control Eficaz	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE
Arco eléctrico	Quemaduras - Muerte por electrocución	CATASTRÓFICA	Cap.14 Art.101 Dec.351/79 y punto 3.6. Anexo VI.Art.8 b) Ley 19587	Control Eficaz	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE
Corto circuito	Quemaduras - Muerte por electrocución	CATASTRÓFICA	Cap.14 Art.101 Dec.351/79 y punto 3.6. Anexo VI.Art.8 b) Ley 19587	Control Eficaz	REMOTA	5	MODERADO	ACEPTABLE
Ambientes internos con altas o bajas temperaturas (estrés térmico - carga térmica)	Deshidratación - taquicardia - hipertensión	MENOR	Cap.8 Art.60 inc.4 Dec. 351/79. Art.8 inc. a) Ley 19587.	Control Eficaz	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Iluminación deficiente (penumbra)	Fatiga visual - Cefalea	MENOR	Cap.12 Art.73 a 75 Dec. 351/79. Art. 8 a) Ley 19587	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Objetos en el Suelo varios (ej: herramientas, clinker, cables, barretas, caños, etc.)	Traumatismo - Esguince - Torcedura	MENOR	Cap. 5, Art. 42, Dec. 351/79.	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE

Ruido debido a máquinas o equipos	Hipoacusia	MAYOR	Cap.13 Art. 87- Dec.351/79, Anexo V Res.295/03,	Control Eficaz	REMOTA	4	BAJO	ACEPTABLE
Obstáculos, con alturas menores a los 2 metros y caída de objetos livianos de niveles superiores (altura), en vías de circulación peatonal	Contusiones	LEVE	Cap. 19 Art. 188 Dec. 351/79,	Control Parcial	BASTANTE PROBABLE	3	BAJO	ACEPTABLE
Objetos en el Suelo varios (ej: herramientas, clinker, cables, barretas, caños, etc.)	Traumatismo - Esguince - Torcedura	MENOR	Cap. 5, Art. 42, Dec. 351/79.	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Proyección de material particulado (cal, cemento, polvo en gral, materias primas / productos líquidos / Partículas sólidas)	Lesiones oculares	MODERADA	Cap. 19 Art. 188 Dec. 351/79,	Control Parcial	REMOTA	3	BAJO	ACEPTABLE
Manipulación de cemento, materias primas (escoria - caliza - yeso - lodo redi - mineral de hierro - arcilla ferrosa)	Dermatitis	MODERADA	Cap. 19 Art. 188 Dec. 351/79,	Control Eficaz	REMOTA	3	BAJO	ACEPTABLE
Fluidos o sustancias calientes	Quemaduras	MAYOR	Cap.17 Art.145 y 147 a 150. Dec.351/79. Art.8 d) Ley 19587	Control Parcial	BASTANTE PROBABLE	12	ALTO	NO ACEPTABLE
Trabajos en escaleras móviles, burritos, caballetes (menor a 2 metros)	Golpes - Esguinces - Fracturas	MENOR	Cap. 5, Art. 42, Dec. 351/79.	Control Parcial	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Manipulación de herramientas manuales varias sin alimentación de energía (llaves pinzas, martillos, masa, etc)	Contusiones - Fracturas menores -	MENOR	Cap. 15 Art. 110 Dec. 351/79,	Control Eficaz	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Empujar o tirar objetos. (Ajuste de baldes EC - Apertura de vagones)	Trastornos musculoesqu eléticos	MODERADA	Anexo I Res.295/03. Art.6 a) Ley 19587	Control Parcial	REMOTA	3	BAJO	ACEPTABLE
Suelo resbaladizo	Traumatismo - Esguince - Torcedura	MENOR	Cap. 5, Art. 42, Dec. 351/79.	Control Eficaz	REMOTA	2	BAJO	ACEPTABLE
Manipulación de grasas y aceites	Dermatitis	MODERADA	Cap. 19 Art. 188 Dec. 351/79,	Control Parcial	REMOTA	3	BAJO	ACEPTABLE

e) Medidas preventivas y correctivas a implementar:

En esta parte del estudio de riesgos se verán las medidas a adoptar para eliminar o mitigar los riesgos que pudieran causar daño en los trabajadores del sector.

Las medidas correctivas son las que se implementan con la finalidad de eliminar los riesgos detectados o llevarlos a un nivel de riesgo aceptable para la organización. Generalmente este tipo de medidas está relacionada con cambios en la ingeniería del lugar que implican mayor cantidad de gastos y tiempo de ejecución de la misma, pero un alto grado de efectividad en la eliminación de riesgos.

Las medidas preventivas son las que se toman de inmediato para mitigar el riesgo hasta encontrar la solución definitiva. Es prioridad tomar este tipo de medidas cuando tenemos riesgos no aceptables y no podemos realizar la tarea garantizando la seguridad del trabajador. Generalmente estas medidas no son de alto costo y se pueden adoptar inmediatamente. Es un ejemplo de esto el uso de los E.P.P (elementos de protección personal), que pueden reducir el riesgo que era considerado de control ineficaz a control parcial.

Con los riesgos detectados y evaluados podemos determinar qué medidas tomar para reducir y eliminar los mismos.

Riesgos de Polución

Este riesgo es considerado de control ineficaz por la evaluación de riesgos realizada. El decreto 351/79 lo define como partículas molestas que reducen la visibilidad y que producen daño a la piel, ojos, oídos y fosas nasales teniendo un umbral límite permitido de 10 mg/m³ (miligramos de polvo en un metro cubico o 1000litros de aire) o 1060 mppmc (millones de partículas por metro cubico de aire) de polvo total siempre que este contenga menos del 1% de sílice. El cemento portland ingresa en este rango.

Con los valores que recomienda la ley es necesario realizar las mediciones de polvo en suspensión del sector. Ver tablas.

Muestra 1 de 1

SECTOR	MOLINOS	
PUESTO	Molino 6 y7	
TAREA	Operación	
OPERARIO	Emanuel Aguilar	
CONDICIONES OPERATIVAS	Normales, para una jornada laboral típica.	
FRECUENCIA DE OPERACIONES	Continuas.	
JORNADA LABORAL	8 hs diarias y 48 hs semanales.	
VENTILACIÓN	De tipo natural	
BOMBA UTILIZADA / IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Sendidyne BDX 530, Serie 35A405	Muestra: A40
OBSERVACIONES	El presente muestreo es de tipo personal.	

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS	Temperatura: 14,1 °C	Humedad Relativa: 44,4 %
HORA DE INICIO	5:12 p.m.	TIEMPO MUESTREADO 69 Minutos
CAUDAL DE MUESTREO	1,32 Litros por minuto	
VOLUMEN MUESTREADO	91,08 Litros	
CONCENTRACIÓN HALLADA	39,74 mg/m ³	
CONCLUSIÓN	De la comparación con los límites máximos permisibles fijados en la Resolución MTESS 295/2003 y por la Conferencia Gubernamental Norteamericana de Higienistas Industriales (ACGIH), se concluye que el valor hallado de Polvo Fracción Total en el puesto de trabajo evaluado, Supera dichos límites para una jornada de 8hs diarias y 40hs semanales.	
RECOMENDACIONES.	Implementar un programa específico para el control de riesgo químico.	

FECHA	10 de septiembre de 2014	Horario de inicio	03:30 p.m.
CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTERIORES	Cielo: Soleado	Vientos: Leves	
	Temperatura: 15 °C	Humedad: 43 %	
CONTAMINANTE	Material particulado fracción total (PNEOF)		
EFFECTO CRÍTICO A LA SALUD	Rinitis, Función pulmonar.		
TÉCNICA DE MUESTREO	NIOSH 0500		
LABORATORIO ANALÍTICO	Consultar S.A.		
TÉCNICA DE LABORATORIO	Gravimetría.		
METODOLOGÍA	Muestras activas (de tipo personales): El muestreo de tipo personal, se realizó ubicando la bomba de aspiración en la cintura del trabajador, situando el captador a la altura de la clavícula, cercano a las fosas nasales; a una altura representativa del aire que se respira.		
INSTRUMENTAL UTILIZADO Y CARACTERÍSTICAS	Bombas de muestreo personal de caudal constante, y de tipo antiexplosivas, marca Sensidyne modelo BDX 530, con rango de operación: 5 a 5000 ml/min e indicador de flujo por medio de Rotámetro y display con temporizado automático.		
TREN DE MUESTREO Y MEDIO O SOPORTE DE CAPTACIÓN	Cada tren de muestreo es normalizado, con manguera flexible de taigón, cassettes de 2 cuerpos transparentes, con filtros de PVC de 37mm de diámetro, 5 micrones de porosidad, pad de apoyo.		
INSTRUMENTAL COMPLEMENTARIO	Termo higrometro TES 1360A Serie: 060505513		
CALIBRACIÓN	A las bombas de muestreo, se les realizó una calibración previa y otra posterior, con un calibrador primario a burbuja, electrónico con sensores ópticos marca MSA modelo DigiCal Primary Calibrator. Se entregan junto al informe los certificados de calibración de los instrumentos utilizados.		
OBSERVACIONES	El presente estudio es: cuantitativo.		
LIMITE LEGAL (CMP)	10 mg/m ³ para 8 hs. diarias y 40 hs. semanales		
REFERENCIAS	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> Supera, o alcanza valor de la CMP </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> < CMP > o = al 50 % de la CMP </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Por debajo del 50 % de la CMP </div>		
MARCO LEGAL	Ley 19.587 - Resolución MTESS 295/2003		

La medición está realizada en una jornada normal de trabajo encontrando un valor de 30,74 mg/m³ que excede el valor de 10mg/m³ permitido.

Medidas preventivas: Como medida inmediata se recomienda la utilización de protección respiratoria. Cada tipo de respirador protege contra una sustancia peligrosa distinta que hay en los lugares de trabajo.

Para este sector de trabajo el respirador recomendado es el respirador de media cara. Ver imagen.

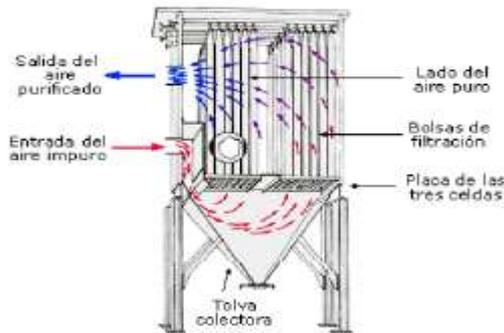


Respirador de media cara: Son los más comunes para proteger la respiración. Son elementos filtradores del aire que cubren la nariz, la boca y la barbilla para atrapar partículas en suspensión. Están constituidos por fibras que atrapan y retienen las partículas o por sustancias que filtran gases o vapores mientras se efectúa la respiración. Es fabricado con Medio Filtrante Electroestático Avanzado, novedoso sistema de retención de partículas que permite mayor eficiencia del filtro con menor caída de presión y cuenta con una válvula de exhalación Cool Flow (válvula de aire fresco) que ofrece mayor comodidad y frescura al usuario, minimizando la formación de aire caliente y humedad en el interior del respirador. Posee un diseño exclusivo de 3 paneles para mayor confort, comunicación y aceptación del usuario, además de un suave tejido de cobertura en el panel interior que garantiza un suave contacto con la piel. Es de peso liviano y es plegable para facilitar su almacenamiento y manejo. Posee un embalaje individual para evitar la contaminación durante el almacenamiento. Posee bandas elásticas de presión constante y puente confortable para el ajuste a la nariz asegurando un excelente sello adaptándose a un amplio rango de tamaños de rostro. Esta protección tiene una efectividad del 92% con una fuga del 8% según norma europea EN 149 (nivel de protección FFP2).

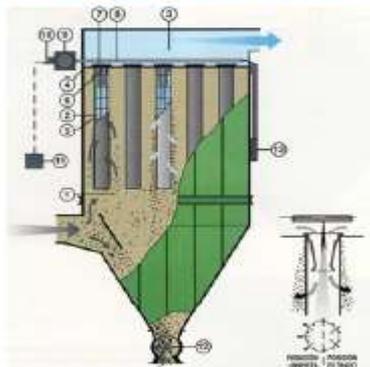
Mantenimiento: No necesitan mantenimiento, están diseñados para que se los deseche una vez que han sido utilizados hasta el límite de su capacidad. Este límite es variable en función a la concentración de la sustancia peligrosa.

Medidas correctivas: Como medida correctiva se recomienda realizar un mantenimiento general de los dos colectores de polvo del sector. Esto incluye el cambio de mangas internas y la limpieza de las cañerías de aspiración del sector. Como medida correctiva de bajo costo económico se recomienda realizar parches en las cañerías agujereadas que estén generando polución en el ambiente. Ver imágenes.

Filtro de Mangas tipo vibrador



Filtro de Mangas tipo Pulse Jet



Riesgo de Atrapamiento

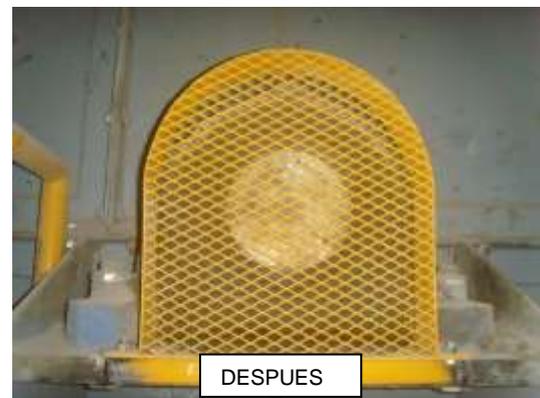
Las maquinarias del sector molinos 6 y 7 son de gran peligro para los operadores, lo que implica tener efectivas protecciones de las partes móviles de las mismas. Si bien los operadores realizan control visual, en determinadas maniobras pueden tener contacto con partes móviles de los equipos. La legislación exige que las protecciones tienen que ser las adecuadas para proteger totalmente a los trabajadores.

Medidas Preventivas: Se recomienda señalar los equipos cuyas protecciones no son las correctas. La forma de señalar puede ser con cartelera, cintas de peligro o tarjetas de protección. Ver imagen.



**¡PELIGRO!
RIESGO DE
ATRAPAMIENTO**

Medidas Correctivas: Se recomienda modificar las protecciones que no cubran en su totalidad de las partes móviles de los equipos. La protección tiene que ser total no dejando ingresar ninguna parte del cuerpo en la zona de riesgo. Ver imágenes.



Riesgos de Obstáculos y Objetos en el Suelo

En el sector es muy común encontrar obstáculos con altura menores a los 2 metros que pueden generar golpes a los operadores que circulan por el sector. Otro de los riesgos es el de objetos y derrames de materiales el suelo que se potencian si caen de niveles superiores a inferiores aunque sean considerados objetos livianos. En la

legislación vigente se exigen el uso de E.P.P que proteja a los operadores de golpes que podrían generar lesiones en los mimos.

Medidas Preventivas: Se recomienda señalizar los obstáculos para prevenir a los operadores que circulan por el sector. La señalización se puede realizar con cartelería o pintando de color amarillo los obstáculos. Para los objetos y derrames en el suelo se recomienda delimitar los sectores para alertar a los operadores que no circulen por esos lugares.

Ver imágenes.



Medidas Correctivas: Se recomienda realizar reformas de ingeniería para disponer de la maquinaria en forma más ergonómica para despejar los lugares donde circulan los operadores. Estas medidas son más costosas y requieren de un cierto tiempo de ejecución. En lo que respecta a los derrames de material y objetos en el suelo es recomendable realizar oren y limpieza en el lugar en forma periódica.

Riesgo por Transito por Planta

La circulación por planta es algo habitual en los diferentes sectores no solo por los operadores sino también por los vehículos industriales y equipos móviles. Las lesiones que pueden causar un accidente por este riesgo puede ser fatal por eso es necesario tener un control eficaz del riesgo.

Medidas Preventivas: Como medidas preventivas se puede mencionar a las capacitaciones a los operadores que circulan caminando y los que conducen vehículos (capitulo 22 ley 19587). Es importante la toma de conciencia y la atención

a la hora de circular sobre todo de los conductores que tendrán que conducir respetando a los peatones. Los diálogos de seguridad antes de comenzar la jornada de trabajo es otra forma de prevención.

Medidas Correctivas: Las medidas a implementar están ligadas a la señalización de los sectores indicando por donde deben circular los peatones y Cartelería que indique donde circular los vehículos. Ver imágenes.

Tipos de señales:



Señal de Prohibición



Señal de Advertencia



Señal de Obligatoriedad



Señal Informativa



t

Riesgo de proyección de Material

Este riesgo es muy habitual en el sector de trabajo seleccionado debido a los materiales utilizados en la producción pueden quedar atorados en los distintos procesos de producción. Es tarea de los operadores garantizar que todos los circuitos de producción funcionen correctamente. Este riesgo puede generar accidentes relacionados a la proyección de material Particulado sobre el cuerpo de los operadores generando lesiones generalmente en los ojos (lesiones oculares) y

quemaduras en el cuerpo debido a la alta temperatura que pueden alcanzar las materias primas después de la molienda generando el producto final cemento. Otro de los riesgos que se generan es el contacto con la piel del producto que puede generar además de quemaduras dermatitis. En la legislación vigente decreto 351/79 nos habla de resguardar este tipo de productos por medio de circuitos cerrados evitando que los operadores y el medio ambiente puedan tener contacto con el mismo. La ley se refiere al uso de E.P.P que protejan a los trabajadores de este tipo de productos de forma eficiente.

Medidas Preventivas: se recomienda realizar un procedimiento de trabajo seguro para las tareas de desatoro de material y utilización de E.P.P adecuada para la tarea.

La organización cuenta con un procedimiento para realizar la tarea donde se emplea en algunas ocasiones aire a presión. Consultando con los operadores surgía el problema en cuanto a la protección ocular a utilizar ya que la misma se empañaba y dificultaba la visión del trabajador. Evaluando distintos tipos de protecciones se llegó a la conclusión que la mejor protección es la utilizar una protección tipo antiparras con ranuras de respiración para que sean por un a lado herméticas y que a su vez ingrese aire para que no se empañe el lente de la protección. Ver Imágenes.



Medidas Correctivas: La recomendación está centrada en tener el transporte de los materiales en forma cerrada para que no se produzca contacto con los operadores. En el caso de este sector el producto final cemento es transportado por sin fines y fluidores que son herméticos lo cual cumple con la legislación. Como mejora se puede recomendar colocar tapas de inspección de manera que al abrirlas para desatorar el material acumulado no se produzca proyección de material sobre los operadores.

Riesgo de Circulación por Escaleras

En este riesgo se encuentran las escaleras conformes a lo que establece la ley son de acero y están bien constituidas para garantizar la circulación de los operadores. En el sector no se utilizan escaleras marineras ni escaleras de mano. Para realizar mantenimiento se utilizan plataformas con baranda lateral para evitar la caída.

Medidas Preventivas: Realizar capacitaciones de como circular por escaleras respetando los sectores por donde se pueda circular y manteniendo 3 puntos de apoyo sin realizar maniobras apresuradas. Es importante denunciar cuando se encuentre una escalera en mal estado o con grietas dando aviso y realizando señalización preventiva para que no se circule por ese sector. Pintar las escaleras con color amarillo para que resalte y la buena iluminación de las mismas es otra medida para recomendar.

Medidas Correctivas: Se recomienda cerrar las escaleras que estén fuera de servicio colocando cadenas con carteles indicativos y agregarle a las barandas los rodapiés para evitar un desplazamiento inesperado.

Ver imágenes.



Riesgo de Iluminación Deficiente

Los sectores evaluados no requieren de gran iluminación debido a que son generalmente lugares de tránsito ligero y la legislación pide un mínimo de 100 hasta 300 lux (iluminación sobre el plano de trabajo) ver tabla.

Clase de tarea visual (*)	Cód.	Valor medio
Visión ocasional	I	100 lux
Intermitente, ordinaria y fácil	II	100 a 300 lux
Moderadamente crítica y prolongada con detalles medianos	III	300 a 750 lux
Severa y prolongada y de poco contraste	IV	750 a 1500 lux
Muy severa y prolongada, con detalles minuciosos y muy poco contraste	V	1500 a 3000 lux
Excepcionales, difíciles o importantes	VI	5000 a 10000 lux

Es recomendable realizar mediciones de iluminación con un equipo luxómetro para determinar cuáles son los sectores que tiene menos del valor mínimo pedido por la ley.

Medidas Preventivas: Realizar mantenimiento de las luminarias existentes que incluyan reposición de las luminarias limpieza y remplazo de ser necesario. Tener registrado en una base de datos los avisos de seguridad realizados por los operadores referidos a la falta de iluminación, para que personal de mantenimiento pueda realizar la reparación de las mismas. Otras de las recomendaciones es la utilización de colores claros a la hora de pintar las paredes de los sectores de trabajo para dar una mayor claridad en el lugar.

Medidas Correctivas: Aunque se cumpla con los requisitos pedidos por la ley siempre es necesario realizar mejoras en lo que respecta a iluminación mejorando los niveles actuales. Se pueden agregar más artefactos lumínicos y orientados a distintos puntos del proceso de producción para mejorar la calidad de visión de los operadores. Otro ejemplo es aumentando la iluminación en las escaleras de accesos, salidas de emergencias, tableros eléctricos, pasarelas y pasillos de cintas transportadoras.

Riesgo de Ruido

Este riesgo está presente en los sectores próximos a los equipos de molienda molinos 6 y 7 alcanzando valores de 90 y hasta 95 db (decibeles). El nivel sonoro equivalente (N.S.C.E) es el nivel sonoro equivalente medido en db de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma. Por legislación ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a los 85 db de N.S.C.E para una jornada de 8hs y 48 hs semanales. Por encima de los 115 db

no puede exponerse ningún trabajador sin protección individual y mayores a 135 db no se permitirán el trabajo.

En los sectores evaluados los operarios solo transitan por intervalos cortos por lo que con la protección auditiva reducen el valor en db manteniendo un control eficaz de riesgo. Si bien es un riesgo controlado es muy importante realizar mejorías en los sectores para reducir el ruido existente.

Medidas Preventivas: Como medidas para prevenir lesiones auditivas a los trabajadores se recomienda la utilización de protección auditiva para circular por sectores donde se supere el máximo en db permitido por la ley y que pudiera causar daño al mismo. Ver imagen.



Medidas Correctivas: Se recomienda aislar los sectores de mayor ruido con el fin de disminuir el ruido general del sector de esa forma estaríamos sectorizando los lugares con más ruido. Luego de sectorizar se puede señalizar por sector indicando el valor en db del mismo para alertar a los operadores antes de ingresar al lugar.

Riesgo Eléctrico

En el sector se encontró todas las protecciones térmicas y disyuntores de acuerdo a lo dispuesto en la ley con sus respectivas puestas a tierra.

Los tipos de contactos eléctricos pueden ser directos e indirectos. Los directos son directamente por contacto con una instalación con tensión y los indirectos cuando por un desperfecto un parte metálica de un equipo queda energizado.

Las medidas a implementar son de carácter preventivas.

Medidas Preventivas: La primera medida es la capacitación del personal sobre el riesgo que genera trabajar en tableros eléctricos y que pueden generar accidentes fatales.

Un procedimiento sobre el corte de energía antes de realizar una tarea puede ser una medida muy acertada.

No se considerará a un sistema SIN TENSION hasta que no haya sido probado con los instrumentos apropiados, además de haber realizado las conexiones a tierra correspondientes.

Para realizar pruebas en instalaciones o equipos en reparaciones o recién reparados eléctricamente, se deberán extremar las precauciones y en caso de ser necesario, coordinar las tareas con el personal eléctrico de la Unidad Soporte de Mantenimiento

En todo trabajo eléctrico se deberán utilizar las herramientas y elementos de protección adecuados para el riesgo específico:

- Calzado dieléctrico
- Guantes dieléctricos (ver imagen).



- Mantas dieléctricas
- Herramientas, útiles y equipo con aislación adecuada para el nivel de tensión a intervenir.

Un procedimiento sobre el corte de energía antes de realizar una tarea puede ser una medida muy acertada. A continuación se detalla un procedimiento que consta de 5 pasos:

1. Corte efectivo de todas las fuentes de tensión

Con el fin de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que se operará, debe efectuarse la apertura de los circuitos en cada uno de los conductores.

El corte efectivo debe ser visible, y cuando ello no sea posible, deberá ser indicado por medio de una señal luminosa u otra similar. Ver imagen.



2. Bloqueo y traba de los aparatos de corte

Se bloquearán y trabarán los aparatos de corte en posición de apertura o cierre según la naturaleza del trabajo, colocando a su vez, una señalización de prohibido maniobrar. Ver imagen.



3. Comprobación de ausencia de tensión

Se comprobará, mediante los elementos adecuados para los distintos niveles de tensión, la ausencia de la misma, lo más cerca posible al punto de corte y en cada uno de los conductores. Ver imagen.



4. Puesta a tierra y en corto circuito

Se deberán colocar puestas a tierra y en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión.

5. Señalizar la zona de trabajo

Se deberá señalar la zona de trabajo en forma adecuada, con el objeto de evitar errores en su identificación, y penetrar en zonas colindantes con tensión.



Riesgo: Espacios Confinados

En este punto solo se detectó una tarea que realizan los operadores en el interior del molino que es considerado espacio confinado.

La legislación vigente hace referencia en la resolución 953/2010 que hace referencia a la legislación a cumplir para dicho riesgo.

Un espacio confinado se puede definir como un lugar cerrado o parcialmente cerrado que:

No tiene ventilación Natural: Lo que no permite asegurar un atmósfera apta para la vida humana, o ventilarlo, de manera de eliminar toda posibilidad de incendio y/o explosión (Antes y durante la realización del trabajo).

No está Diseñado para ser ocupado por personas en manera continua: Debido a las condiciones ambientales y ergonómicas del mismo.

Podría Tener Medios limitados para entrar y salir: Se entiende por medios limitados, a todos aquellos que no permiten una entrada ni una salida en forma segura y rápida de todos sus ocupantes, por ejemplo: Alcantarillas, espacios cuyo ingreso o egreso sea a través de una escalera, silleta o arnés con sistema de elevación, etc.

Es propenso en cualquier momento a:

- Tener una atmósfera que contenga niveles de contaminantes tóxicos, potencialmente perjudiciales.
- Que una persona quede sepultada, atrapada o enterrada por material.
- Tener una deficiencia de oxígeno o exceso del mismo.



Riesgos Específicos:

En los espacios confinados existen una variedad de riesgos, que pueden ser clasificados de la siguiente forma:

➤ **ATMÓSFERAS ASFIXIANTES:**

Existen diferencias en la concentración de oxígeno, donde puede existir el consumo o el desplazamiento del mismo.

Por ejemplo conformadas por bajas concentraciones de oxígeno (inferior al 21%) en virtud de haber sido desplazado por otros gases o consumidos por otras razones, como por ejemplo fuego, soldaduras.

➤ **ATMÓSFERAS SUBOXIGENDAS:**

Normalmente el aire que respiramos, contiene un 21% de oxígeno por volumen. En la medición de oxígeno del espacio confinado si este porcentaje está por debajo, se considera que la atmósfera tiene deficiencia de oxígeno.

En estas condiciones no puede entrar ningún trabajador. Se puede aplicar la ventilación del espacio confinado y utilizar el equipo respirador autónomo o línea con suministro de aire.

➤ **ATMÓSFERAS INFLAMABLES O EXPLOSIVAS:**

Son aquellas donde la concentración de combustible, líquido o gaseoso, es superior en un 10% al límite inferior de inflamabilidad.

Atmósferas Sobreoxigendas (enriquecidas con oxígeno): Cuando por algún motivo, por ejemplo pérdidas en mangueras o válvulas, la concentración de oxígeno supera el 21% se considera que la atmósfera está sobreoxigenda y próxima a volverse inestable. La posibilidad y severidad de fuego y explosiones se incrementa.

➤ **ATMÓSFERAS TÓXICAS:**

A continuación se detallan los tóxicos más comunes que se pueden encontrar en los E.C:

- Monóxido de carbono: llamado el asesino silencioso, porque no tiene olor, lo inhalamos y no nos damos cuenta (Combustión incompleta, Ej.: Bombas de motor de combustión interna).
- Dióxido de Azufre y amoníaco: Son gases tóxicos que en bajas concentraciones producen la muerte.
- Disolvente Orgánico: Desengrasado y limpieza, aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.
- Gas Sulfhídrico.
- Gas cianhídrico.
- Óxidos nitrosos.

Riesgos Generales:

- Atrapamiento, choques y golpes.
- Contactos térmicos.
- Ahogamiento.
- Contacto eléctricos.
- Caídas al mismo nivel y distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a ambiente físico agresivo: iluminación, ruido, vibraciones, radiaciones.
- Sobre esfuerzos.
- Accidentes por seres vivos: Insectos, roedores, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los espacios confinados se deben identificar por medio de carteles bien visibles en todos los accesos.



MEDICIÓN DE GASES – NIVEL DE EXPLOSIVIDAD

- Por motivo de la presencia de gases inflamables resulta muy importante que el equipamiento utilizado sea con tensión de 24 (voltios).
- Antes de comenzar, debemos realizar la medición previa de gases para verificar las concentraciones máximas permisibles.
- Si la atmósfera supera los valores establecidos como máximos en estos exámenes, el peligro debe ser controlado.

ATMÓSFERA CON GASES COMBUSTIBLES

- La atmósfera de los espacios confinados que contengan gases combustibles pueden pasar por tres niveles, los que dependen del porcentaje de la mezcla de gas, combustible y aire:
 - Nivel Pobre: No hay suficiente gas combustible en aire como para arder o explotar.
 - Nivel Rico: Tiene mucho gas y no suficiente aire.
 - Nivel explosivo: Tiene una combinación de gas y aire que forma una mezcla explosiva, la que en contacto con una fuente de calor suficientemente intensa, puede ocasionar una explosión.
- En el E.C puede haber, en un principio, un nivel rico de gases generados por entrada de vapores de otra fuente: Tuberías sin desvincular, huecos en el fondo, óxido en las paredes, residuos en paredes, pisos y techos.
- Por eso debemos utilizar un exposímetro. Si la atmósfera supera el 10% de L.E.L se realiza un correcto lavado, limpieza y ventilación de la zona.

Contaminantes Gaseosos	Sin Protección Respiratoria CMP - 8 Hs
Oxígeno	19,5 % (mín.)
	23,5 % (máx.)
Mexcla Explosiva (LEL)	10% (máx.)
Monóxido de Carbono	25 ppm (máx.)
Sulfúro de Hidrógeno	10 ppm (máx.)

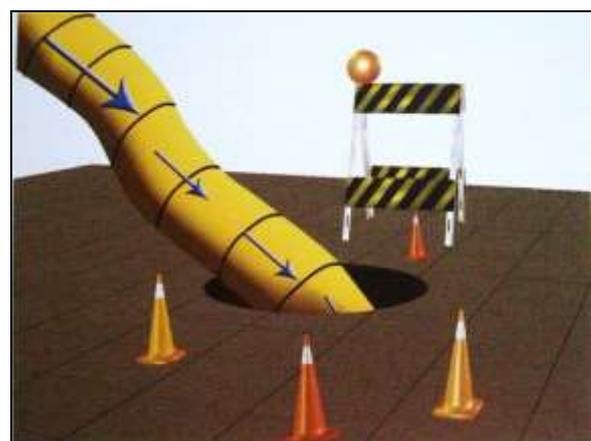
Tabla de concentraciones máximas permisibles de gases.

VENTILACIÓN

- El supervisor con el asesoramiento del referente de SSMA determinan cuando es necesario realizar la ventilación.
- En caso de necesitar ventilación, se deberá comenzar con suficiente anticipación para garantizar una renovación completa de aire del interior.

EXTRACCIÓN

- Ventilación natural y forzada, antes y durante el trabajo si lo requiere.
- No ventilar nunca con oxígeno ya que este puede volverse explosivo.
- Prestar especial atención en no introducir gases generados por el equipo de ventilación. Cuando se hace inyección de aire hay que prever que no haya motores a combustión cercanos.



INGRESO: CONTROLES PREVIOS

- La entrada debe realizarse en las condiciones establecidas, con los medios y equipos adecuados.

- Esta actividad requiere comunicación permanente.
- No comenzar las tareas hasta que se encuentre en condiciones, los equipos de iluminación y herramientas.
- Equipos de iluminación y equipos eléctricos: Se deben encontrar en buenas condiciones y no deben generar riesgo alguno. Tableros con disyuntor diferencial, llave térmica puesta a tierra, equipos y/o herramientas alimentadas con 24 V. También puede utilizarse equipos de comunicación e iluminación antiexplosivos.
- Controlar ventiladores y/o eyectores.
- Probar los equipos de comunicación antes del ingreso.
- Caídas de Objeto al interior.
- Despejar el exterior.
- Disponer en el lugar, los recursos necesarios para actuar eficaz y rápidamente en caso de emergencia.

CONTROLES DURANTE LA TAREA

- Durante el procedimiento es necesario un equipo de apoyo exterior, como mínimo dos personas que trabajen en un espacio confinado, uno interno y otro externo (VIGÍA).
- Tienen que permanecer todo el tiempo que dure el trabajo, sin dejar sus puestos nunca. Utilizar radios y otros sistemas de comunicación con el trabajador y el servicio de emergencia.
- El trabajo de espacios confinados exige comunicación permanente (acústica, visual).

Riesgos de Manipulación de Residuos

Este tipo de riesgo está orientado al contacto con algunos residuos especiales que puedan tener los operadores del sector. Generalmente estos residuos pueden ser solventes y lubricantes que se utilizan en los controles de lubricación. Otros tipos de

residuos pueden ser los domiciliarios que se generan luego de cumplidos los descansos de los trabajadores al consumir alimentos.

Medidas Preventivas: Las medidas a implementar esta orientadas a la disposición de los residuos para evitar contaminar el medio ambiente y los posibles daños que podrían causar a los trabajadores del lugar.

Manejo de residuos

Se clasifican en:

- ✓ Reciclables.
- ✓ Domiciliarios.
- ✓ Especiales.
- ✓ Maderas y metales.
- ✓ Cartones y nylon.

Reciclables:

Se definen como aquellos residuos que son producto de un proceso y por ende no contienen contaminantes como maderas, metales, trapos con aceite, etc. También en esta clasificación entran los ladrillos refractarios en desuso.

Generalmente son generados por derrames ocasionados en el proceso. Los residuos pueden ser: harina, cemento, mineral de hierro, yeso, arcilla, Clinker, caliza fuerte, caliza mix y escoria.

El depósito intermedio utilizado es un contenedor, el cual es recolectado por una Empresa contratista y destinado a los lugares donde es posible reinsertar los materiales al circuito a criterio del Coordinador o del Operador del Sector.

Domiciliarios:

Son aquellos residuos orgánicos e inorgánicos producto de los restos de almuerzos, meriendas, y aperitivos generados en el comedor, en el edificio central y en planta en general.

Los residuos generados son almacenados en recipientes contenedores de 25, 50, 120, 205 ó 240 litros del mismo color.

Especiales:

Todo elemento que contenga recyfuel, fuel oíl, aceite o grasa lubricante se denomina residuo especial, por supuesto dentro de esta clasificación está el recyfuel, fuel oíl, aceite y grasa lubricante en estado “puro”, producto de un derrame o propio de la lubricación de alguna máquina o equipo.

Los residuos sólidos se colocan en los recipientes contenedores de color negro dispuestos en Planta con bolsas del mismo color.

Una vez completado el recipiente el Operador del sector debe retirar la bolsa y depositarla en tambores, tapados y colocados sobre pallets.

Los residuos líquidos deben depositarse directamente en los tambores de 200 litros, tapados y sobre pallets.

Maderas y metales:

Estos residuos son originados debido a reparaciones de estructuras y maquinarias, precintos de los vagones de tren, pallets rotos y demás desperdicios metálicos. Estos residuos se colocan en tambores sobre pallets destinados a maderas y metales por separado.

Los cestos destinados a maderas deben estar pintados de color marrón oscuro y los destinados a metales deben estar pintados de color azul. En el caso de los tambores de 200 litros.

Cartones, plásticos y nylon:

Los cartones se depositan en unos canastos y el nylon y los sunchos plásticos en otro canasto. Ver imágenes disposición de residuos.



Riesgo de Incendio

El riesgo de incendio pone en riesgo no solo la vida de los operadores sino también afecta a las maquinarias y al medio ambiente.

Lo primero en evaluar qué tipo de materiales combustibles hay en el sector. En este sector hay materiales plásticos, de los tableros y mucho cableado de los accionamientos de los equipos. Otros materiales combustibles son los aceites que llevan los equipos para lubricación.

Otros de los factores importantes es la dimensión del edificio que en este caso consta de 5 pisos en el caso del edificio de molienda de 2009 m². La legislación vigente exige un cálculo de carga de fuego para determinar la cantidad de matafuegos, salidas de emergencia, exigencias del edificio (condiciones de construcción y situación), factor de ocupación y condiciones de extinción (detectores de humo, rociadores, hidrantes). Los cálculos de carga de fuego de podrán ver en el tema 2 de proyecto.

Medidas Preventivas: Tener un rol de emergencia y capacitar a los operadores sobre el mismo (ver tema 3 del proyecto). Es importante que los operadores sepan utilizar las protecciones contra incendio (extintores, hidrantes, etc.) y esta práctica se consigue con los simulacros se puedan realizar.

Medidas Correctivas: se detectaron que en el sector había falencias en lo que respecta a protecciones contra incendio. Se recomienda:

Reponer y agregar extintores faltantes.

Cambio de extintores por efectividad.

Adecuar red de hidrante.

Colocar detectores de humo.

Distribuir rociadores en puntos estratégicos.

Colocar Cartelería de emergencia.

Adecuar salidas de emergencia.

Imágenes de protecciones contra incendio actuales:



Riesgos de Vibraciones

Este riesgo solo se detectó en el operador de pala cargadora por lo que se realizó una evaluación del puesto de trabajo para saber que magnitud de riesgo había y qué medidas se podían adoptar. Actualmente la empresa tiene las evaluaciones de vibraciones de todos los puestos de trabajo, incluido el de la pala cargadora. Ver cálculo de vibraciones



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690167 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Empresa: LOMA NEGRA C.I.A.S.A

Estudio efectuado: Estudio de Niveles de Vibraciones en Puestos de Trabajo.

Ubicación del sitio del estudio: Planta Industrial Sierras Bayas - Sierras Bayas

Provincia: Buenos Aires

Fecha: Diciembre de 2012



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Índice

1. Resumen Ejecutivo
2. Objeto del estudio
3. Instrumental utilizado
4. Sitios de medición
5. Condiciones de trabajo y observaciones
6. Resultados de las mediciones
7. Análisis de los antecedentes, conclusiones y recomendaciones
8. Anexo I. Planillas de mediciones
9. Anexo II. Certificado de Calibración



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 469016 / 4630044
E-mail: iia@iiaoba.com.ar
Web: www.iiaoba.com.ar



1. Resumen ejecutivo

1.1. El estudio se efectuó en la Planta Sierras Bayas, que la empresa Loma Negra CIASA posee en la localidad de Sierras Bayas, en la provincia de Buenos Aires, a fin de evaluar los niveles de vibraciones en puestos de trabajo correspondiente a conductores de autoelevadores (puestos móviles) y en puestos operativos fijos de la planta. Las mediciones se efectuaron de acuerdo a lo exigido por la Ley 19587 - Decreto Reglamentario 351/79 - Anexo V y Resolución 295/03.

1.2. Asimismo se tomaron como referencia las siguientes normas:

ISO 2631 Parte I, Iram 4078 Parte I

1.3. Las mediciones se efectuaron empleando un medidor de vibraciones marca Svantek, modelo Svan 958.

1.4. Se buscó determinar los niveles de vibraciones según los Ejes Az, Ax y Ay, expresados en unidades de aceleración en metros/segundos al cuadrado, los valores obtenidos se expresaron como valor cuadrático medio (Root Mean Square-RMS o valor Eficaz).

1.5. Se realizaron mediciones de vibraciones en puestos operativos móviles y puestos operativos fijos de la empresa. Las tareas que realizan los operarios de los puestos móviles, es la de transportar y cargar a camiones productos terminados (cemento), como así también materia prima por sectores de la planta y también por sectores de la playa externa. Asimismo, la tarea que desempeñan los operarios de los puestos fijos, es la de controlar el correcto funcionamiento de las máquinas a su cargo.

2. Objeto de estudio

2.1. Efectuar una confrontación con lo exigido por la normativa vigente a fin de verificar su cumplimiento y efectuar las correcciones necesarias.

2.2. Proponer mejoras en caso de corresponder.

3. Instrumental utilizado

Las mediciones fueron realizadas con un medidor de vibraciones marca Svantek, modelo Svan 958.

Las características técnicas del instrumental Svantek 958 son las siguientes:

- Medidor de nivel de vibraciones Svantek – Modelo Svan 958
- Según recomendaciones: IEC R 123; IEC 179; IRAM 4.074.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEL/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



- Acelerómetro según recomendaciones ISO 8041:2005, IEC 61672: 2002, IEC 61260: 1995
- Calibrador : Marca SVANTEK, N° Serie: 10952
- Modelo : SV 30A
- Clase :1
- Normas : IEC 942 1988, ANSI S1.40-1984

Magnitudes relevadas

Aceleración según los planos x-y, y-z e x-z

4. Sitios de medición

Los datos recabados correspondientes al puesto relevado se enuncian en el Anexo I, planilla general y planillas individuales de medición.

A continuación se detalla el puesto de trabajo relevado:

Sector	Vehículo / Máquina	Operación
Molinos - Cabina de molino 5, 6, 7.	Molinos 5, 6, 7.	Molienda de producto.
Embolsadora - Tablero Control Embolsadora.	Embolsadora Ventomatic.	Embolsado de cemento.
Pala Cargadora Materia Prima.	Pala SEM 660 B	Carga de materia prima a tolvas.
Embolsadora - Autoelevador HYSTER 155 AE15	Autoelevador HYSTER 155 AE15 - 7 Tn.	Carga a camiones y traslado palets.
Embolsadora - Autoelevador HYSTER 155 AE16	Autoelevador HYSTER 155 AE15 - 7 Tn.	Carga a camiones y traslado palets.
Puente Grúa - Cabina	Grúa TCB1.	Carga piedra caliza a tolvas de molino.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



5. Condiciones de Trabajo y observaciones

- 5.1.1. Con respecto a los vehículos relevados en el sector de Embolsadora, los mismos circulan por sectores diversos del lugar, donde la superficie de rodamiento es uniforme (hormigón).
- 5.1.2. En el caso de la pala cargadora, la misma realiza tareas de carga y traslado de materia prima a sectores de tolva; en el sector externo de la planta, donde la superficie por la que transita es de tierra consolidada.
- 5.1.3. Finalmente, el operario del puente grúa se moviliza en la cabina de la grúa, en el Galpón de Piedra. Carga piedra caliza del Galpón y la vierte en las tolvas del molino.
- 5.2. Se montó en el asiento de los vehículos en estudio un sensor de medición para la determinación de vibraciones de cuerpo entero colocado sobre el asiento y debajo de las nalgas del conductor. La medición se realizó con los vehículos en marcha y operando normalmente, tal cual se explicó anteriormente.
- 5.3.1. En el puesto operativo fijo de la Cabina de Molinos 5, 6, 7, los operarios controlan en el tablero de control, el adecuado funcionamiento del molino.
- 5.3.2. En el sector de Embolsadora, el operario que realiza actividades en la ensacadora, coloca bolsas vacías en la misma y opera la ensacadora por medio del tablero de control junto a la misma.
- 5.3. El sensor de medición de vibraciones se colocó sobre la superficie donde los operarios desempeñan sus actividades (Tableros de control de molino y de ensacadora).
- 5.4. Cabe acotar que los operarios permanecen aproximadamente entre seis y ocho horas de la jornada laboral conduciendo los vehículos en estudio y en los puestos operativos fijos.

6. Resultados de las mediciones

Los resultados de las mediciones se adjuntan como Anexos I.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
[5000] Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



7. Análisis de los antecedentes, conclusiones y recomendaciones

7.1. Análisis de los antecedentes.

La Resolución 295/03 determina que la evaluación de las vibraciones se realiza tomando como base las Normas Nacionales e Internacionales, donde se especifican los valores de aceleración eficaz admisibles, en función de la frecuencia, de la vibración y del tiempo de exposición.

7.2. Para valores de las Vibraciones de Cuerpo Entero (VCE) - Whole Body Vibration (WBV) la Resolución N° 295/03 utiliza como referencia la Norma ISO 2631, teniendo su equivalente en la Norma IRAM 4078.

7.3. Los Valores Límites tomados de las figuras N°1 y 2 (ISO 2631) y que se hallan expresados en las Tablas N°1 y N°2 son magnitudes de la componente de la aceleración, como valores cuadráticos medios (v.c.m.) y tiempos de exposición, por debajo de los cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente con un riesgo mínimo al dolor de espalda, efectos adversos a ella, o la inhabilidad para conducir adecuadamente los vehículos en las fábricas.

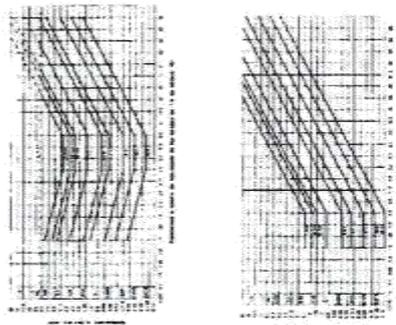


Figura 1. Límites de aceleración longitudinal (az) en función de la frecuencia y tiempo de exposición. Adaptado según ISO 26311

Figura 2. Límites de aceleración transversal (ax, ay) en función de la frecuencia y tiempo de exposición. Adaptado según ISO 26311

Nota: Fig. 1 y 2. Recomendaciones ISO 2631-1978 de la Organización Internacional de Normalización.

7.4. La figura N°1 - Tabla N°1 expresan los valores para las vibraciones que afectan a los individuos según el eje Z y la figura N°2 - Tabla N°2; los valores límites para los ejes X e Y



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
8° Fogeljo Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEL: (54 351) 489014 / 483004
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



TABLA 1 Valores numéricos para la aceleración de vibración en dirección longitudinal a_z (dirección pies cabeza) (véase Figura 1). Los valores definen el valor límite en términos de v.c.m. de una frecuencia de vibración única pura (sinusoidal) o los v.c.m. de la banda de un tercio de octava para la distribución de la vibración (adaptado según ISO 2631).

Frecuencia Hz	Aceleración m/s^2								
	Tiempos de exposición								
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs	2.5 hs	1 h	25 min	16 min	1 min
1.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
1.25	2.50	0.338	0.56	0.95	1.26	2.12	3.15	3.75	5.00
1.60	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
2.00	0.200	0.27	0.45	0.75	1.00	1.70	2.50	3.00	4.00
2.50	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
3.15	0.160	0.212	0.355	0.60	0.80	1.32	2.00	2.35	3.15
4.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
5.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
6.30	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
8.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
10.00	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
12.50	0.244	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
16.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
20.00	0.355	0.477	0.80	1.32	1.80	3.00	4.50	5.30	7.10
25.00	0.450	0.605	1.00	1.70	2.24	3.75	5.60	6.70	9.00
31.50	0.560	0.765	1.25	2.12	2.80	4.75	7.10	8.50	11.2
40.00	0.710	0.955	1.60	2.65	3.55	6.00	9.00	10.6	14.0
50.00	0.900	1.19	2.00	3.35	4.50	7.50	11.20	13.2	18.0
63.00	1.120	1.53	2.50	4.25	5.60	9.50	14.00	17.0	22.4
80.00	1.400	1.91	3.15	5.30	7.10	11.80	18.00	21.2	28.0

TABLA 2 Valores numéricos para la aceleración de vibración en dirección transversal a_x ó a_y (espalda - pecho o de costado a costado) (véase Figura 2). Los valores definen el TLV en términos de v.c.m. de una frecuencia de vibración única pura (sinusoidal) o los v.c.m. de la banda de un tercio de octava para la distribución de la vibración (adaptado según ISO 2631).

Frecuencia Hz	Aceleración m/s^2								
	Tiempos de exposición								
	24 hs	16 hs	8 hs	4 hs	2.5 hs	1 h	25 min	16 min	1 min
1.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.00
1.25	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.00
1.60	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.00
2.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.00
2.50	0.125	0.171	0.280	0.450	0.63	1.06	1.6	1.9	2.5
3.15	0.160	0.212	0.355	0.560	0.8	1.32	2.0	2.36	3.15
4.00	0.200	0.270	0.450	0.710	1.0	1.70	2.5	3.0	4.0
5.00	0.250	0.338	0.560	0.900	1.25	2.12	3.15	3.75	5.0
6.30	0.315	0.428	0.710	1.12	1.6	2.65	4.0	4.75	6.3
8.00	0.40	0.54	0.900	1.40	2.0	3.35	5.0	6.0	8.0
10.00	0.50	0.675	1.12	1.80	2.5	4.25	6.3	7.5	10.0
12.50	0.63	0.855	1.40	2.24	3.15	5.30	8.0	9.5	12.5
16.00	0.80	1.06	1.80	2.80	4.0	6.70	10.0	11.8	16.0
20.00	1.00	1.35	2.24	3.25	5.0	8.5	12.5	15.0	20.0
25.00	1.25	1.71	2.80	4.50	6.3	10.6	15.0	19.0	25.0
31.50	1.60	2.12	3.55	5.60	8.0	13.2	20.0	23.6	31.5
40.00	2.00	2.70	4.50	7.10	10.0	17.0	25.0	30.0	40.0
50.00	2.50	3.38	5.60	9.00	12.5	21.2	31.5	37.5	50.0
63.00	3.15	4.28	7.10	11.2	16.0	26.5	40.0	45.7	63.0
80.00	4.00	5.4	9.00	14.0	20.0	33.5	50.0	60.0	80.0



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



7.5. Dado que el cuerpo humano no es simétrico en su respuesta a las vibraciones, las mismas se miden según un sistema de coordenadas denominado sistema basicéntrico originado por el punto por donde las vibraciones penetran en el cuerpo humano. También hay que tener en cuenta que la experiencia demuestra que el cuerpo se comporta como una masa unitaria por debajo de los 3 Hz, por encima de esta frecuencia; la respuesta del cuerpo humano puede compararse a un sistema de masas suspendidas, cada una de las cuales intensificará su reacción en función de su frecuencia de resonancia.

7.6. De acuerdo a lo expresado en el punto 6-d de la Resolución 295/03, si el valor cuadrático medio de la aceleración de cualquier pico del espectro es igual o superior a los valores de las Figuras 1 o 2 o Tablas 1 y 2 para períodos de tiempos relevantes, entonces se excede el valor límite para ese tiempo de exposición. La intersección del eje entre el pico espectral más alto con la curva del tiempo de exposición más corto, es la que domina, determinando la exposición permitida.

7.7. Siguiendo las pautas indicadas en los puntos anteriores, se evaluaron los v.c.m (valores medios cuadráticos) de la aceleración (medidas en unidades m/s²) en los tres ejes ortogonales biodinámicas, siguiendo la metodología recomendada en la Resolución 295/2003 (punto 6, ítems a, b, c y d).

7.8. El valor de vibración global (Awt) se compara con el valor de vibración que da lugar a una acción y con el valor límite fijado (datos recogidos en la Tabla 1). De esta comparación pueden surgir tres situaciones:

- * Awt es inferior al valor que da lugar a una acción.
- * Awt está comprendido entre el valor de acción y el valor límite.
- * Awt es superior al valor límite.

	Valor que da lugar a una acción	Valor límite
Vibraciones transmitidas al cuerpo entero	0.5 m/s ²	1.15 m/s ²

Tabla 1: Valores que dan lugar a una acción y valores límites



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEFAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ilo@lacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

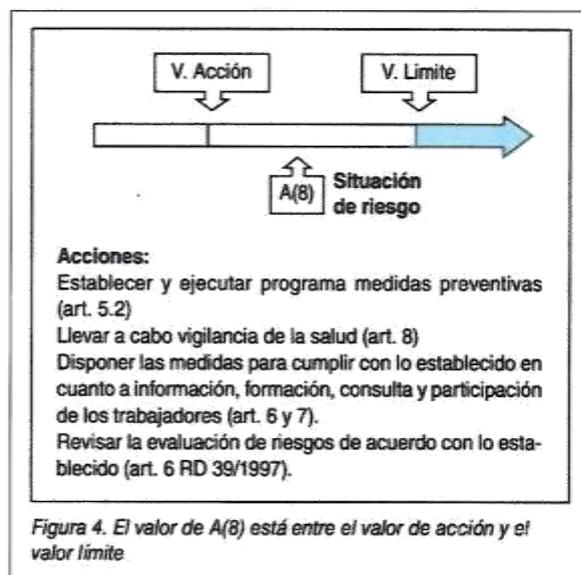


7.8. Conclusiones

Comparando los valores obtenidos para cada frecuencia (1 a 80 Hz) en cada eje biodinámico, se concluye que los encontrados para las mediciones N°1, N°2, N°4, N°5 y N°6 no superan los valores límites para capacidad reducida por fatiga a los establecidos en la Resolución 295/2003 para una jornada de ocho horas de trabajo. Con respecto a la medición restante (N°3), comparando también los valores obtenidos para cada frecuencia (1 a 80 Hz) en cada eje biodinámico, se concluye que los mismos superan los valores límites para capacidad reducida por fatiga a los establecidos en la Resolución 295/2003 para una jornada de ocho horas de trabajo.

Cabe acotar, que la resonancia de la vibración humana ocurre en el rango de frecuencias de 4 a 8 Hz para el eje Z y en el de 1 a 2 Hz para los ejes X e Y (Resolución 295/03).

Los valores de ponderación global (Awt) de todas las mediciones efectuadas (N°1 a N°6), se encuentran entre el valor de acción y el valor límite (tomado como referencia por la Resolución 295/03), situación que queda reflejada en el siguiente esquema:





Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
5000 Córdoba - Argentina
TEFAX (54) 351 460016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



7.2. Recomendaciones

Una alternativa inmediata para ajustarse a los valores límites dados por la Resolución 295/03, es disminuir el tiempo de exposición. El tiempo de exposición se obtiene de las Figuras 1 y 2 (punto 6-d Resolución 295/03), mediante la intersección del eje que contiene el valor pico (Ordenada Y) con la frecuencia (Absisa X).

De acuerdo a lo explicitado en el párrafo anterior, tomando los valores de aceleración que dieron por arriba de los valores límites indicados por la Resolución 295/03 y su frecuencia correspondiente, en la figura 1, se obtuvo el siguiente tiempo de exposición:

Medición Número	Tiempo de Exposición Aproximado
3	4,0 horas

Asimismo, en los puestos de trabajo donde los valores medidos superan a los valores establecidos en el decreto 295/03, se sugiere una revisión mecánica completa de los equipos para corroborar que cumplen con las especificaciones técnicas que constan en el manual de mantenimiento de la unidad tales como:

- Correcta presión en los neumáticos.
- Revisión del estado general del asiento del conductor, en particular la verificación del funcionamiento del sistema de amortiguación del mismo.
- Verificación de los anclajes del motor y el estado de los tacos antivibratorios.
- Revisión de todos los sistemas deslizantes de elevación de carga.
- Revisión de las bombas y circuitos hidráulicos.
- Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la detección temprana de anomalías.

<p style="font-size: small;">Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. Cuidando el medio ambiente</p>	File: Obrero TP 2007 IP: Rogelio Aguirre (2000) Córdoba - Argentina T: FAX (54 351) 4290111 / 4630044 E: mail: 30@iicab.com.ar Web: www.iicab.com.ar	EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001
---	---	--

EMPRESA: Loma Negra CIASA - Planta Sierras Bayas

LUGAR: Sierras Bayas - Pcia Buenos Aires

Objeto de la Medición: Determinación de Valores de Vibraciones

Instrumental Utilizado: Analizador de señales marca SVAN Modelo 958

Número de Serie: 11785

Fecha de Medición: 11/12/2012

Area	Operación	Fecha:
Pala Cargadora Materia Prima.	Carga de materia prima a tolvas.	11/12/2012
Medición N°	Herramientas-Máquinas empleadas	Hora
3	Pala SEM 660 B	10:30:00
Operario		
Dario Mario Vechio		

Frecuencia [Hz]	Valor Medido Eje X (dirección antero-posterior) [m/s ²]	Valor Medido Eje Y (dirección entre hombros) [m/s ²]	Valor Limite para Ejes X e Y para 8 hs de exposición (Res. 295/03) [m/s ²]	Valor Medido Eje Z (dirección pies-cabeza) [m/s ²]	Valor Limite para Eje Z para 8 hs de exposición (Res. 295/03) [m/s ²]	Fotos
1,00	0,1234	0,1380	0,224	0,0202	0,630	
1,25	0,1380	0,1907	0,224	0,0258	0,560	
1,60	0,1733	0,2037	0,224	0,0396	0,500	
2,00	0,2338	0,1680	0,224	0,0811	0,450	
2,50	0,1877	0,1380	0,280	0,2478	0,400	
3,15	0,1095	0,1061	0,355	0,5101	0,355	
4,00	0,0872	0,0852	0,450	0,2786	0,315	
5,00	0,0415	0,0551	0,560	0,1203	0,315	
6,30	0,0285	0,0393	0,710	0,1272	0,315	
8,00	0,0238	0,0378	0,900	0,1359	0,315	
10,00	0,0171	0,0297	1,120	0,1053	0,400	
12,50	0,0129	0,0154	1,400	0,0841	0,500	
16,00	0,0085	0,0092	1,800	0,0593	0,630	
20,00	0,0088	0,0065	2,240	0,0423	0,800	
25,00	0,0084	0,0134	2,800	0,0302	1,000	
31,50	0,0050	0,0108	3,550	0,0108	1,250	
40,00	0,0040	0,0050	4,500	0,0073	1,600	
50,00	0,0058	0,0029	5,600	0,0084	2,000	
63,00	0,0055	0,0040	7,100	0,0086	2,500	
80,00	0,0026	0,0031	9,000	0,0041	3,150	
V.C.M.	0,4177 m/s ²	0,4126 m/s ²		0,6944 m/s ²		
Módulo Awt	1,0806 m/s ²					

Referencias

- El valor se encuentra por debajo del limite reducido por fatiga (Resolución 295/03)
- El valor se encuentra por arriba del limite reducido por fatiga (Resolución 295/03)
- El valor del módulo del vector Awt es superior al recomendado por las normativas europeas

Riesgo Ergonómico

Se encontró este tipo de riesgo en el sector sala de control que es donde el operador trabaja con una pc en jornadas de 8 hs y donde realiza movimientos repetitivos. Actualmente de empresa tiene un estudio ergonómico del sector. Ver evaluación del sector sala control:



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEL/FAX (54) 351 469016 / 4630044
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Estudio Ergonómico en Puesto de Trabajo

Puesto de Trabajo Relevado: Sala de Control - Operario de Turno

Empresa: Loma Negra CIASA

Planta Industrial Sierras Bayas

Ubicación: Sierras Bayas - Olavarría

Provincia: Buenos Aires

Fecha: Diciembre de 2012



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Índice

1. Resumen Ejecutivo
2. Objeto del estudio
3. Normas, metodología y bibliografías consultadas
4. Breve descripción de los métodos y normas utilizados
5. Sitios de medición
6. Condiciones de trabajo y observaciones
7. Metodología de análisis
8. Tabla de resultados
9. Resultados de las mediciones
10. Conclusiones y recomendaciones específicas del puesto de trabajo relevado
11. Anexo I: Planilla de Análisis según el Método Rula
12. Anexo II: Planillas de Mediciones Complementarias (Ruido, Iluminación, Carga Térmica)
13. Anexo III: Registro Fotográfico



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEFAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



1. Resumen ejecutivo

- 1.1. El presente informe detalla los resultados obtenidos en la intervención realizada en la empresa **LOMA NEGRA CIASA, PLANTA SIERRAS BAYAS**, por un equipo de ILA SA (Ingeniería Laboral y Ambiental SA).
- 1.2. El propósito general de la intervención se relacionó con la aplicación por parte del equipo de ILA SA de una serie de metodologías de análisis del trabajo e identificación de riesgos ergonómicos, con el objeto de facilitar la toma por parte de la dirección, de decisiones vinculadas a la mejora de las condiciones de trabajo de la organización.
- 1.3. Las condiciones laborales y las formas en que se organiza el trabajo, repercuten en la salud de los trabajadores, y pueden interferir con el normal desarrollo de los equipos de trabajo y el desempeño organizacional. Si tales condiciones adquieren una estructura y una dinámica poco enriquecedora y si el nivel de riesgo en materia de salud física y mental de los trabajadores aumenta considerablemente, pueden aumentar las cifras de indicadores poco deseables por la organización, como el aumento de la movilidad, el ausentismo por enfermedad profesional, bajo rendimiento, entre otros.
- 1.4. La **RES295/2003**, propone un forma de controlar la incidencia y severidad de los riesgos ergonómicos a través de UN PROGRAMA DE ERGONOMÍA INTEGRADO, que incluyen las etapas de evaluación de puestos con sospecha de riesgos, propuestas de mejoras, implementación de mejoras y verificación de las mejoras. De esta manera, poder hacer una completa evaluación ergonómica del puesto de trabajo es necesario incluir el resto de mediciones que se han realizado, como las de carga térmica, iluminación, ruido y vibraciones, que son factores que influyen en forma conjunta a la calidad del confort del puesto de trabajo y por ende que influyen en forma directa con la productividad del mismo.
- 1.5. Esta primera etapa, incluye solo evaluación y propuestas de mejoras de puestos de trabajo.
En una segunda etapa, se tendría que verificar si las modificaciones realizadas, mejoraron las condiciones de trabajo.

2. Objeto de estudio

Efectuar una confrontación con lo exigido por la normativa vigente Resolución 295/03 de la SRT, con respecto a los posibles trastornos que la persona pudiera sufrir, a fin de verificar su cumplimiento y efectuar recomendaciones que ayuden a mejorar las condiciones en los puestos de trabajo.



Félix Giménez N° 2527
 B° Rosalia Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TEL/FAX (54) 351 463014 / 4630044
 E-mail: ilo@lacba.com.ar
 Web: www.lacba.com.ar



3. Normas, metodología y bibliografía consultada

- Resolución N° 295/03 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo - Anexo I
- Método Rula (Rapid Upper Limb Assessment) que evalúa riesgo postural
- Grilla de evaluación del equipamiento de oficina de Lilio Jover, J. Ergonomía. Evaluación y diseño del entorno visual, Ed. Alianza, Madrid 2002.
- Test de usabilidad del software con que se interactúa, de Lilio Jover
- Cuestionario para evaluar "Los efectos de las nuevas tecnologías informatizadas sobre la salud de los trabajadores". Neffa, C. Epelman M, Ed. Hvmánitas, Bs As, 1990
- Mondelo P. y otros. Ergonomía 4. El trabajo en oficinas. Ed. Alfaomega.
- Norma IRAM 3753:2003. Ergonomía. Requisitos del puesto de trabajo y exigencias posturales para tareas de oficina con pantallas de visualización de datos (PDVs)
- Lilio Jover. Ergonomía. Evaluación y diseño del entorno visual. Ed. Alianza.
- Notas Técnicas del Instituto de Seguridad y Higiene (INSHT) de España.
- Registro de la actividad en filmaciones y fotos.
- Relevamiento con cinta métrica (mobiliario) y goniómetro (ángulos entre las articulaciones)
- Mediciones de iluminación, ruido y temperatura.

4. Breve descripción de los Métodos y normas utilizadas

Método LEST

El método Lest fue elaborado por F. Guélaud, M.N.Beauschesne, J.Gautrat y G.Roustang, pertenecientes al Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.) en Aix-en Provence.

El método persigue determinar de forma global cuáles son las condiciones de trabajo, y cuánto y cómo afectan a la salud del trabajador, entendiéndose por salud el estado de bienestar completo, físico, mental y social.

El método permite obtener una puntuación para cada variable analizada entre 0 y 10, con la siguiente valoración:

0,1,2	Situación satisfactoria
3,4,5	Débiles molestias. Conviene algunas mejoras
6,7	Molestias medias. Riesgo de fatiga
8,9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Se implementó para el estudio, la aplicación informática desarrollada por la Universidad Politécnica de Valencia, del libro Laboratorio de Ergonomía, de Mercedes Chiner Dasí, Antonio Diego Más y Jorge Alcaide Marzal, Editorial Alfaomega, 2004, México D.F.



Félix Olmedo N° 2527
 B° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TEL/FAX (54) 351 460015 / 4630044
 E-mail: ilo@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar



Método NAM

Es el propuesto por la resolución 295/03 de la SRT y explica que un trabajo monotarea comprende un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, como son la utilización del teclado de un ordenador y el ratón.

- No corresponde aplicar el método NAM, ya que es una tarea predominantemente de vigilancia frente a varias PVD.

R.U.L.A (Rapid Upper Limb Assessment) para PVD's

El método se utiliza para medir el riesgo postural es el R.U.L.A (Rapid Upper Limb Assessment), en base a filmaciones realizadas en los puestos de trabajo se caracterizó y evaluó la postura predominante del trabajador. Este es un método británico (McAtamney y Corlett 1993) de evaluación desarrollado para usarse en investigaciones ergonómicas de lugares de trabajo donde se han reportado desordenes músculo esqueléticos de extremidad superior. RULA es una herramienta que permite el análisis biomecánico y de carga postural de todo el cuerpo con énfasis especial de cuello, tronco y extremidad superior.

La evaluación con RULA proporcionan un indicador del nivel de intervención requerido para reducir el riesgo de herida por esfuerzo físico en el operador. Se espera que el método RULA se emplee como parte de un estudio ergonómico más amplio.

El método hace uso de diagramas del cuerpo y de tres tablas de puntuación para proveer el indicador de exposición a estos factores de riesgo. Los factores de riesgo investigados son:

- Número de movimientos
- Trabajo muscular estático
- Fuerza
- Postura laboral determinada por la estación de trabajo
- Tiempo trabajado sin una pausa de descanso

Valores de referencia, para una postura adecuada de trabajo frente a PVD.

1. Posición del brazo= el hombro está entre 20° de flexión y 20° de extensión.
2. Posición del antebrazo= el codo está entre 60° y 100° de flexión
3. Posición de la muñeca= neutra (sin flexiones o lateralizaciones)
4. Posición del cuello= entre 0 y 10° de flexión
5. Posición del tronco= tronco bien apoyado en el respaldo, con inclinación de más de 90°.
6. Posición de las piernas= piernas y pies bien apoyados



Felix Olmedo N° 2527
 S° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TEPAX (54) 351 469015 / 4630044
 E-mail: ica@iacba.com.ar
 Web: www.iacba.com.ar



De acuerdo a la puntuación, el resultado obtenido sirve para establecer el nivel de acción a presentar problemas músculo esquelético en extremidad superior y determinar si el puesto de trabajo requerirá de mayor estudio para rediseñar el puesto de trabajo.

- Nivel de acción 1: una puntuación de 1 ó 2 indicará que la postura es aceptable siempre y cuando no sea adoptada por períodos largos
- Nivel de acción 2: una puntuación de 3 ó 4 indicará que se requiere de mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.
- Nivel de acción 3: una puntuación de 5 ó 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.
- Nivel de acción 4: una puntuación de 7 ó más indica mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

Norma IRAM 3753

La norma IRAM 3753 "REQUISITOS DEL PUESTO DE TRABAJO Y EXIGENCIAS POSTURALES PARA TAREAS DE OFICINA CON PANTALLA DE VISUALIZACION DE DATOS" está dedicada exclusivamente a dar pautas para mejorar los puestos con PVDs.

Norma ISO 11064-4

La Norma ISO 11064-4 "Ergonomic design of control centres. Layout and dimensions of workstations", está dedicada a brindar recomendaciones para puestos de vigilancia y control frente a PVD.

5. Sitios de medición

El análisis se realizó en la Sala de Control de la planta, el sector donde el operario desarrolla actividades frente a PVDs.

6. Condiciones de trabajo y observaciones.

Las mediciones se realizaron en las condiciones habituales de trabajo, donde el operador permanece un 100 % de su jornada en tareas frente a varias PVD, sobre todo controlando variables e introduciendo datos. La mayor parte del tiempo permanece sentado, con una pausa de 30 min más pequeños intervalos.

Un puesto de trabajo equipado con PVDs (pantalla de visualización de datos) es aquel integrado por una pantalla alfanumérica o gráfica, independiente del método de representación visual utilizado, de un



Félix Otmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
Tel/Fax (54) 351 4490014/4430044
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



teclado y/o de un programa que garantice la interconexión persona/máquina, de accesorios opcionales (unidad de disquetes, teléfono, módem, impresora, etc.), de una silla y de una mesa, así como de un entorno laboral.

Cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal, utilice un equipo con pantalla de visualización es llamado "Trabajador Usuario". A su vez se puede dividir al trabajador usuario en función del tiempo de permanencia.

- **Trabajadores Usuarios:** Los que superan las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo. Este puesto está en esta categoría.
- **Trabajadores Excluidos de Usuarios:** Los que su trabajo efectivo sea inferior a 2 horas diarias o 10 horas semanales.

7. Metodología de Análisis

7.1. La metodología de análisis del puesto de trabajo

Se realizó mediante la aplicación de Técnicas de recolección de datos como la utilización de la filmación en video, mediciones con cinta métrica y goniómetro.

7.2. El puesto analizado fue: Operador de Sala de Control y se relevaron los siguientes datos:

Relevamiento realizado por: Teresa Garuti.

Fecha del estudio: 13/12/2012

Datos de la persona evaluada: Ángel, de 59 años y 23 años de antigüedad en el puesto.

Cargo: Operador de sala de control.

Actividades: controla variables en el monitor. Introduce datos con el teclado y el mouse

Jornada de trabajo: 8 horas.

Consigna al observado: "siga trabajando, como si no estuviéramos".

7.3. Las técnicas utilizadas fueron:

1. Método LEST, mediante aplicación informática del libro Laboratorio de Ergonomía, desarrollado por el Departamento de Proyectos de la Universidad Politécnica de Valencia.
2. Estudio del Riesgo Postural Medio, mediante aplicación informática Ergomet desarrollado por el Departamento de Proyectos de la Universidad Politécnica de Valencia.



Félix Olmedo N° 2527
 8° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 R/RAE (SA) 351 469016 / 4630044
 E-mail: ilo@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar



3. Check List del Puesto de Trabajo

4. Evaluación del equipamiento teniendo en cuenta la ISO11064-4

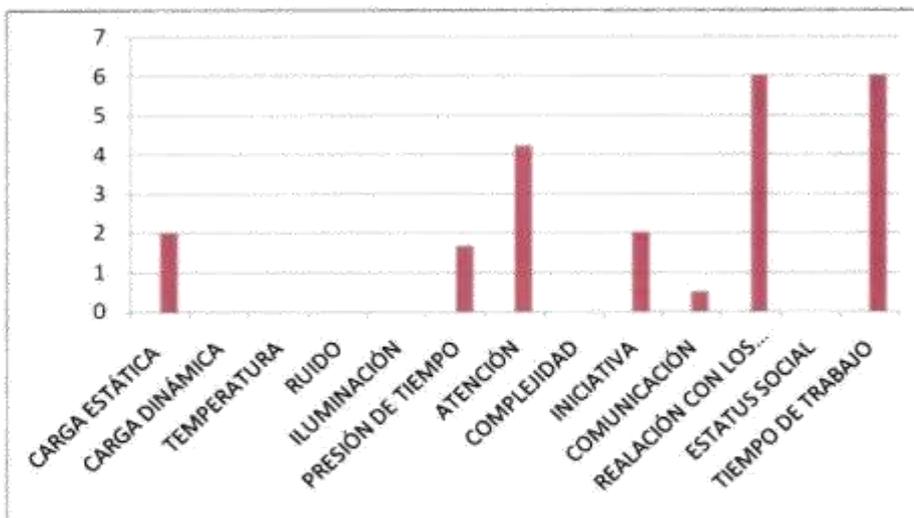
8. Tablas de resultados

Se adjuntan como Anexos: la planilla de Análisis del puesto de trabajo por el método E-Rula y sus correspondientes niveles de acción y Recomendaciones Generales para Puestos de Trabajo con PVDs. Asimismo se presentan las planillas con las mediciones complementarias.

9. Resultado de las mediciones

9.1. Análisis Ergonómico

9.1.1. Resultados de la aplicación del método LEST



Conclusión 1:

La carga física estática está al límite de pasar al nivel de molestias débiles. No es aconsejable permanecer tanto tiempo, sentado.

Carga física dinámica, no tiene.

Las variables de iluminación, temperatura y ruido, se encuentran en situación satisfactoria.

La carga mental es de = 2,93, inciden negativamente el nivel de atención (4,2) y positivamente la presión de tiempo (1,66).

Al no ser este un trabajo repetitivo, la variable complejidad no se evalúa.

La iniciativa y comunicación con otros trabajadores se encuentran dentro de una situación satisfactoria.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Fogelío Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TEL/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



La relación con el mando, está en un nivel de molestias medias, debido a la frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada (consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador), y a la intensidad del control jerárquico (alejamiento mediano o grande).

La variable estatus social, se encuentra en situación aceptable.

El tiempo de trabajo, se encuentra en un nivel de molestias medias, incide que trabaja por turnos y los retrasos de horarios son poco tolerados.

9.1.2. Resultado de la aplicación del método RULA

En base a la observación del video, se evaluaron las distintas posturas de los segmentos corporales:

- Brazo izquierdo
- Brazo derecho
- Cuello
- Tronco
- Piernas

Obteniéndose el siguiente resultado:

Conclusión 2:

- Nivel de actuación = 1, con una puntuación = 2 indica que la postura es aceptable siempre y cuando no sea adoptada por períodos largos

(Ver Anexo I Resultado de la Aplicación del Método RULA)



Félix Olmedo N° 2527
S° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 469016 / 4630044
E-mail: ilo@ilca.com.ar
Web: www.ilca.com.ar

Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral



9.1.3. Análisis mediante Check List de Puesto de Trabajo

El mismo se realizó in situ con las siguientes observaciones:

ASIENTO	SI	NO	TECLADO	SI	NO
1. La altura del asiento es ajustable?	X		19. Es ajustable su altura?	X	
2. La altura del asiento está entre 30-55cm?	X		20. Está su altura, e/ 71-87 cm desde el suelo?		X
3. Cuenta con una base de 5 patas?	X		21. Hay una distancia entre 10-26cm, desde el borde de la mesa a la fila intermedia del teclado?	X	
4. La silla tiene apoyo para los brazos?	X		22. Posee un apoya muñecas?		X
4.a Puede deslizarse debajo de la superficie de trabajo?		X	23. Es su altura la misma que la del mouse?	X	
4.b. Tiene los repos. un ancho min. de 5cm?	X		MONITOR	SI	NO
4.c. Se extienden menos de 35cm desde el respaldo del asiento?	X		24. Es ajustable la altura del monitor?		X
4.d. Hay al menos 46cm entre apoyabrazos?	X		25. Está el centro de la pantalla e/ 90-115cm desde el suelo?	X	
5. Es la prof. del asiento menor o igual a 43cm?		X	26. Es ajustable la dist. Trabajador-pantalla?	X	
6. Es el ancho del asiento mayor o igual a 40cm?	X		27. Está la pantalla a 50-70cm al borde de la mesa?		X
7. Es ajustable la altura del respaldo?		X	28. La dist. e/ el ojo y el centro de la pantalla está e/ 60-95cm?	X	
8. Forma el respaldo un ángulo comprendido e/5 y 30° respecto a la vertical?	X		29. Puede girarse e inclinarse la posición de la pantalla?	X	
9. Tiene la sup. de la silla contornos redondeados	X		30. Está el plano de la pantalla inclinado hacia atrás, e/ 0-20°?	X	
10. Es la altura del respaldo, de al menos 23cm?	X		REPOSAPIES	SI	NO
11. Proporciona el respaldo apoyo lumbar?		X	31. El trabajador apoya bien los pies en el suelo?	X	
12. Está la altura de los ojos e/ 105 y 125cm ¿	X		32. De no ser así, cuenta con reposapiés?		
13. Tiene el respaldo un mecanismo que permita un máx. ajuste en contacto con la espalda?		X	ENTORNO GENERAL DE TRABAJO	SI	NO
POSTURA	SI	NO	32. Es ajustable la superficie de trabajo?		X
14. Está recta la columna del trabajador?		X	33. Está la cara inferior de la mesa, libre de obstáculos?	X	
15. Están verticales los brazos y pantorrillas?		X	34. Su altura está e/ 72-75cm?		X
16. Están horizontales los antebrazos y muslos?	X		35. El acabado de la sup. es mate, para evitar reflejos?	X	
17. Está la espalda apoyada en el respaldo?		X	36. Las aristas y esquinas de la mesa de trabajo están redondeadas?		X
18. Hay espacio para los cambios de postura?		X			

Conclusión 3:

El puesto de trabajo puede requerir modificaciones.



Félix Giménez N° 2527
B.º Rogelio Martínez
[5000] Córdoba - Argentina
TEL/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



9.1.4 Resultados de evaluación del equipamiento teniendo en cuenta la Norma ISO11064-4

Conclusión 4:

El asiento es adecuado en cuanto a dimensiones. El respaldo alto es beneficioso para una postura reclinada hacia atrás, empleada en tareas de vigilancia.

Sería conveniente que el plano de asiento contara con un mecanismo pivotante, que permitiera que el respaldo acompañe los cambios de postura del trabajador. El apoyabrazos, tendría que poder pasar por debajo de la mesa.

La mesa responde con la mayoría de las recomendaciones, salvo, la altura, que es inferior, a lo que aconseja la ISO 11064-4:2004 y los bordes redondeados

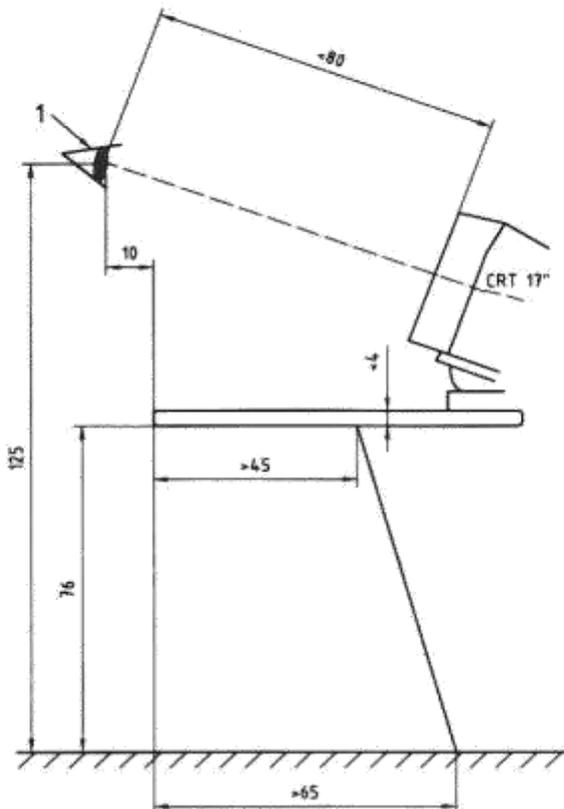


GRÁFICO N°1. Ejemplo de dimensiones para un "standing control Workstation" (ISO 11064-4: 2004) Para actividades de monitoreo con un alto nivel de atención y operaciones de control,

Comparando este gráfico, con el puesto analizado

- La altura ojos-suelo del trabajador está entre 105-125cm, coincide con las recomendaciones del gráfico N°1.
- La altura inferior de la mesa es más baja que la recomendada por la ISO.
- El espacio horizontal por debajo de la mesa (> 45 cm) y el espacio libre en el suelo (> 65cm) coincide con el relevado.

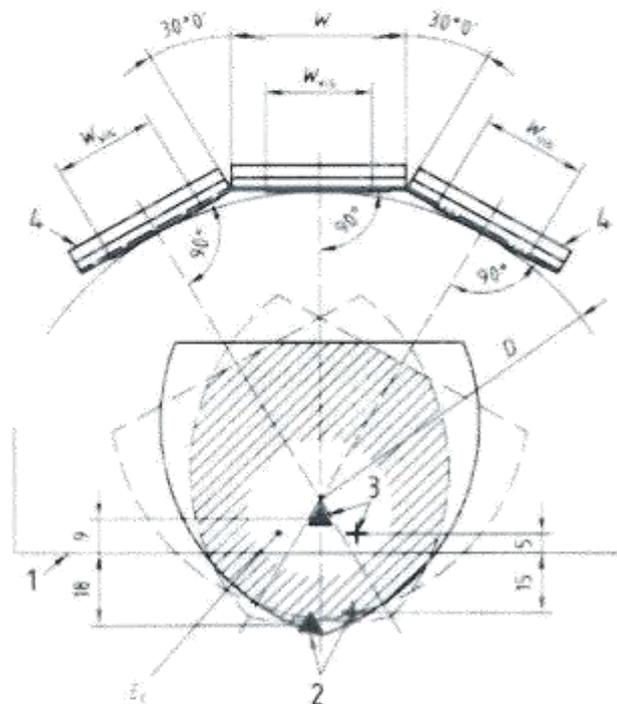


Félix Omeda N° 2527
 B° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TE/FAX (54) 351 469001s/4630044
 E-mail: ilo@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar



d) La distancia ojos- centro de la pantalla, en la postura de la FOTON²¹, coincide con las recomendaciones de la ISO.

Dimensions in centimetres.
 Recommended scale 1:10



Key

- | | | | |
|--------------|--|-----------|---|
| 1 | edge of the console | E_c | common 'space of identification' to all three screens |
| 2 | eye positions at seated posture 'reclined' | W_{vis} | visible width = 40.2 cm |
| 3 | eye positions at seated posture 'bent forward' | W | width of housing = 50 cm |
| 4 | flat panel displays 20° diagonal | h | character height = 0.5 cm |
| ▲ | eye-point ^a of the 95 th percentile dimensions see Table 2 | D | identical viewing distance to all three screens: (i.e. no accommodation required) |
| + | eye-point ^a of the 5 th percentile | | |
| ^a | Values for the eye points according to Table 2. | | |

NOTE The common 'space of identification' to all three screens gets largest by swivelling them approximately 30° Doing so, a very constant viewing distance is obtained and also orthogonal view to the centre of each screen.

GRÁFICO N° 2. ISO 11064-4: 2004 Ejemplo de ubicación de 3 monitores, para postura media, en tareas de monitoreo con alto nivel de atención y control de operaciones y para postura reclinada, para tareas de monitoreo. (Ver foto 1.2)

El puesto analizado, "se aproxima" a las recomendaciones de la ISO, en cuanto a la ubicación de monitores.



Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 469014 / 463004
E-mail: ica@iacba.com.ar
Web: www.iacba.com.ar



9.1.5. Resultados de la ENCUESTA A EMPLEADO QUE TRABAJA CON PVD

El trabajador, está entre 6 a 8 hs por día, frente a una pantalla.

Considera que es apropiada la usabilidad del software empleado, aunque "operar bien el sistema lleva tiempo".

Considera que su ritmo de trabajo es adecuado

Realiza pausas de 30min durante la jornada, más pequeños intervalos.

NO ha recibido información, por parte de la empresa, sobre posibles riesgos del trabajo con pantallas.

Considera que en la oficina las condiciones de iluminación, ventilación, ruido y temperatura en invierno y verano son adecuadas.

Poco frecuentemente, tiene la sensación de estar cansado o fatigado a causa del trabajo.

Nunca tiene dolores de cabeza y a veces molestias en los ojos (pequeño ardor).

Lo que más le agrada de su puesto de trabajo, es el clima laboral y el salario.

Lo que más le desagrada es la política de la empresa de cambiar al jefe cada 2 años.

No realiza propuestas de mejoras.

NO, siente molestias o dolor en músculos y articulaciones que atribuya a su trabajo.

9.1.5. a. Análisis de Niveles Sonoros

El nivel sonoro efectivo al cual está expuesto el trabajador, se encuentra por debajo de los 85 dBA fijados como límite por la Resolución 295/03 para una jornada de 8 horas de trabajo. (Ver Anexos - Planillas de Mediciones).

9.1.6.b. Análisis de Niveles de Carga Térmica

Efectuándose una evaluación de la carga térmica dentro y exclusivamente del encuadre de la Resolución 295/03, o sea la ponderación de acuerdo a los valores de TGBH (Temperatura de Globo Bulbo Húmedo), y considerando que el esfuerzo laboral en los puestos de trabajo medidos es de tipo ligero, con personas aclimatadas y teniendo en cuenta, de acuerdo a la vestimenta utilizada, no corresponde adicionarle de acuerdo a la Resolución 295/05 ningún valor de temperatura (°C), al valor de TGBH medido, se observa que el valor hallado de TGBH se encuentra por debajo del valor de TGBH máximo e igual a 29,5 °C establecido para trabajo continuo (Ver Anexos - Planillas de Mediciones).

9.1.6.c. Análisis de Niveles de Iluminación

De la medición que se efectuó en el puesto relevado, se detectó que en el plano horizontal que la misma cumple con la legislación vigente (Decreto 351/79) (Ver Anexos - Planillas de Mediciones).

9.1.6.d. Análisis de Niveles de Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Oxígeno.

En lo que respecta a los resultados de las mediciones de dióxido de carbono las mismas arrojaron valores que se encuentran por debajo del límite máximo de la Concentración Máxima Permisible (CMP) de 5000 ppm que fija la resolución 295/03.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



En lo que respecta a los resultados de las mediciones de monóxido de carbono las mismas arrojaron valores que se encuentran por debajo del límite máximo de la Concentración Máxima Permisible (CMP) de 25 ppm que fija la resolución 295/03.

En lo referente al porcentaje de oxígeno en aire en mismo arrojó el valor de 20,9 % el cual es el porcentaje que hayamos normalmente en la atmosfera.

10. Conclusiones y Recomendaciones específicas del puesto de trabajo relevado

Conclusiones

Analizado el puesto de trabajo, mediante el método propuesto por la Resolución 295/03 de la SRT, se determina que al ser una actividad predominantemente de vigilancia, no se aplica la RES295/03.

En la evaluación global del puesto, mediante método LEST, las variables, más críticas que pueden producir molestias débiles a medias son, la **Atención, la Relación con el mando y los Tiempos de trabajo.**

Estudiado el puesto de trabajo mediante el método RULA, utilizando el software informático Ergomet el resultado da un nivel de Actuación¹, con una puntuación de 2, que indica que la postura es aceptable siempre y cuando no sea adoptada por periodos largos.

No obstante los resultados obtenidos por la aplicación de los dos métodos anteriores de la observación y el estudio del citado puesto utilizando la bibliografía mencionada en el **punto 3** es necesario efectuar las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones específicas del puesto relevado

Se recomienda

a) En cuanto al equipamiento

Contar con un equipamiento que se adapte a los distintos tamaños de personas y a sus movimientos, por lo tanto, la mesa y monitor, deben disponer de sistemas de regulación de altura en el caso de la mesa y de altura y ángulos en el caso de los monitores.

- El asiento es adecuado en cuanto a dimensiones. Sería conveniente que el plano de asiento contara con un mecanismo pivotante, que permitiera que el respaldo acompañe los cambios de postura del trabajador. El apoyabrazos, tendría que poder pasar por debajo de la mesa. Además, un tapizado de tela, favorece la evaporación,
- La mesa responde con la mayoría de las recomendaciones, salvo, la altura, que es inferior, a lo que aconseja la ISO 11064-4:2004.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
Tel/Fax (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



b) Sugerencias para disminuir la carga estática

- Por excelente que sea el equipamiento no es saludable estar mucho tiempo en una posición, son importantes **las pausas de 10 min, cada hora, o pausas activas de 2, 3 min cada hora**

c) Sugerencias en cuanto a organización del trabajo

- Según los parámetros de método LEST, existen 3 variables críticas (arriba mencionadas), que están en relación directa con la organización del trabajo, por lo tanto se sugiere realizar algunas mejoras, para bajar el nivel de atención, como por ejemplo compartir el trabajo con otra persona, aunque sea una parte de su jornada, ya que trabajo solo, y bastante aislado. "El hecho de estar alejado de los otros trabajadores o de no poder comunicarse fácilmente con ellos, es en la mayoría de los casos, experimentado de manera desfavorable por el trabajador" (pág. 203, método LEST). Además al compartir sus tareas con otra persona, disminuye el número de información percibida por el operador, lo que incide favorablemente en el nivel de atención.

La relación con el mando, está en un nivel de molestias medias, debido a la frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada (consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador), y a la intensidad del control jerárquico (alejamiento mediano). "La relación entre dos personas de status diferentes y de las cuales una tiene poder sobre la otra, es la relación peor soportada, porque es la más apremiante y tiende a ser modificada en equipos semiautónomos o autónomos" (pág. 205 método LEST), por lo que se sugiere brindarle más autonomía al trabajador.

El tiempo de trabajo, se encuentra en un nivel de molestias medias, incide que trabaja por turnos y los retrasos de horarios son poco tolerados. Analizar la posibilidad de flexibilizar los retrasos de horarios.



Félix Giménez N° 2527
S° Rogelio Martínez
[5000] Córdoba - Argentina
TEL/FAX (54) 351 489016 / 4630044
E-mail: ila@iacba.com.ar
Web: www.iacba.com.ar



FOTO N° 1. Vista lateral. Postura para tarea de monitoreo con alto nivel de atención y operaciones de control, con introducción de datos por teclado o mouse.



FOTO N° 1.2 Vista lateral. Postura predominante para tarea de vigilancia. Espalda bien apoyada. Flexión adecuada de cabeza, brazos y ángulos entre brazo y antebrazo. Pies bien apoyados en el suelo.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ilo@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001



FOTO N° 1.3 Vista sup. Brazo en abducción, muñeca con ligera flexión.



Roberto Loeschbor
Ing. Electrónico- Ing. Laboral
Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Anexo I



Félix Olmedo N° 2527
 S° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TEL/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
 E-mail: ilo@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar



MÉTODO RULA

Empresa: LOMA NEGRA CIASA - Pta Sierras Bayas	Fecha informe: 13/12/2012	Última revisión: 25/03/2013
--	----------------------------------	------------------------------------

Nombre: Puesto: SALA DE CONTROL - OPERADOR DE SALA DE CONTROL Tarea: VIGILANCIA FRENTE A PC Observaciones:	Autor Informe: Nombre: TERESA GARUTI Empresa: ILA SA Formación: ERGONOMO
---	---

Ambos brazos Derecho Izquierdo

Resultados Brazo derecho

Brazo		Antebrazo	Muñeca	
				
Se eleva el Hombro	NO	El brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°	La muñeca se desvía de la línea media	
Se presenta abducción de hombro	NO			NO
El Brazo está apoyado	SI			NO
Giro Muñeca		Carga/Fuerza	Actividad muscular	



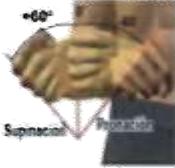
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
Tel/Fax (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Resultados Brazo izquierdo

Brazo		Antebrazo	Muñeca
			
Se eleva el Hombro	NO	El brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°	La muñeca se desvía de la línea media
Se presenta abducción de hombro	NO		
El Brazo está apoyado	SI		

Giro Muñeca	Carga/Fuerza	Actividad muscular
	Sin resistencia. Menos de 2Kg. de carga/fuerza intermitente.	SI
	De 2 a 10 Kg. de carga/fuerza intermitente	NO
	De 2 a 10 Kg. de carga/fuerza estática o repetitiva	NO
	>10 Kg. de carga/fuerza estática o repetitiva	NO
		Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto

Resultado puntos parciales brazo
1



Félix Giménez N° 2527
 B° Regelia Martínez
 (5000) Córdoba - Argentina
 TEL/FAX (54) 351 469016 / 4630044
 E-mail: ita@iacba.com.ar
 Web: www.itacba.com.ar



Cuello		Tronco		Piernas	
				Postura equilibrada, pies y piernas bien apoyadas SI	
Esta girado NO		Esta girado NO		Postura no equilibrada, pies o piernas no apoyados NO	
Inclinado hacia los lados NO		Inclinado hacia los lados NO			

Actividad muscular	Carga/Fuerza derecho
Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto SI	Sin resistencia. Menos de 2Kg. de carga/fuerza intermitente. SI
	De 2 a 10 Kg. de carga/fuerza intermitente NO
	De 2 a 10 Kg. de carga/fuerza estática o repetitiva NO
	>10 Kg. de carga/fuerza estática o repetitiva NO

Resultado puntos parciales tronco
2

Resultado puntos totales brazo derecho	Resultado puntos totales brazo izquierdo
2	2
Nivel de riesgo	Nivel de riesgo
Riesgo Bajo	Riesgo Bajo

Nivel de actuación 1: un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
 Nivel de actuación 2: una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
 Nivel de actuación 3: el riesgo de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de tarea a corto plazo.
 Nivel de actuación 4: una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
8° Rogelio Martínez
15000 Córdoba - Argentina
TEL/FAX: (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001



Anexo II

 Loma Negra C.I.A.S.A. Planta Sierras Bayas - Pcia Buenos Aires ESTUDIO ERGONOMICO					
					
					
Relevamiento de Niveles Sonoros					
Med. N°	Sitio de Medición - Persona Relevada	Valor Nivel Sonoro Obtenido (dBA)	Límites Res. 295 / 03 (dBA) y Estándares Internacional Oficina	Cumple Ley (Res. 295/03) y Estándar Internacional	Fotografía
3	Sala de Control - Operario de Turno.	64,7	85 - 60	SI	
Relevamiento de Niveles de Carga Térmica					
Med. N°	Sitio de Medición - Persona Relevada	Valor TGBH Obtenido (°C)	Valor TGBH Resolución 295//03 (°C)	Cumple Ley (Res. 295/03)	Fotografía
3	Sala de Control - Operario de Turno.	22,1	29,5	SI	
Relevamiento de Niveles Lumínicos					
Med. N°	Sitio de Medición - Persona Relevada	Valor Obtenido (Lux)	Valor Mínimo Res 295//03 (Lux)	Cumple Ley (Res. 295/03)	Fotografía
3	Sala de Control - Operario de Turno.	340,0	300,0	SI	
Relevamiento del Método RULA					
Med. N°	Sitio de Medición - Persona Relevada	Puntuación Obtenida	Referencia Método	Cumple Ley (Res. 295/03)	Fotografía
3	Sala de Control - Operario de Turno.	2,0	3 - 4 Aceptable	SI	



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Anexo III



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Laboral

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAK (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001



Anexo

Registros Fotográficos

Sala de Control -



Medición de Niveles de Carga Térmica



Medición de Niveles de Iluminación



Medición de Niveles Sonoros



Medición de Velocidad de Aire

f) Estudio de los costos de las medidas correctivas:

En esta etapa de la evaluación del sector de trabajo seleccionado se detallara los costos de las medidas preventivas y correctivas a implementar para mitigar y eliminar los riesgos del sector.

A continuación se detalla en el siguiente cuadro los costos:

Solicitud (Equipo, protección, otros)	Cantidad	Costo
Se necesitan 500 metros de cadena de acero (CADENA, PASO: 20MM, DIAMETRO: 4MM).	500 Metros	8500\$
Cerramiento de ventanas y puertas con chapas:	6 aberturas	10.000\$
Bandejas de contención para Molinos. Bandejas de contención para los puntos de recolección de Recycomb.	25 Bandejas	50.000\$
Circulación por planta: colocación de postes + pintura. La colocación de los carteles se hará con personal propio o de Dieser.	4 Carteles	25.000\$
Cartelería Espacios confinados	4 carteles	10.000\$
Cartelería salidas de Emergencia	10 Carteles	22.000\$
Adecuación de iluminarias	25 luminarias	30.000\$

Mediciones y Actualización de Mapa de Ruido con Plano	Todos los sectores	27.000\$
Medición de Iluminación y Confección de Planos	Todos los	27.000\$

	sectores	
Medición de Vibraciones y Confección de Planos	Todos los sectores	27.000\$
Medición de Particulado en Ambiente Laboral y Confección de Planos	Todos los sectores	28.694\$
Medición de Carga Térmica de Tareas Especificas	Sectores necesarios.	7720\$
Reacondicionado Colectores polvo Mol 6 y 7.	2 Colectores	100.000\$
Colación de un colector Cinta túnel de Materias Primas.	1 Colector	200.000\$
Rodapiés para plataformas y escaleras.	300 metros	40.000\$
Protecciones Partes Móviles.	30 Protecciones	200.000\$
Colocación de tubos fluorescentes de 105w.	25 Equipos	80.000\$
Colocación Reflectores.	8 Equipos.	20.000\$
Matafuegos BC. Para equipos Eléctricos.	8 Extintores	25.000\$
Matafuegos ABC (Polvo)	10 Extintores	20.000\$
Acondicionar Hidrante pilar mol 5	1 hidrante	8.000\$

Sendas peatonales y demarcado para la circulación peatonal	5 Sendas.400 metros de marcación.	40.000\$
Cartelería Sectorización.	8 Carteles	20.000\$

Antiparras 3m	300 Unidades	60.000\$
Capacitaciones Manejo seguro equipos móviles.		10.000\$
TOTAL GASTOS		1.095.914\$

g) Conclusiones:

Hay riesgos que pueden ser evitados o eliminados por completo. En este caso el riesgo remanente es evaluado en consecuencia como riesgo moderado o trivial. El informe muestra cómo estos resultados pueden lograrse en casos de exposición a riesgos derivados de la corriente eléctrica, falta de iluminación, manipulación de sustancias peligrosas sin protección o exposición al ruido, etc. En otros casos, cuando no sea posible la eliminación total de los riesgos, las medidas descriptas están destinadas principalmente a «combatir los riesgos en origen», es decir, que la acción preventiva se centra en el origen del riesgo. Esto suele originar una reducción sustancial del riesgo en un nivel inferior. El informe muestra cómo estos resultados se obtienen en situaciones tales como las relacionadas con la prevención de accidentes, la organización del trabajo, la exposición al polvo etc.

TEMA 2: Análisis de las condiciones generales de trabajo según los factores:

1: Iluminación

2: Ruido y Vibraciones.

3: Protección contra incendios.

1) ILUMINACION:

a) Introducción:

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

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

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

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta

Difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

b) Mediciones de Iluminación en los Sectores de Trabajo:

Definiciones:

La luz

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

La visión

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

Sensibilidad del ojo

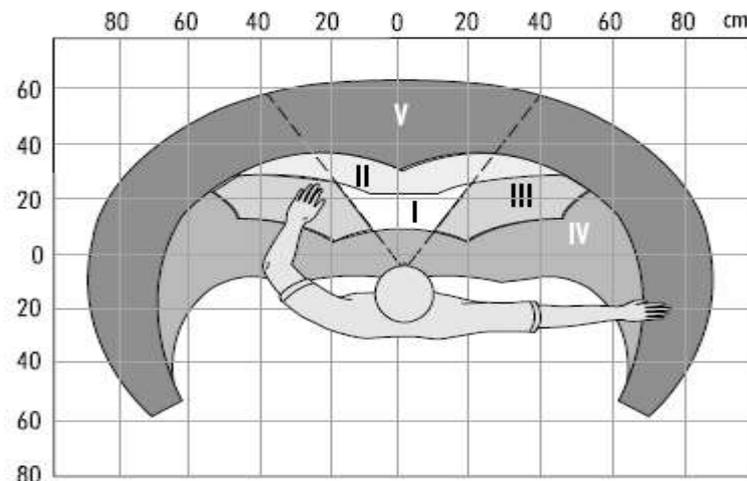
Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro. La unidad de percepción de las radiaciones es el nanómetro. Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm (nanómetros), la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo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

Campo visual

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos. A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

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

Figura 1. Ejemplo de campo visual:



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

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

Iluminancia

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

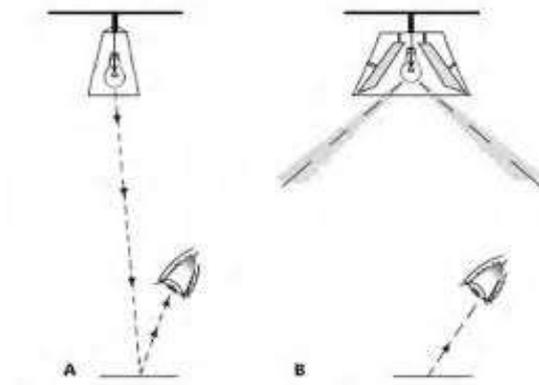
Unidad: lux = lm/m². Símbolo: E

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual. Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

Distribución de la luz, deslumbramiento

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos. Ver figura 2.

Figura 2:

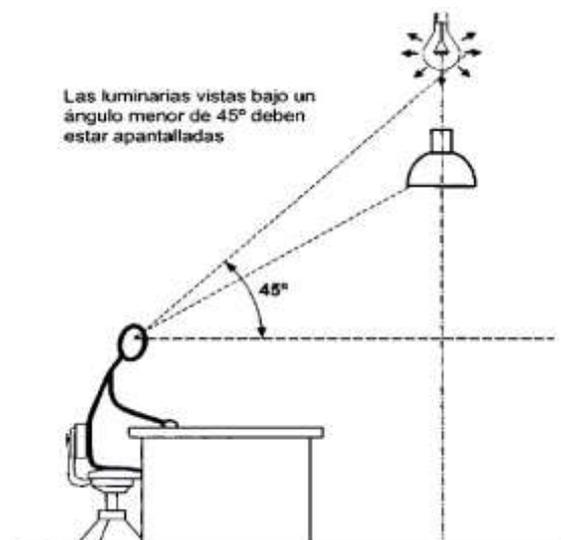


a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.

b) Luminarias con distribución de “ala de murciélago” para eliminar los reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 3.

Figura 3:



Medición

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

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

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

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “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 el recinto donde se realizara la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

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

$$E \text{ media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

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

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar. En nuestro caso la industria seleccionada para realizar las mediciones no figura en tabla 2 así que solo tomaremos la tabla 1 como referencia ver figura 4.

Figura 4: tabla 1 (Intensidad Media de iluminación para diversas clases de tareas):

Clase de tarea visual (*)	Cód.	Valor medio
Visión ocasional	I	100 lux
Intermitente, ordinaria y fácil	II	100 a 300 lux
Moderadamente crítica y prolongada con detalles medianos	III	300 a 750 lux
Severa y prolongada y de poco contraste	IV	750 a 1500 lux
Muy severa y prolongada, con detalles minuciosos y muy poco contraste	V	1500 a 3000 lux
Excepcionales, difíciles o importantes	VI	5000 a 10000 lux

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. 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.

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

Ejemplo de una medición

Antes de realizar las mediciones en los diferentes sectores de la empresa elegida realizaremos un ejemplo de medición de un sector de trabajo. Tomamos como ejemplo un sector de trabajo donde se realizan trabajos con piezas de metal y de madera donde hay maquinarias como sierras, lijadoras, bancos de trabajo etc.

Teniendo en cuenta las dimensiones del sector y la altura a la que se encuentran los artefactos lumínicos podemos calcular el índice para saber cuántas mediciones se deben realizar en el sector con el luxómetro.

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

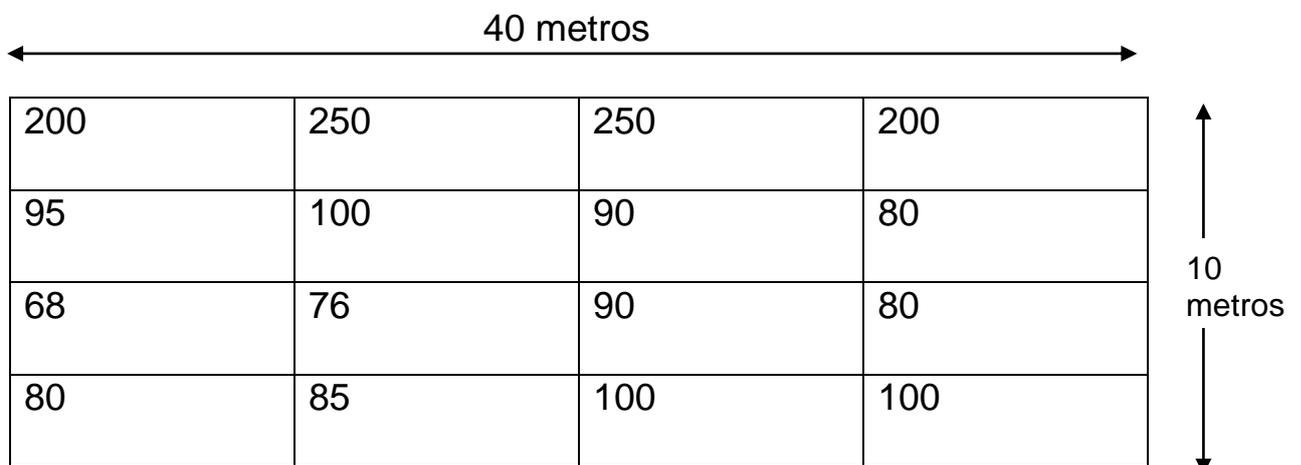
Largo 10 metros

Ancho 40 metros

Altura de montaje de las luminarias 4 metros medidos desde el piso. Calculamos el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$Í = 10\text{mts.} \times 40\text{mts.} / 4\text{mts.} \times (10\text{mts.} + 40\text{mts.}) = 2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$



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

$$E \text{ media} = \frac{200 + 250 + 250 + 200 + 95 + 100 + 90 + 80 + 68 + 76 + 90 + 80 + 80 + 85 + 100 + 100}{16}$$

16

E media = 121,5 Lux.

Entonces, para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 2 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es una maderera, carpintería, zona de bancos y maquinas, donde la legislación exige, que el valor mínimo de servicio de iluminación es de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 121,5 lux, por lo que no cumple con la legislación vigente.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79:

$$E \text{ mínima} = E \text{ media} / 2 \rightarrow E \text{ mínima} = 121,5 \text{ lux} / 2 = 60,75 \text{ lux.}$$

Para cumplir con el decreto de la ley el valor más bajo medido en el sector no debe ser menor que el E mínimo calculado.

$68 \geq 60,75$ (E mínima). Por lo cual cumple con la ley.

c) Determinación de la Iluminación suficiente para cada sector según legislación vigente:

Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

Para aplicar el protocolo de medición de la iluminación es necesario completar el mismo según instructivo (resolución S.R.T. N°: 84/12):

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).

2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.

4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.

5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.

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

7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.

8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.

9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.

10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).

11) Fecha de la medición.

12) Hora de inicio de la medición.

13) Hora de finalización de la última medición.					
14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.					
15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).					
16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se realizaron las mediciones.					
17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.					
18) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).					
19) C.U.I.T. de la empresa o institución.					
20) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.					
21) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.					
22) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.					
23) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.					
INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN PARA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL					
25) Sector de la empresa donde se realiza la medición.					

26) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición.
27) Indicar si la Iluminación a medir es natural, artificial o mixta.
28) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.
29) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si este es general, localizada o mixta
30) Indicar los valores de la relación $E_{\text{mínima}} \geq (E_{\text{media}})/2$, de uniformidad de iluminancia.
31) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.
32) Colocar el valor (en lux), requerido en la legislación vigente.
33) Espacio para indicar algún dato de importancia.
34) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).
35) C.U.I.T. de la empresa o institución.
36) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
37) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
38) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
39) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los

resultados obtenidos en las mediciones.

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

Sector 1 - Edificio Central:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 05-08-2015 / 06-08-2015 / 07-08-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 23:55 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Despejado, temperatura promedio: 19°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: 6°C.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.		
		Hoja 1/3

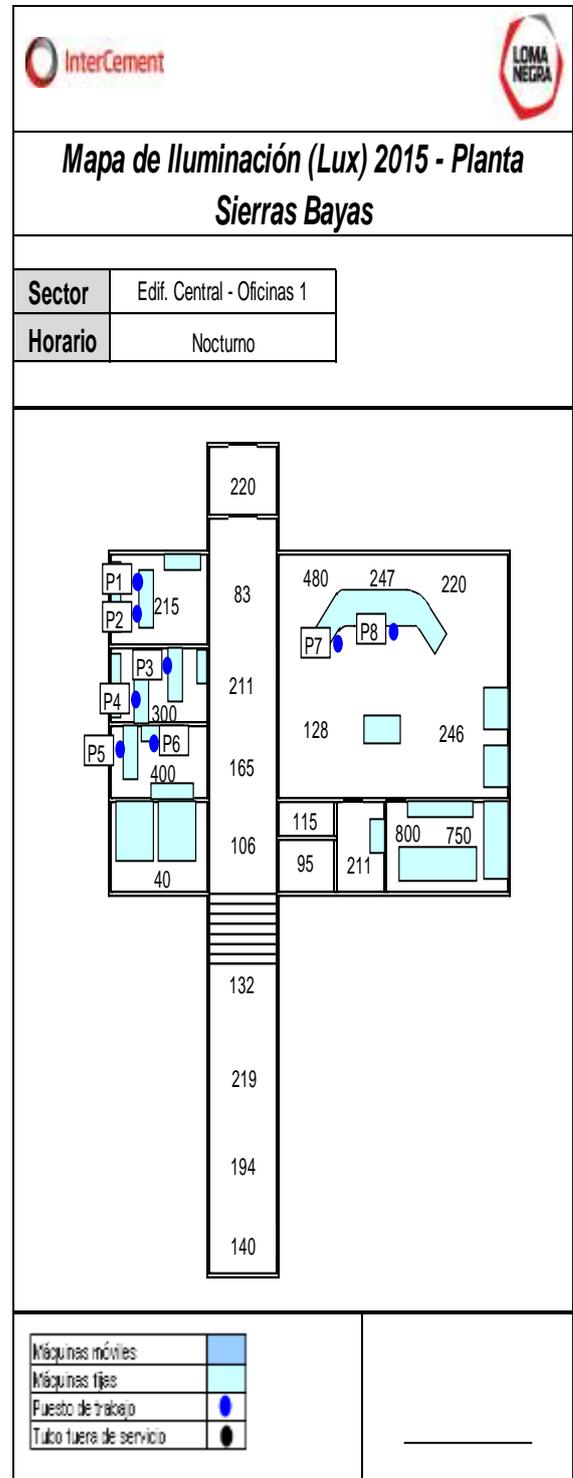
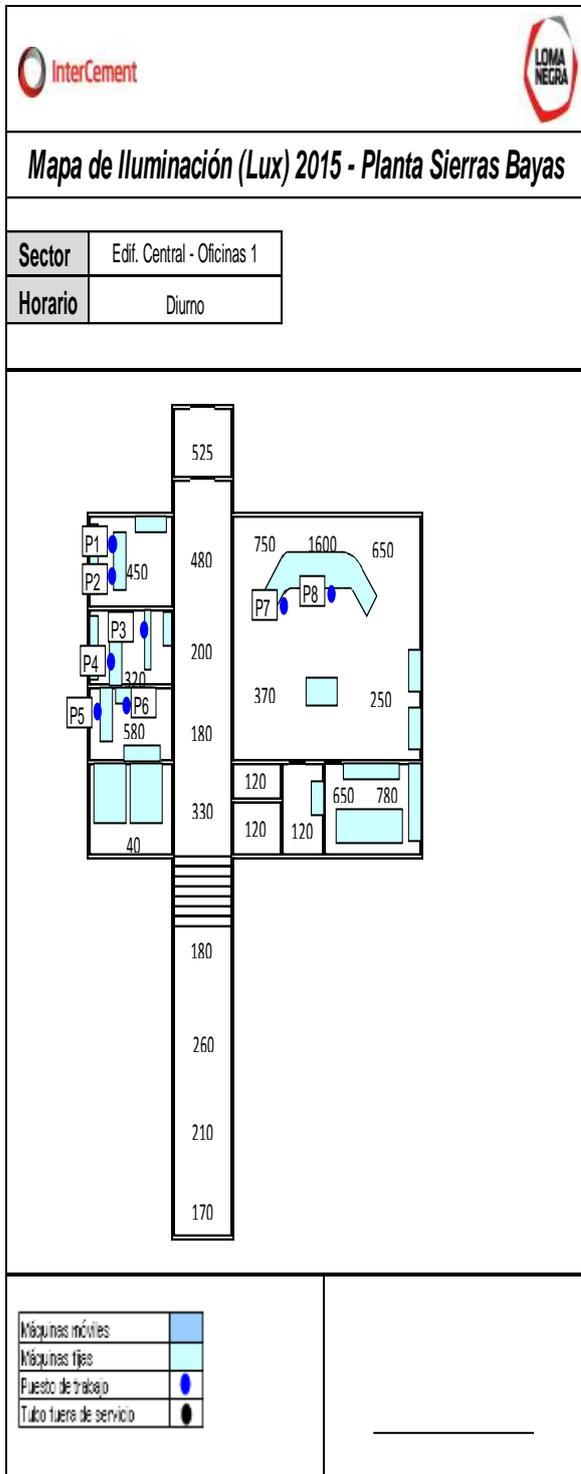
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903					⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403	⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima ≥ (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina Mantenimiento	Artificial	Incandescente	General	450 ≥ 225	450	300 a 750 Lux
2	9:10	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina SSMA	Artificial	Incandescente	General	320 ≥ 160	320	300 a 750 Lux
3	9:15	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina Producción	Artificial	Incandescente	General	580 ≥ 290	580	300 a 750 Lux
4	9:25	Edificio Central - Oficinas 1	Sala máquinas aire acondicionado	Artificial	Incandescente	General	40 ≥ 20	40	100 Lux
5	9:40	Edificio Central - Oficinas 1	Pasillo	Artificial	Incandescente	General	170 ≥ 81,67	281,67	100 a 300 Lux
6	9:50	Edificio Central - Oficinas 1	Sala Control	Mixta	Incandescente	General	250 ≥ 362	724	300 a 750 Lux
7	10:00	Edificio Central - Oficinas 1	Depósito limpieza	Artificial	Incandescente	General	120 ≥ 60	120	100 a 300 Lux
8	10:10	Edificio Central - Oficinas 1	Baño	Artificial	Incandescente	General	120 ≥ 60	120	100 a 300 Lux
9	10:25	Edificio Central - Oficinas 1	Cocina	Artificial	Incandescente	General	120 ≥ 60	120	100 a 300 Lux
10	10:40	Edificio Central - Oficinas 1	Sala PLC	Artificial	Incandescente	General	650 ≥ 357,5	715	300 a 750 Lux
11	10:50	Edificio Central - Oficinas 1	P1	Artificial	Incandescente	General	735 ≥ 367,5	735	300 a 750 Lux
12	10:55	Edificio Central - Oficinas 1	P2	Artificial	Incandescente	General	730 ≥ 365	730	300 a 750 Lux
13	11:05	Edificio Central - Oficinas 1	P3	Artificial	Incandescente	General	355 ≥ 177,5	355	300 a 750 Lux
14	11:15	Edificio Central - Oficinas 1	P4	Artificial	Incandescente	General	385 ≥ 192,5	385	300 a 750 Lux
15	11:25	Edificio Central - Oficinas 1	P5	Artificial	Incandescente	General	470 ≥ 235	470	300 a 750 Lux
16	11:35	Edificio Central - Oficinas 1	P6	Artificial	Incandescente	General	455 ≥ 227,5	455	300 a 750 Lux
17	11:45	Edificio Central - Oficinas 1	P7	Mixta	Incandescente	General	365 ≥ 182,5	365	300 a 750 Lux
18	11:55	Edificio Central - Oficinas 1	P8	Mixta	Incandescente	General	455 ≥ 227,5	455	300 a 750 Lux
19	21:00	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina Mantenimiento	Artificial	Incandescente	General	215 ≥ 107,5	215	300 a 750 Lux
20	21:10	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina SSMA	Artificial	Incandescente	General	300 ≥ 150	300	300 a 750 Lux
21	21:20	Edificio Central - Oficinas 1	Oficina Producción	Artificial	Incandescente	General	400 ≥ 200	400	300 a 750 Lux
22	21:30	Edificio Central - Oficinas 1	Sala maquinas aire acondicionado	Artificial	Incandescente	General	40 ≥ 20	40	100 Lux
23	21:45	Edificio Central - Oficinas 1	Pasillo	Artificial	Incandescente	General	83 ≥ 81,67	220	100 a 300 Lux
24	21:55	Edificio Central - Oficinas 1	Sala Control	Mixta	Incandescente	General	128 ≥ 132,1	480	300 a 750 Lux
25	22:05	Edificio Central - Oficinas 1	Deposito limpieza	Artificial	Incandescente	General	115 ≥ 57,5	115	100 a 300 Lux
26	22:15	Edificio Central - Oficinas 1	Baño	Artificial	Incandescente	General	85 ≥ 42,5	85	100 a 300 Lux
27	22:25	Edificio Central - Oficinas 1	Cocina	Artificial	Incandescente	General	211 ≥ 105,5	211	100 a 300 Lux
28	22:30	Edificio Central - Oficinas 1	Sala PLC	Artificial	Incandescente	General	750 ≥ 387,5	800	300 a 750 Lux
29	22:45	Edificio Central - Oficinas 1	P1	Artificial	Incandescente	General	281 ≥ 140,5	281	300 a 750 Lux
30	23:00	Edificio Central - Oficinas 1	P2	Artificial	Incandescente	General	380 ≥ 190	380	300 a 750 Lux
31	23:10	Edificio Central - Oficinas 1	P3	Artificial	Incandescente	General	242 ≥ 121	242	300 a 750 Lux
32	23:00	Edificio Central - Oficinas 1	P4	Artificial	Incandescente	General	320 ≥ 160	320	300 a 750 Lux
33	23:10	Edificio Central - Oficinas 1	P5	Artificial	Incandescente	General	426 ≥ 213	426	300 a 750 Lux
34	23:20	Edificio Central - Oficinas 1	P6	Artificial	Incandescente	General	318 ≥ 159	318	300 a 750 Lux
35	23:30	Edificio Central - Oficinas 1	P7	Mixta	Incandescente	General	249 ≥ 124,5	249	300 a 750 Lux
36	23:40	Edificio Central - Oficinas 1	P8	Mixta	Incandescente	General	198 ≥ 99	198	300 a 750 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁶⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		C.U.I.T.: 30-50053085/1 ⁽³⁸⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁹⁾	
Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903	Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	CP: 7403	Provincia: Buenos Aires

⁽⁴⁰⁾ **Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar** ⁽⁴¹⁾

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se observó que el edificio presenta un 78% de valores de uniformidad de iluminancia dentro del rango establecido por la legislación vigente. El 22% restante que no cumple el mismo, se observa en los sectores: Sala de Máquinas aire acondicionado, oficina de Mantenimiento, Baño y los Puestos 1, 7 y 8. Esto se debe a luminarias rotas.</p>	<p>Se recomienda realizar un recambio de luminarias quemadas por nuevas. Además, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.</p>



Sector 2 – Laboratorio:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 09-08-2015 / 12-08-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 23:40 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Despejado, temperatura promedio: 17°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: -5°C.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.		
		Hoja 1/3

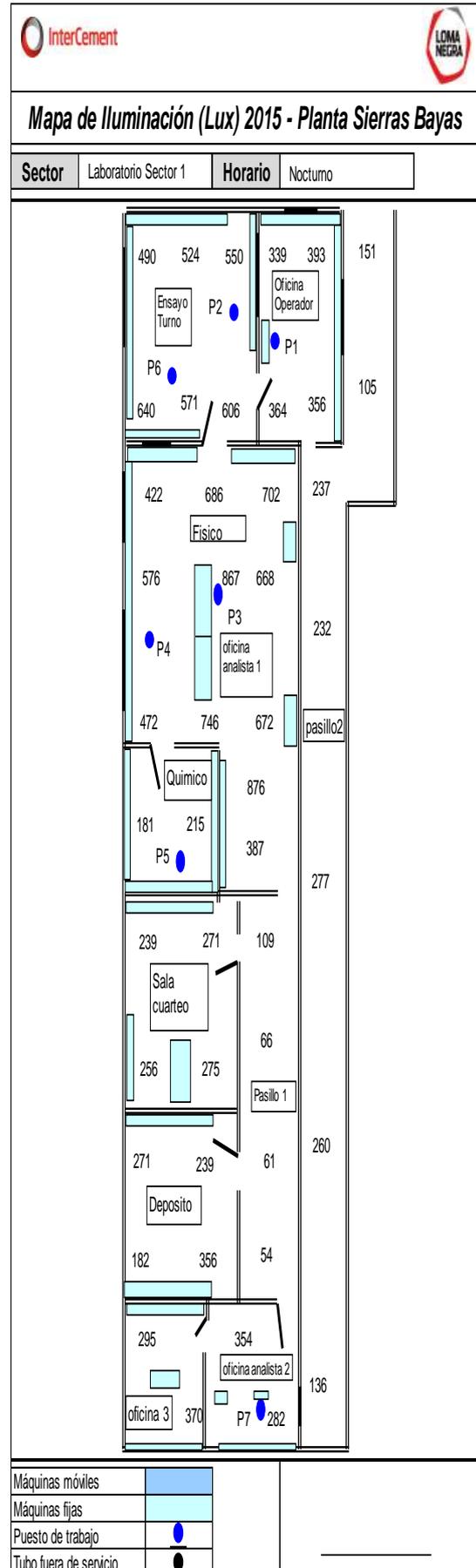
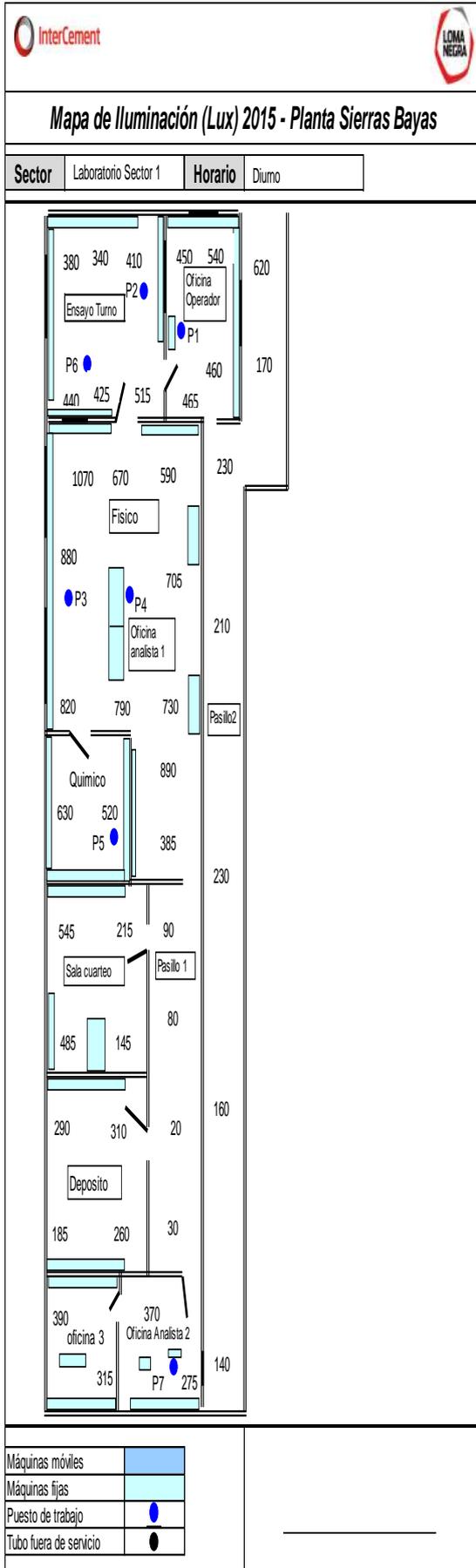
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903				⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403		⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima \geq (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Laboratorio - Sector 1	Ensayo Turno	Mixta	Incandescente	General	340 \geq 209,17	418,33	300 a 750 Lux
2	9:05	Laboratorio - Sector 1	Oficina Operador	Mixta	Incandescente	General	450 \geq 239,375	478,75	300 a 750 Lux
3	9:15	Laboratorio - Sector 1	Laboratorio Físico	Mixta	Incandescente	General	385 \geq 380	760	300 a 750 Lux
4	9:25	Laboratorio - Sector 1	Laboratorio Químico	Mixta	Incandescente	General	520 \geq 287,5	575	300 a 750 Lux
5	9:40	Laboratorio - Sector 1	Pasillo 1	Artificial	Incandescente	General	20 \geq 27,5	55	100 a 300 Lux
6	9:50	Laboratorio - Sector 1	Sala Cuarteo	Artificial	Incandescente	General	145 \geq 173,75	347,5	300 a 750 Lux
7	10:00	Laboratorio - Sector 1	Depósito Insumos	Artificial	Incandescente	General	185 \geq 130,63	261,25	100 a 300 Lux
8	10:05	Laboratorio - Sector 1	Oficina Analista 2	Artificial	Incandescente	General	275 \geq 161,25	322,5	300 a 750 Lux
9	10:15	Laboratorio - Sector 1	Oficina 3	Artificial	Incandescente	General	315 \geq 176,25	352,5	300 a 750 Lux
10	10:20	Laboratorio - Sector 1	P1	Mixta	Incandescente	General	445 \geq 222,5	445	300 a 750 Lux
11	10:30	Laboratorio - Sector 1	P2	Mixta	Incandescente	General	420 \geq 210	420	300 a 750 Lux
12	10:40	Laboratorio - Sector 1	P3	Mixta	Incandescente	General	430 \geq 215	430	300 a 750 Lux
13	10:45	Laboratorio - Sector 1	P4	Mixta	Incandescente	General	395 \geq 197,5	395	300 a 750 Lux
14	10:50	Laboratorio - Sector 1	P5	Mixta	Incandescente	General	475 \geq 237,5	475	300 a 750 Lux
15	11:00	Laboratorio - Sector 1	P6	Mixta	Incandescente	General	325 \geq 162,5	325	300 a 750 Lux
16	11:10	Laboratorio - Sector 1	P7	Mixta	Incandescente	General	275 \geq 137,5	275	300 a 750 Lux
17	11:20	Laboratorio - Sector 1	Pasillo 2	Mixta	Incandescente	General	140 \geq 125,71	251,43	100 a 300 Lux
18	21:00	Laboratorio - Sector 1	Ensayo Turno	Mixta	Incandescente	General	490 \geq 281,75	563,5	300 a 750 Lux
19	21:10	Laboratorio - Sector 1	Oficina Operador	Mixta	Incandescente	General	339 \geq 181,5	363	300 a 750 Lux
20	21:15	Laboratorio - Sector 1	Laboratorio Físico	Mixta	Incandescente	General	387 \geq 321,54	643,09	300 a 750 Lux
21	21:25	Laboratorio - Sector 1	Pasillo 1	Artificial	Incandescente	General	54 \geq 36,25	72,5	300 a 750 Lux
22	21:35	Laboratorio - Sector 1	Laboratorio Químico	Mixta	Incandescente	General	181 \geq 99	198	300 Lux
23	21:45	Laboratorio - Sector 1	Sala de Cuarteo	Artificial	Incandescente	General	239 \geq 130,13	260,25	300 a 750 Lux
24	22:00	Laboratorio - Sector 1	Depósito Insumos	Artificial	Incandescente	General	182 \geq 131	262	100 a 300 Lux
25	22:10	Laboratorio - Sector 1	Oficina analista 2	Artificial	Incandescente	General	282 \geq 159	318	300 a 750 Lux
26	22:20	Laboratorio - Sector 1	Oficina 3	Artificial	Incandescente	General	295 \geq 166,25	332,5	300 a 750 Lux
27	22:35	Laboratorio - Sector 1	P1	Mixta	Incandescente	General	339 \geq 169,5	339	300 a 750 Lux
28	22:45	Laboratorio - Sector 1	P2	Mixta	Incandescente	General	550 \geq 275	550	300 a 750 Lux
29	22:50	Laboratorio - Sector 1	P3	Mixta	Incandescente	General	867 \geq 433,5	867	300 a 750 Lux
30	22:55	Laboratorio - Sector 1	P4	Mixta	Incandescente	General	576 \geq 288	576	300 a 750 Lux
31	23:05	Laboratorio - Sector 1	P5	Mixta	Incandescente	General	215 \geq 107,5	215	300 a 750 Lux
32	23:15	Laboratorio - Sector 1	P6	Mixta	Incandescente	General	571 \geq 285,5	571	300 a 750 Lux
33	23:25	Laboratorio - Sector 1	P7	Mixta	Incandescente	General	282 \geq 141	282	300 a 750 Lux
34	23:40	Laboratorio - Sector 1	Pasillo 2	Mixta	Incandescente	General	105 \geq 99,86	199,71	100 a 300 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(36) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		C.U.I.T.: 30-50053085/1 (38) (37) (39)	
Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903	Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	CP: 7403	Provincia: Buenos Aires

(40) **Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar** (41)

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se observó que el edificio presenta un 79% de valores de uniformidad de iluminancia dentro del rango establecido por la legislación vigente. El 21% restante que no cumple el mismo, se observa en los sectores: Pasillo 1, Puestos 5 y 7, Laboratorio Químico y Sala de Cuarteo. Esto se debe a luminarias quemadas.</p>	<p>Se recomienda realizar un recambio de luminarias quemadas por nuevas. Además, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.</p>



Sector 3 - Mantenimiento:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.	
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903	
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.	

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 15-08-2015 / 16-08-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 21:50 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Parcialmente nublado, temperatura promedio: 17°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: -2°C.		

Documentación que se Adjuntará a la Medición

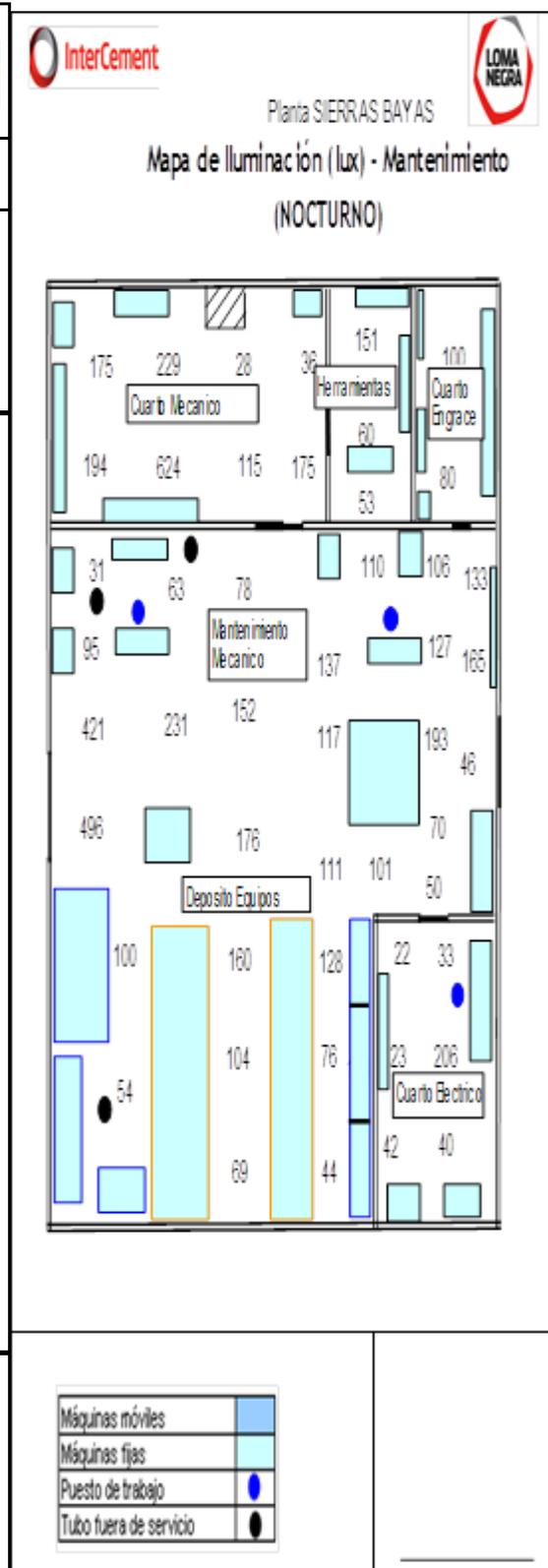
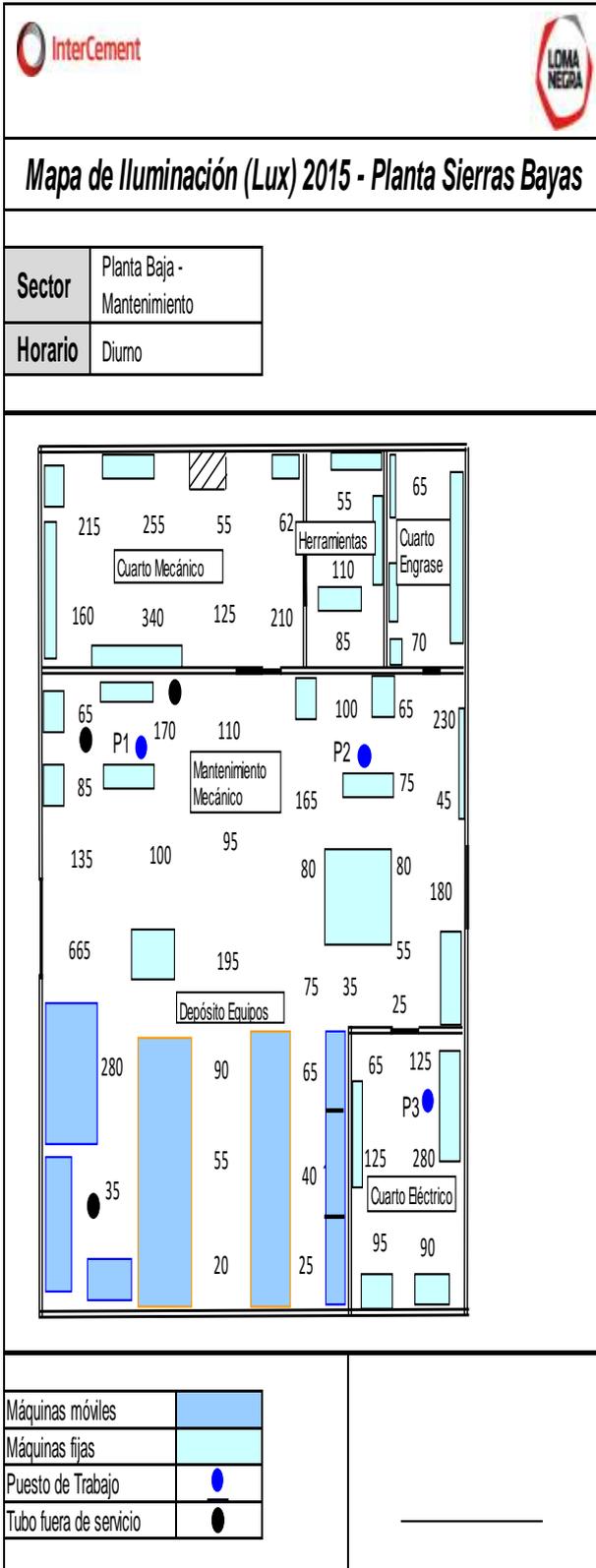
(15) Certificado de Calibración.
(16) Plano o Croquis del establecimiento.
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903				⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403		⁽⁴⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Mantenimiento Mecánico	Cuarto Mecánico	Artificial	Incandescente	General	$62 \geq 88,88$	177,75	100 a 300 Lux
2	9:10	Mantenimiento Mecánico	Cuarto de herramientas	Artificial	Incandescente	General	$55 \geq 41,67$	83,33	100 Lux
3	9:15	Mantenimiento Mecánico	Cuarto de engrase	Artificial	Incandescente	General	$65 \geq 33,75$	67,5	100 a 300 Lux
4	9:25	Mantenimiento Mecánico	Mantenimiento Mecánico	Artificial	Incandescente	General	$25 \geq 64,32$	128,64	100 a 300 Lux
5	9:40	Mantenimiento Mecánico	Depósito Equipos	Artificial	Incandescente	General	$20 \geq 38,13$	76,25	100 Lux
6	9:50	Mantenimiento Mecánico	Cuarto eléctrico	Artificial	Incandescente	General	$65 \geq 65$	130	100 a 300 Lux
7	21:00	Mantenimiento Mecánico	Cuarto Mecánico	Artificial	Incandescente	General	$36 \geq 98,5$	197	100 a 300 Lux
8	21:10	Mantenimiento Mecánico	Cuarto de herramientas	Artificial	Incandescente	General	$53 \geq 44$	88	100 Lux
9	21:20	Mantenimiento Mecánico	Cuarto de engrase	Artificial	Incandescente	General	$80 \geq 90$	180	100 a 300 Lux
10	21:30	Mantenimiento Mecánico	Mantenimiento Mecánico	Artificial	Incandescente	General	$31 \geq 72,93$	145,86	100 a 300 Lux
11	21:40	Mantenimiento Mecánico	Depósito Equipos	Artificial	Incandescente	General	$44 \geq 45,94$	91,88	100 Lux
12	21:50	Mantenimiento Mecánico	Cuarto eléctrico	Artificial	Incandescente	General	$22 \geq 30,5$	61	100 a 300 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

Hoja 2/3

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1	
⁽³⁶⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		⁽³⁷⁾ Localidad: Sierras Bayas, Ola	⁽³⁸⁾ CP: 7403
⁽³⁹⁾ Provincia: Buenos Aires			
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.		⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.	
<p>Se observó que el sector presenta un 50% de valores de uniformidad de iluminancia dentro del rango establecido por la legislación vigente. El 50% restante que no cumple el mismo, se observa en los sectores: Cuarto de herramientas, Cuarto de engrase, Depósito Equipos. Esto se debe a luminarias rotas.</p>		<p>Se recomienda realizar un recambio de luminarias quemadas por nuevas. Además, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.</p>	

Hoja 3/3



Sector 4 – Embolsadora:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 26-08-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 00:00 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Parcialmente nublado, temperatura promedio: 10°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: -5°C.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.		
		Hoja 1/3

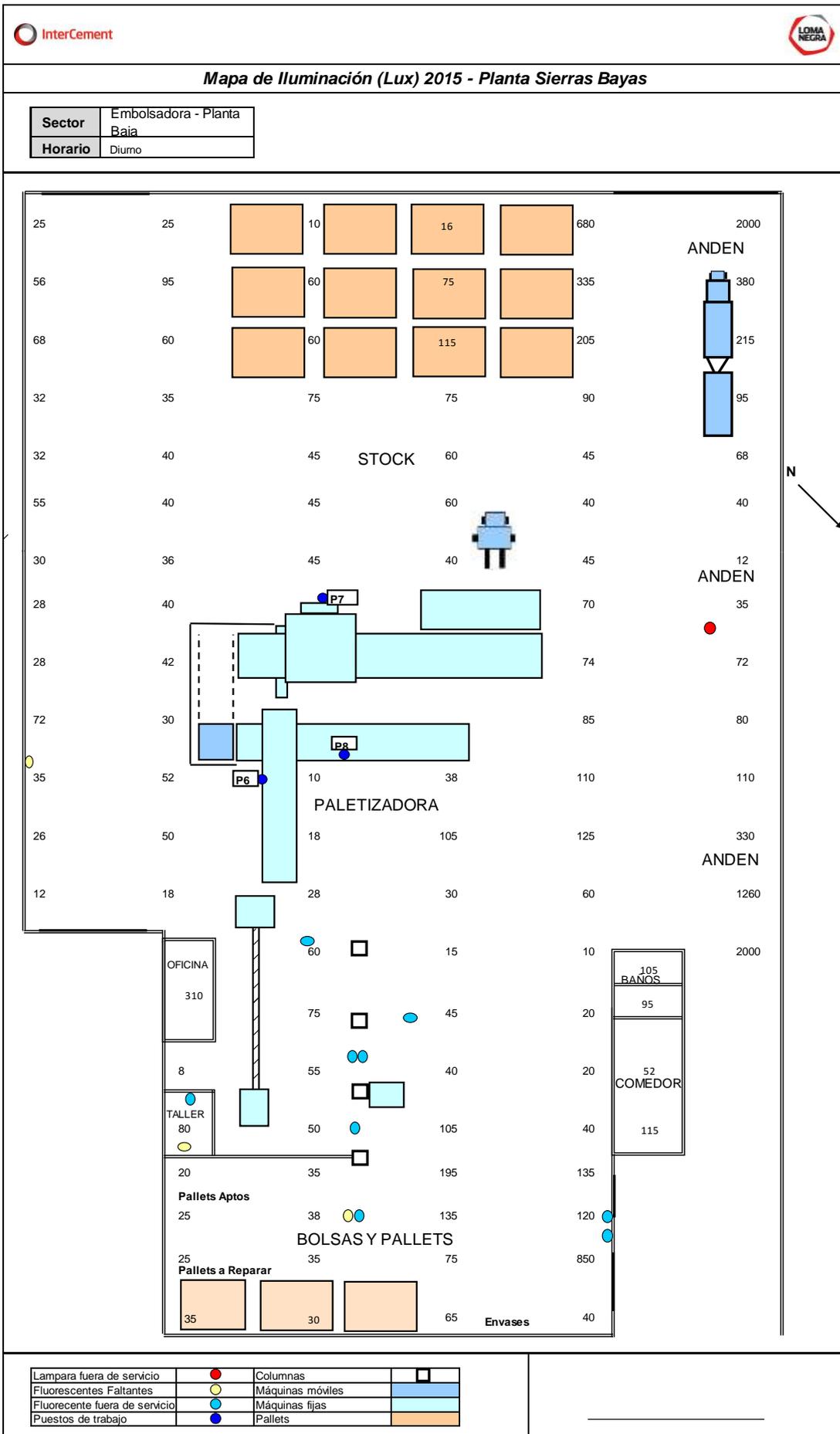
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903				⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403		⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	⁽²⁶⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Embolsadora	Vestuario	Artificial	Incandescente	General	$5 \geq 18,63$	37,25	100 a 300 Lux
2	9:10	Embolsadora	Duchas	Artificial	Incandescente	General	$25 \geq 40,85$	81,7	100 a 300 Lux
3	9:20	Embolsadora	Stock	Artificial	Incandescente	General	$10 \geq 44,23$	88,47	100 a 300 Lux
4	9:30	Embolsadora	Pale tizadora	Artificial	Incandescente	General	$8 \geq 22,92$	45,83	100 a 300 Lux
5	9:45	Embolsadora	Anden	Mixta	Incandescente	General	$12 \geq 239,18$	478,36	100 a 300 Lux
6	9:50	Embolsadora	Bolsas y Pallets	Mixta	Incandescente	General	$20 \geq 58,06$	116,13	100 a 300 Lux
7	10:00	Embolsadora	Oficina	Artificial	Incandescente	General	$310 \geq 155$	310	300 a 750 Lux
8	10:10	Embolsadora	Taller	Artificial	Incandescente	General	$80 \geq 40$	80	100 a 300 Lux
9	10:15	Embolsadora	Baño	Artificial	Incandescente	General	$95 \geq 50$	100	100 a 300 Lux
10	10:20	Embolsadora	Comedor	Artificial	Incandescente	General	$52 \geq 41,75$	83,5	100 a 300 Lux
11	10:30	Embolsadora	P6	Artificial	Incandescente	General	$60 \geq 30$	60	300 a 750 Lux
12	10:35	Embolsadora	P7	Artificial	Incandescente	General	$20 \geq 10$	20	300 a 750 Lux
13	10:40	Embolsadora	P8	Artificial	Incandescente	General	$18 \geq 9$	18	300 a 750 Lux
14	10:50	Embolsadora	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	$11 \geq 53,73$	107,46	100 a 300 Lux
15	11:00	Embolsadora	Control	Artificial	Incandescente	General	$35 \geq 29,83$	59,67	100 a 300 Lux
16	11:10	Embolsadora	Sala Compresores	Artificial	Incandescente	General	$6 \geq 16,92$	33,83	100 Lux
17	11:15	Embolsadora	P1	Artificial	Incandescente	General	$350 \geq 175$	350	300 a 750 Lux
18	11:25	Embolsadora	P2	Artificial	Incandescente	General	$95 \geq 47,5$	95	300 a 750 Lux
19	11:40	Embolsadora	P3	Artificial	Incandescente	General	$275 \geq 137,5$	275	300 a 750 Lux
20	11:45	Embolsadora	P4	Artificial	Incandescente	General	$70 \geq 35$	70	300 a 750 Lux
21	11:55	Embolsadora	P5	Artificial	Incandescente	General	$145 \geq 72,5$	145	300 a 750 Lux
22	21:00	Embolsadora	Vestuario	Artificial	Incandescente	General	$2 \geq 7,77$	15,54	100 a 300 Lux
23	21:05	Embolsadora	Duchas	Artificial	Incandescente	General	$0 \geq 41,65$	83,3	100 a 300 Lux
24	21:15	Embolsadora	Stock	Artificial	Incandescente	General	$5 \geq 22,58$	45,17	100 a 300 Lux
25	21:25	Embolsadora	Pale tizadora	Artificial	Incandescente	General	$3 \geq 21,71$	43,43	100 a 300 Lux
26	21:40	Embolsadora	Anden	Mixta	Incandescente	General	$3 \geq 12,04$	24,07	100 a 300 Lux
27	21:50	Embolsadora	Bolsas y Pallets	Mixta	Incandescente	General	$22 \geq 23,41$	46,81	100 a 300 Lux
28	22:00	Embolsadora	Oficina	Artificial	Incandescente	General	$300 \geq 150$	300	300 a 750 Lux
29	22:10	Embolsadora	Taller	Artificial	Incandescente	General	$70 \geq 35$	70	100 a 300 Lux
30	22:15	Embolsadora	Baño	Artificial	Incandescente	General	$50 \geq 32$	64	100 a 300 Lux
31	22:25	Embolsadora	Comedor	Artificial	Incandescente	General	$230 \geq 130$	260	100 a 300 Lux
32	22:40	Embolsadora	P6	Artificial	Incandescente	General	$30 \geq 15$	30	300 a 750 Lux
33	22:45	Embolsadora	P7	Artificial	Incandescente	General	$35 \geq 17,5$	35	300 a 750 Lux
34	22:50	Embolsadora	P8	Artificial	Incandescente	General	$10 \geq 5$	10	300 a 750 Lux
35	23:00	Embolsadora	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	$1 \geq 60,96$	121,91	100 a 300 Lux
36	23:10	Embolsadora	Control	Artificial	Incandescente	General	$30 \geq 28,08$	56,17	100 a 300 Lux
37	23:15	Embolsadora	Sala Compresores	Artificial	Incandescente	General	$10 \geq 19,67$	39,33	100 Lux
38	23:25	Embolsadora	P1	Artificial	Incandescente	General	$190 \geq 95$	190	300 a 750 Lux
39	23:35	Embolsadora	P2	Artificial	Incandescente	General	$100 \geq 50$	100	300 a 750 Lux
40	23:45	Embolsadora	P3	Artificial	Incandescente	General	$220 \geq 110$	220	300 a 750 Lux
41	23:50	Embolsadora	P4	Artificial	Incandescente	General	$50 \geq 25$	50	300 a 750 Lux
42	0:00	Embolsadora	P5	Artificial	Incandescente	General	$240 \geq 120$	240	300 a 750 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

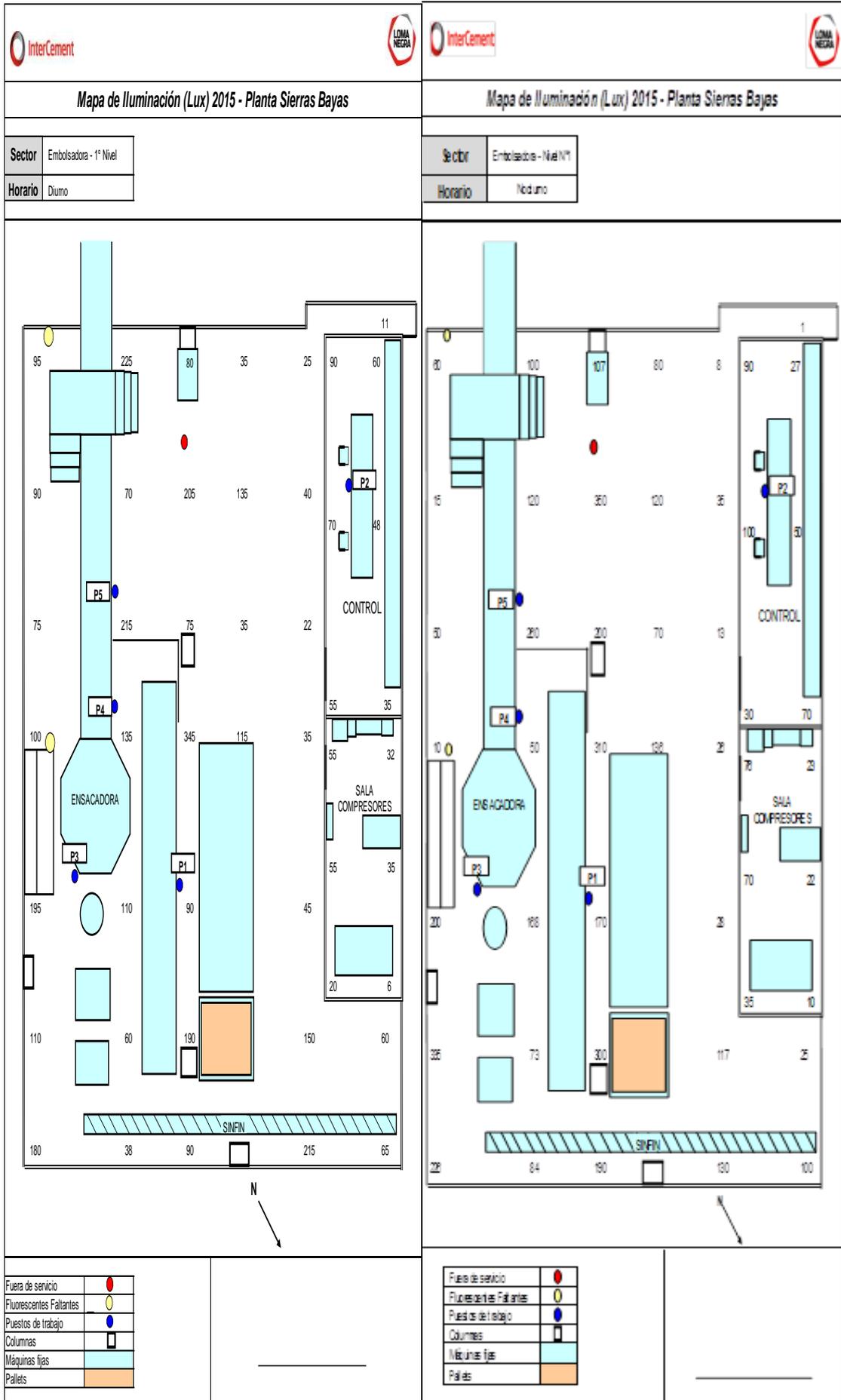
⁽³⁶⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.	C.U.I.T.: 30-50053085/1 ⁽³⁸⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁹⁾		
Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903	Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	CP: 7403	Provincia: Buenos Aires

⁽⁴⁰⁾ Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar ⁽⁴¹⁾

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se observó que el sector presenta un 79% de valores de uniformidad de iluminancia fuera del rango establecido por la legislación vigente, siendo la iluminación del sector es ineficiente. Esto se debe a la cantidad mínima de equipos lumínicos instalados, y además, a las luminarias existentes, las cuales presentan no sólo una mala distribución, sino también se encuentran quemadas y con gran suciedad, lo cual reduce la iluminación. Asimismo, las ventanas que posee el sector Vestuarios están cubiertas, impidiendo la entrada de luz natural al lugar. Con respecto al Nivel N°1 (sector Ensacadora), se observa buena iluminación en ciertos lugares, y escasa en otros.</p>	<p>Se recomienda reponer los fluorescentes faltantes y los que se encuentran quemados, realizando una correcta redistribución de las mismas. En los sectores Control y Sala de Compresores (Nivel N°1), reubicar los artefactos lumínicos. Además, retirar el material que cubre las aberturas, y así permitir que el sector Vestuarios se ilumine naturalmente; como así también, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.</p>







Sector 5 – Molino 5:

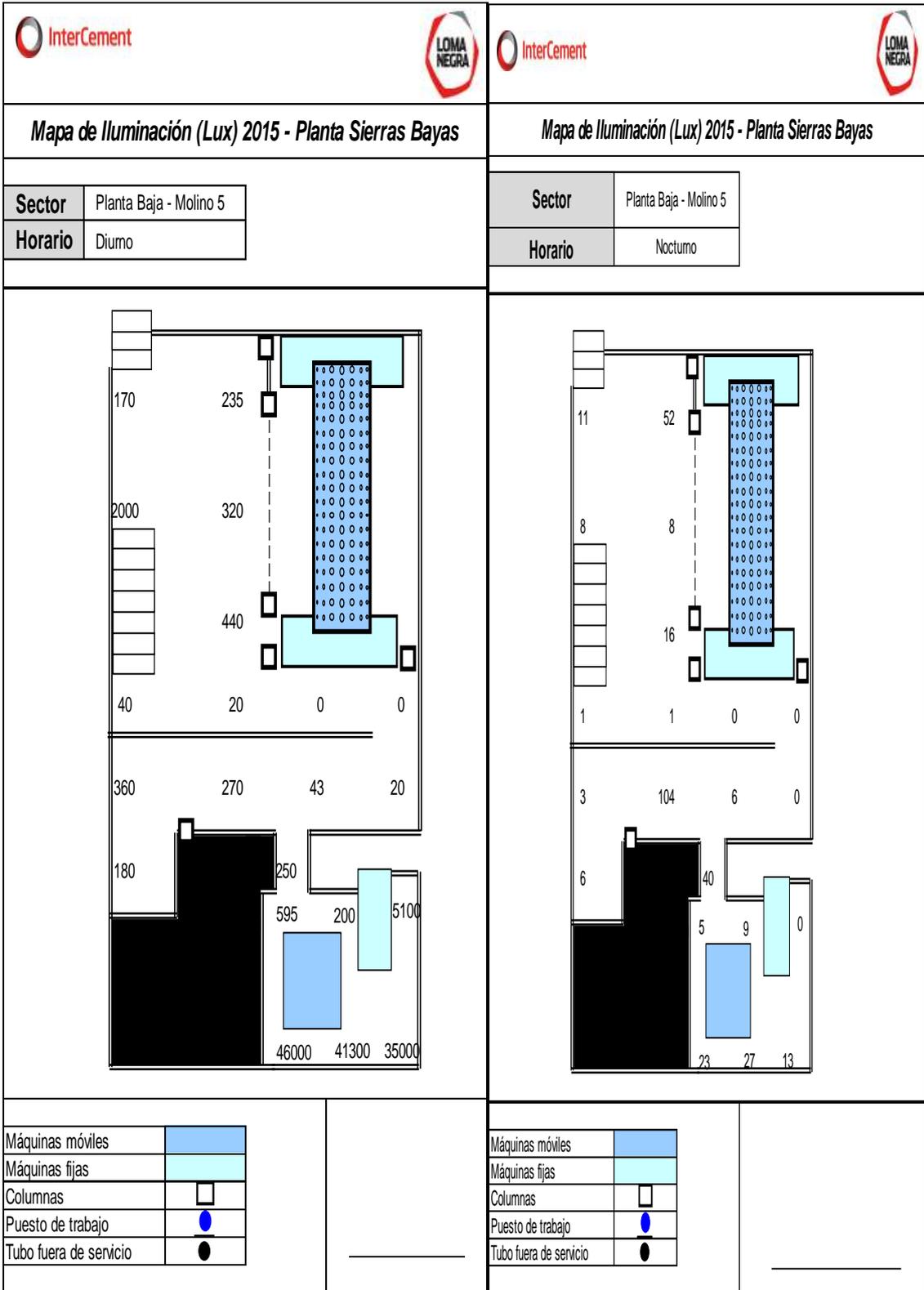
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 03-09-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 23:15 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Parcialmente nublado, temperatura promedio: 15°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: 0°C.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.		
		Hoja 1/3

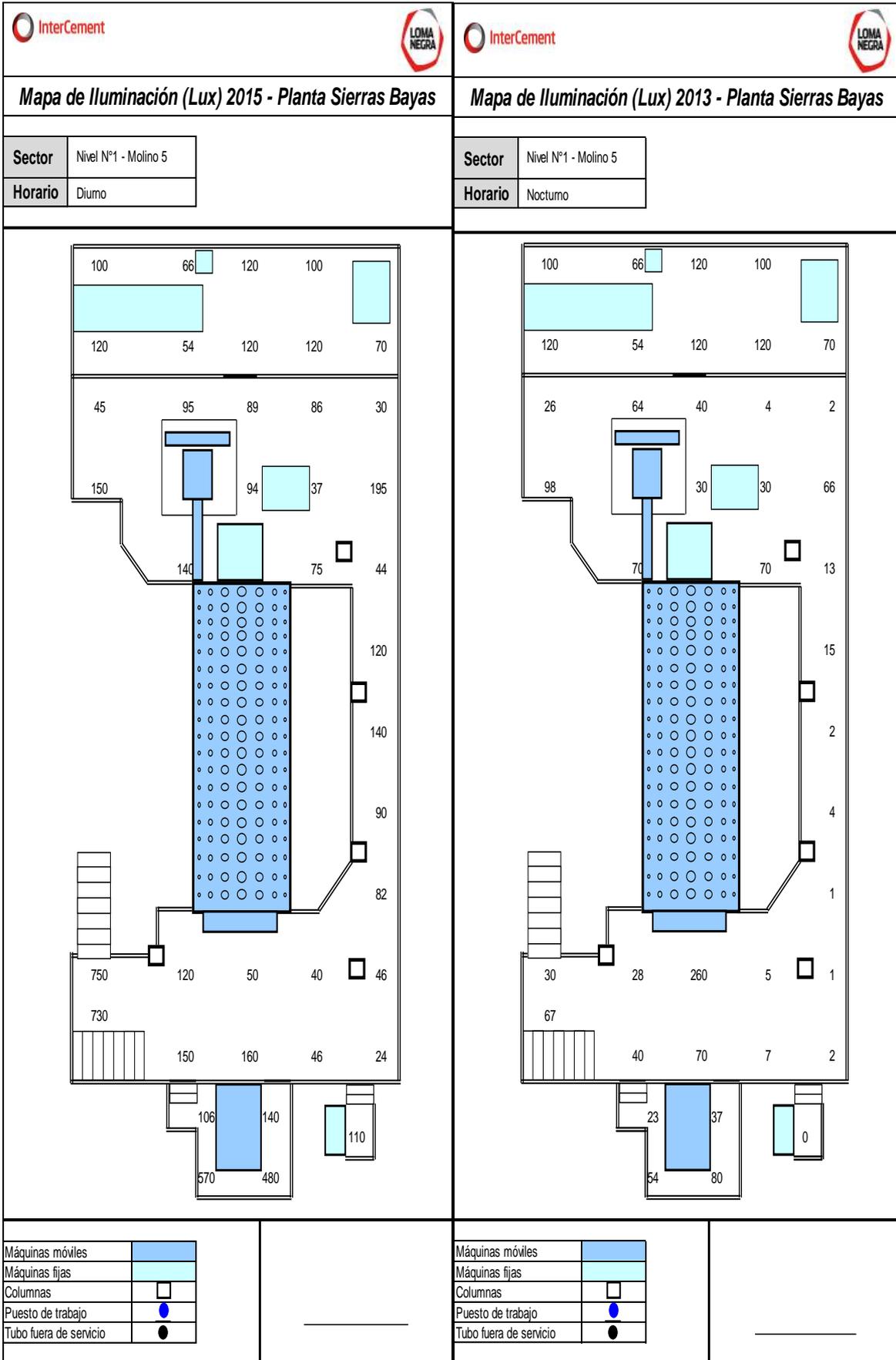
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903				⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403		⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Molino 5	Sector Molino 5	Mixta	Incandescente	General	20 \geq 179,17	358,33	100 a 300 Lux
2	9:10	Molino 5	Sector Trituradora / Elevador	Mixta	Incandescente	General	20 \geq 625,92	1251,83	100 a 300 Lux
3	9:20	Molino 5	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	24 \geq 81,19	162,39	100 a 300 Lux
4	9:30	Molino 5	Sala eléctrica	Artificial	Incandescente	General	54 \geq 48,33	96,67	100 a 300 Lux
5	9:45	Molino 5	Nivel N°2	Artificial	Incandescente	General	45 \geq 42,56	85,12	100 a 300 Lux
6	9:50	Molino 5	Nivel N°3	Artificial	Incandescente	General	17 \geq 65,94	131,89	100 a 300 Lux
7	10:00	Molino 5	Nivel N°4	Artificial	Incandescente	General	2 \geq 69,1	138,19	100 a 300 Lux
8	10:05	Molino 6	Nivel N°5	Artificial	Incandescente	General	16 \geq 79,43	158,86	100 a 300 Lux
9	10:15	Molino 5	Nivel N°6 (Turboseparador)	Artificial	Incandescente	General	52 \geq 51,4	102,8	100 a 300 Lux
10	10:25	Molino 5	Nivel N°6 (Pasarela Sinfin)	Artificial	Incandescente	General	11 \geq 37,5	75	100 a 300 Lux
11	10:35	Molino 5	Nivel N°6 (Plataforma Elevador)	Artificial	Incandescente	General	7 \geq 10,75	21,5	100 a 300 Lux
12	10:50	Molino 5	Nivel N°6 (Filtro de Mangas)	Artificial	Incandescente	General	57 \geq 48,9	97,8	100 a 300 Lux
13	11:00	Molino 5	Cabina de Control	Artificial	Incandescente	General	100 \geq 70,58	141,17	300 a 750 Lux
14	21:00	Molino 5	Sector Molino 5	Mixta	Incandescente	General	1 \geq 5,39	10,78	100 a 300 Lux
15	21:15	Molino 5	Sector Trituradora / Elevador	Mixta	Incandescente	General	3 \geq 9,83	19,67	100 a 300 Lux
16	21:20	Molino 5	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	1 \geq 19,98	39,97	100 a 300 Lux
17	21:30	Molino 5	Sala eléctrica	Artificial	Incandescente	General	54 \geq 48,33	96,67	100 a 300 Lux
18	21:45	Molino 5	Nivel N°2	Artificial	Incandescente	General	4 \geq 23,24	46,47	100 a 300 Lux
19	21:55	Molino 5	Nivel N°3	Artificial	Incandescente	General	5 \geq 15,17	30,33	100 a 300 Lux
20	22:05	Molino 5	Nivel N°4	Artificial	Incandescente	General	0 \geq 7,05	14,1	100 a 300 Lux
21	22:20	Molino 6	Nivel N°5	Artificial	Incandescente	General	1 \geq 18,04	36,1	100 a 300 Lux
22	22:30	Molino 5	Nivel N°6 (Turboseparador)	Artificial	Incandescente	General	12 \geq 29	58	100 a 300 Lux
23	22:45	Molino 5	Nivel N°6 (Pasarela Sinfin)	Artificial	Incandescente	General	8 \geq 31,43	62,86	100 a 300 Lux
24	22:50	Molino 5	Nivel N°6 (Plataforma Elevador)	Artificial	Incandescente	General	1 \geq 12,75	25,5	100 a 300 Lux
25	23:00	Molino 5	Nivel N°6 (Filtro de Mangas)	Artificial	Incandescente	General	2 \geq 2,7	5,4	100 a 300 Lux
26	23:15	Molino 5	Cabina de Control	Artificial	Incandescente	General	100 \geq 33,67	67,33	300 a 750 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

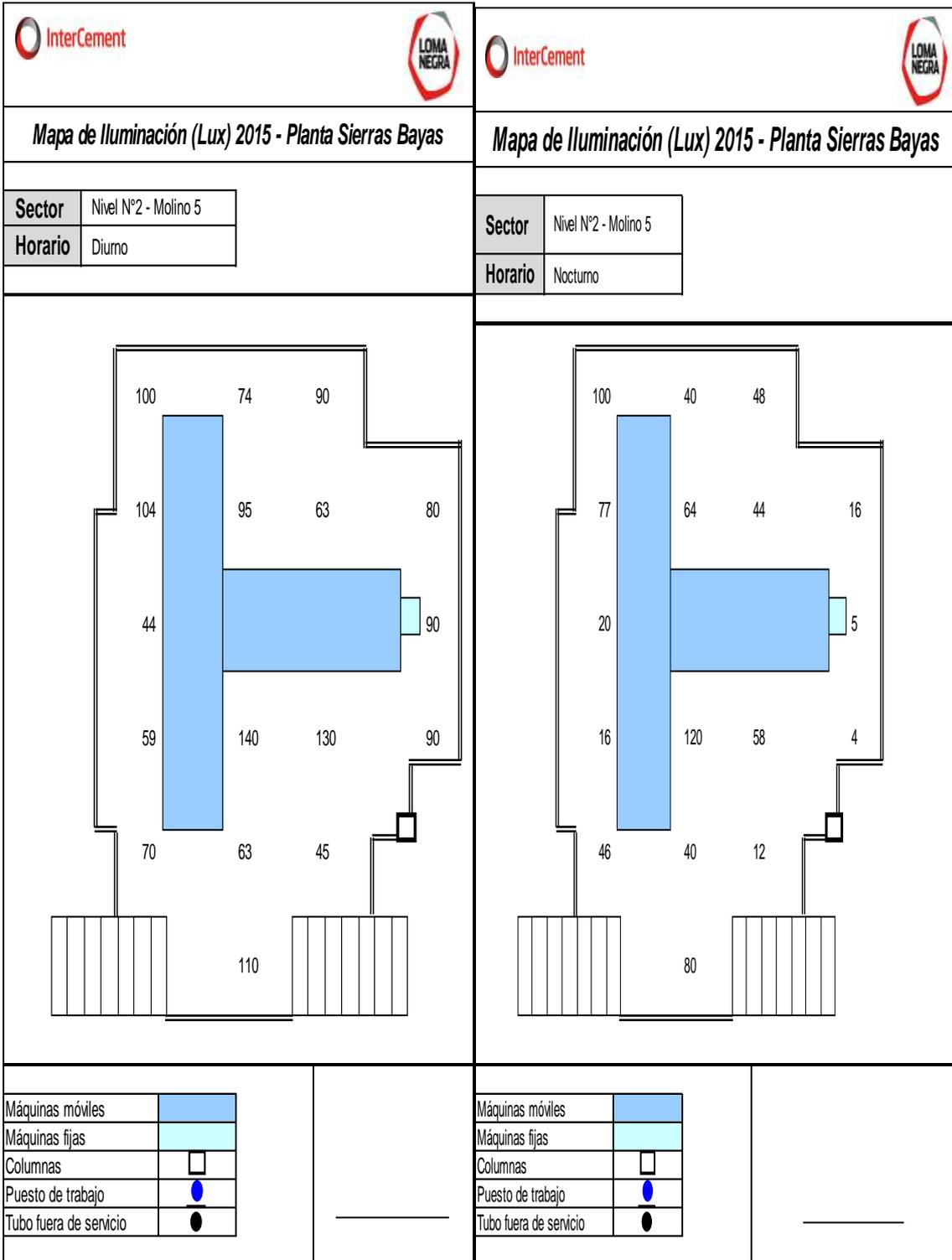
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

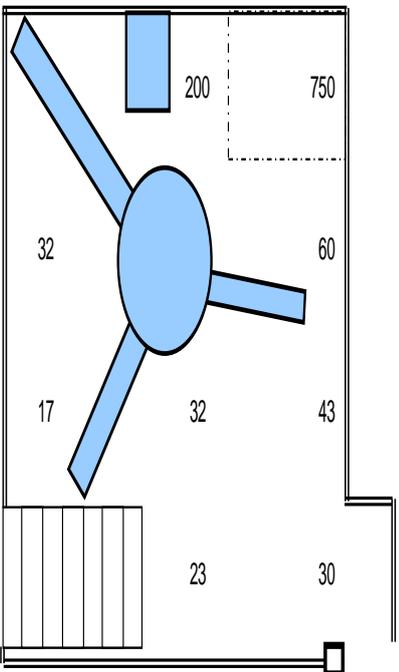
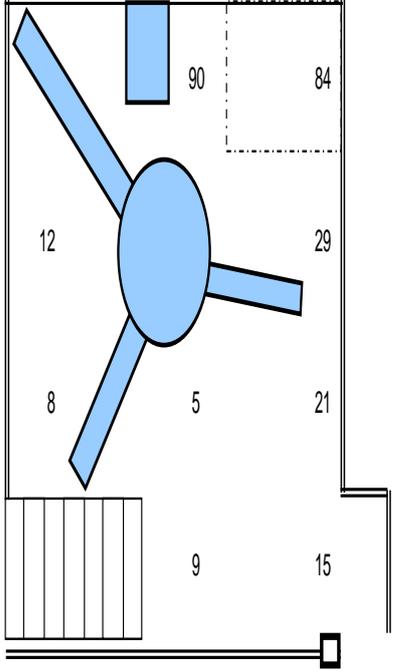
(36) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		C.U.I.T.: 30-50053085/1 (38) (37) (39)	
Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903	Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	CP: 7403	Provincia: Buenos Aires

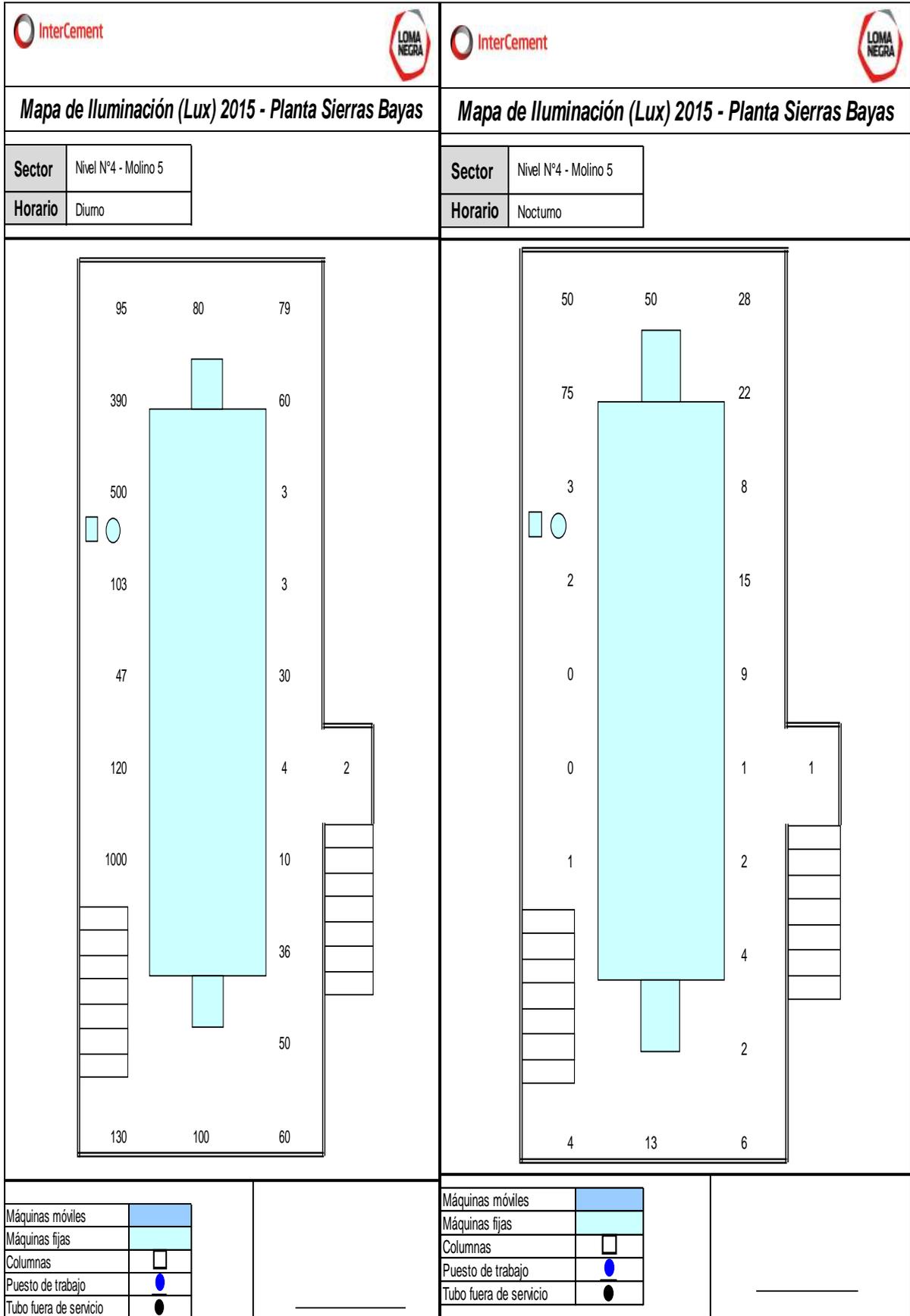
(40) Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar (41)	
Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se observó que el edificio presenta un 78% de valores de uniformidad de iluminancia dentro del rango establecido por la legislación vigente. El 22% restante que no cumple el mismo, se observa en los sectores: Sala de Máquinas aire acondicionado, oficina de Mantenimiento, Baño y los Puestos 1, 7 y 8. Esto se debe a luminarias rotas.</p>	<p>Se recomienda realizar un recambio de luminarias quemadas por nuevas. Además, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.</p>

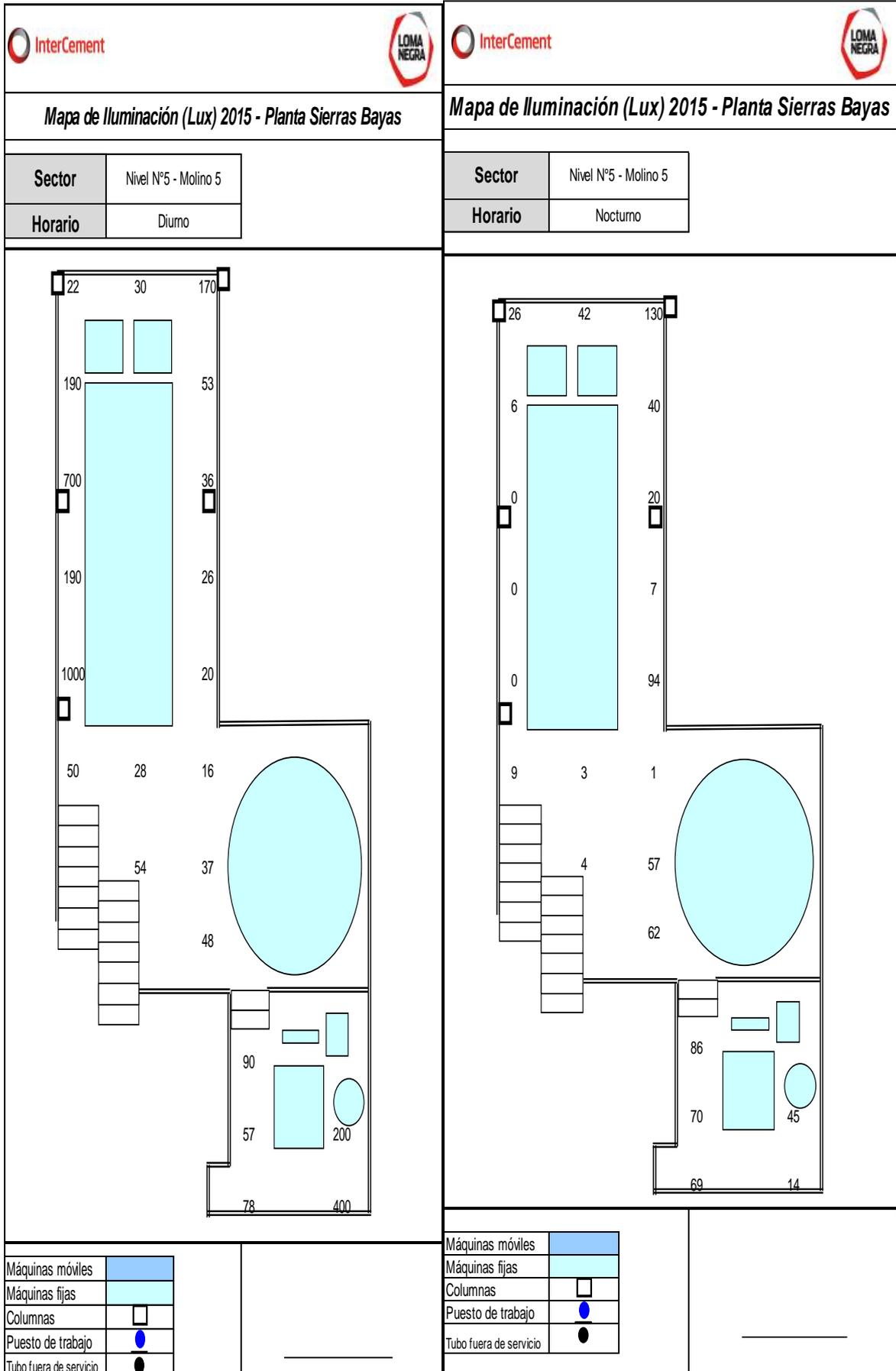


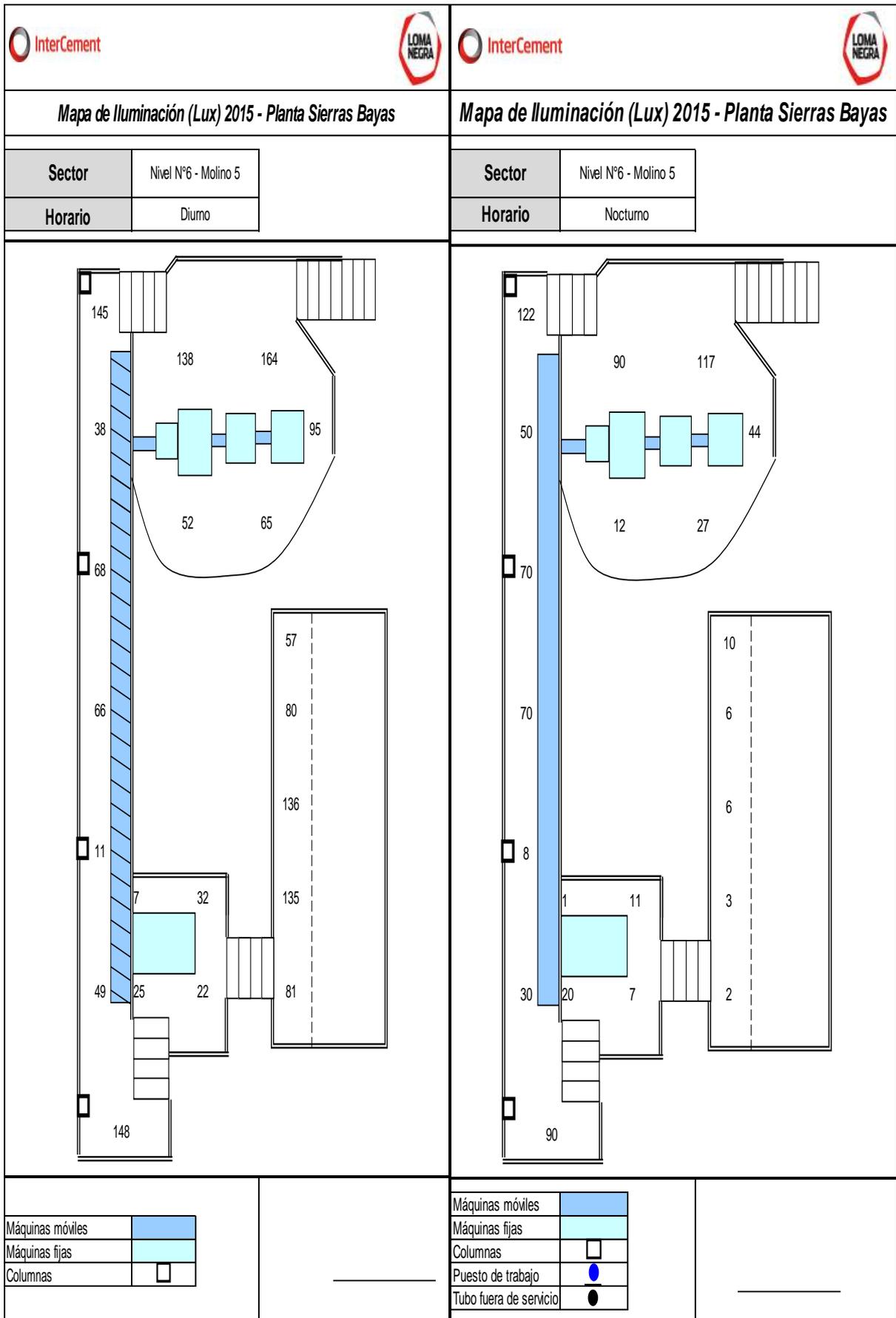


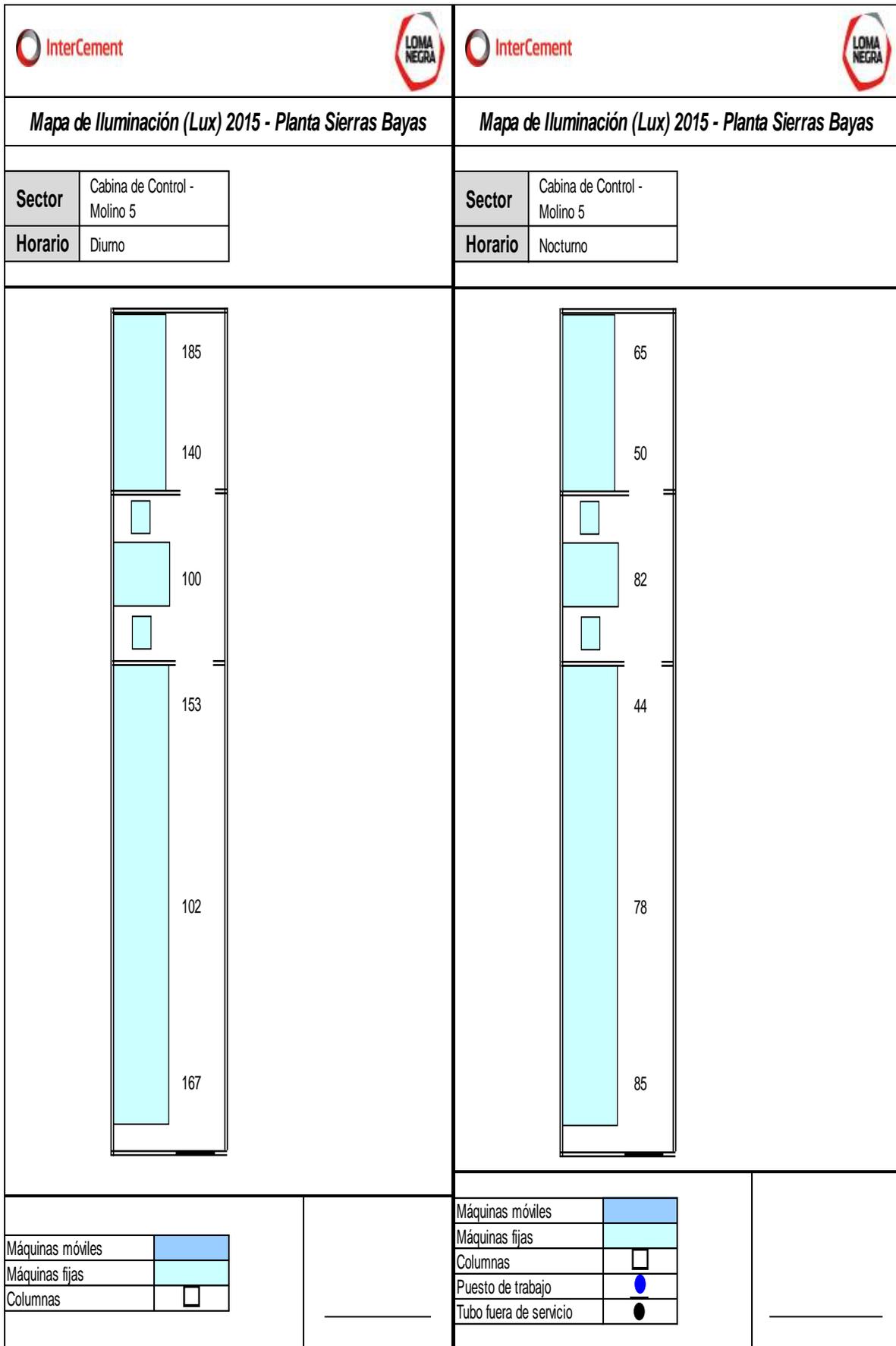


 		 																					
<p>Mapa de Iluminación (Lux) 2015 - Planta Sierras Bayas</p>		<p>Mapa de Iluminación (Lux) 2015 - Planta Sierras Bayas</p>																					
<p>Sector Nivel N°3 - Molino 5</p> <p>Horario Diurno</p>		<p>Sector Nivel N°3 - Molino 5</p> <p>Horario Nocturno</p>																					
																							
<table border="1"> <tr><td>Máquinas móviles</td><td></td></tr> <tr><td>Máquinas fijas</td><td></td></tr> <tr><td>Columnas</td><td></td></tr> <tr><td>Puesto de trabajo</td><td></td></tr> <tr><td>Tubo fuera de servicio</td><td></td></tr> </table>		Máquinas móviles		Máquinas fijas		Columnas		Puesto de trabajo		Tubo fuera de servicio		<table border="1"> <tr><td>Máquinas móviles</td><td></td></tr> <tr><td>Máquinas fijas</td><td></td></tr> <tr><td>Columnas</td><td></td></tr> <tr><td>Puesto de trabajo</td><td></td></tr> <tr><td>Tubo fuera de servicio</td><td></td></tr> </table>		Máquinas móviles		Máquinas fijas		Columnas		Puesto de trabajo		Tubo fuera de servicio	
Máquinas móviles																							
Máquinas fijas																							
Columnas																							
Puesto de trabajo																							
Tubo fuera de servicio																							
Máquinas móviles																							
Máquinas fijas																							
Columnas																							
Puesto de trabajo																							
Tubo fuera de servicio																							









Sector 6 – Molinos 6 y 7:

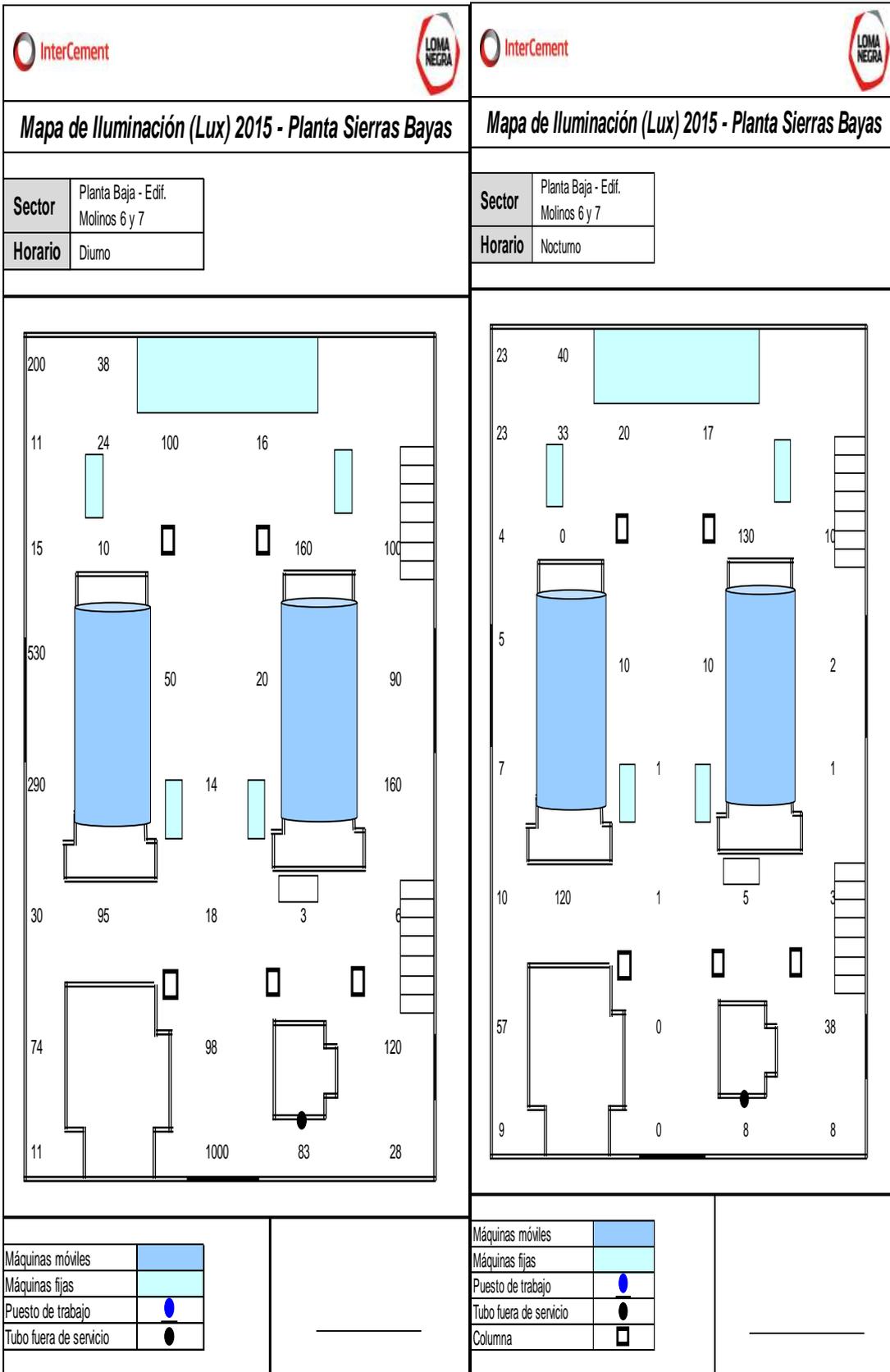
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085/1	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ TES-1336A / 110400365		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11-09-2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La metodología utilizada es la de la Cuadrícula o también llamada Grilla. Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en nuestro caso, a la tarde y en horas de la noche.		
(11) Fecha de la Medición: 04-09-2015	(12) Hora de Inicio: 09:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 22:10 hs.
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones efectuadas en horario diurno, las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Parcialmente nublado, temperatura promedio: 15°C; y con respecto al horario nocturno: Temperatura promedio: 0°C.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Las mediciones se realizaron en dos horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos de trabajo que posee la organización, a fin de obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de Planta.		
		Hoja 1/3

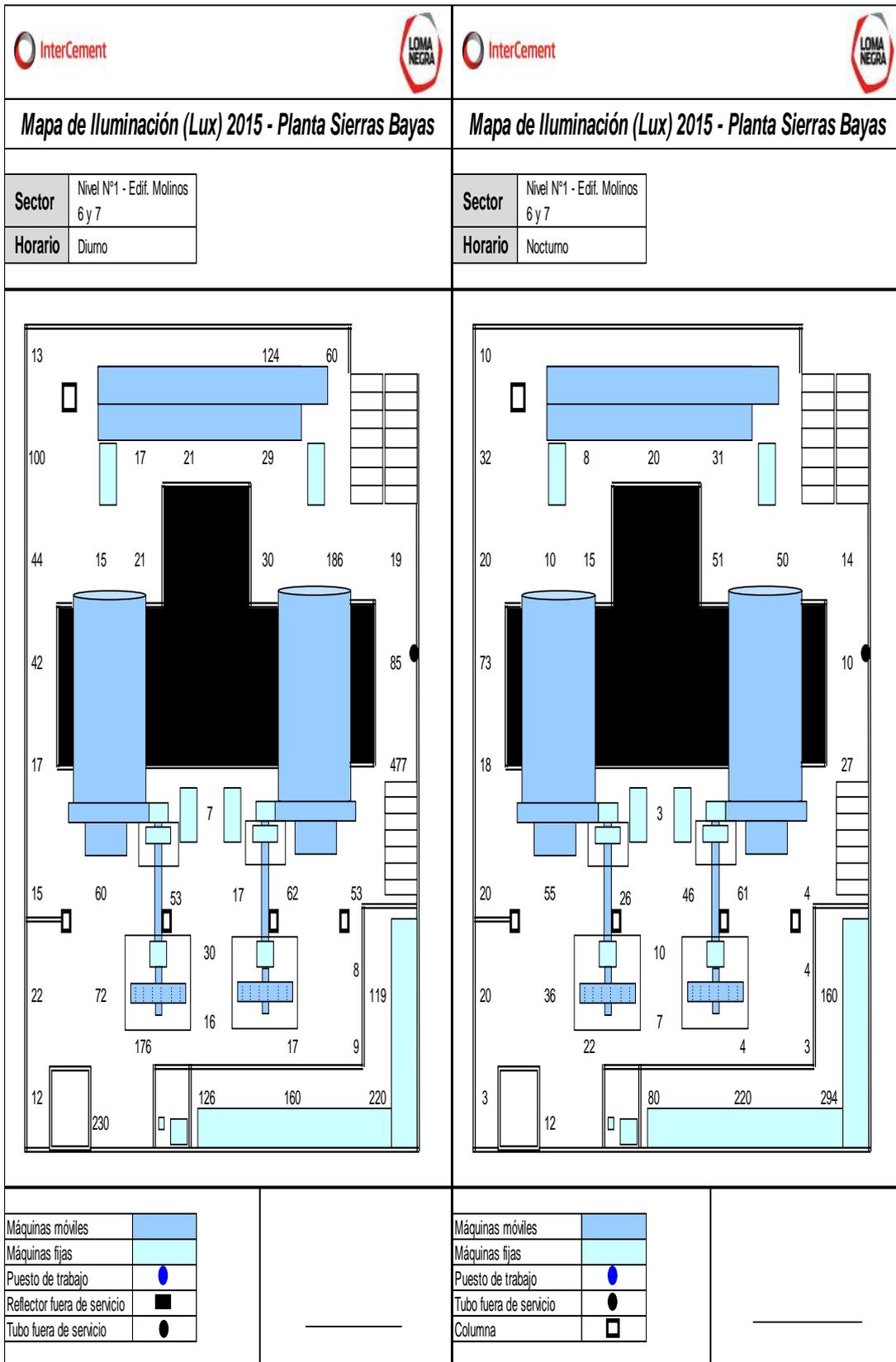
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1				
⁽²⁰⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903				⁽²¹⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		⁽²²⁾ CP: 7403		⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00	Molinos 6 y 7	Planta Baja	Mixta	Incandescente	General	$3 \geq 58,52$	117,03	100 a 300 Lux
2	9:10	Molinos 6 y 7	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	$7 \geq 31,75$	63,5	100 a 300 Lux
3	9:20	Molinos 6 y 7	Tableros Eléctricos	Artificial	Incandescente	General	$119 \geq 78,13$	156,25	100 a 300 Lux
4	9:30	Molinos 6 y 7	Nivel N°2	Artificial	Incandescente	General	$16 \geq 22,09$	44,19	100 a 300 Lux
5	9:45	Molinos 6 y 7	Nivel N°3	Artificial	Incandescente	General	$7 \geq 33,61$	67,22	100 a 300 Lux
6	9:55	Molinos 6 y 7	Nivel N°4	Artificial	Incandescente	General	$2 \geq 19,9$	39,8	100 a 300 Lux
7	10:10	Molinos 6 y 7	Nivel N°5	Artificial	Incandescente	General	$1 \geq 27,1$	54,18	100 a 300 Lux
8	10:20	Molinos 6 y 7	Nivel N°6	Artificial	Incandescente	General	$2 \geq 25,75$	51,5	100 a 300 Lux
9	10:30	Molinos 6 y 7	Nivel N°7	Artificial	Incandescente	General	$13 \geq 43,83$	87,67	100 a 300 Lux
10	21:00	Molinos 6 y 7	Planta Baja	Mixta	Incandescente	General	$0 \geq 10,26$	20,52	100 a 300 Lux
11	21:10	Molinos 6 y 7	Nivel N°1	Artificial	Incandescente	General	$3 \geq 11,36$	22,72	100 a 300 Lux
12	21:15	Molinos 6 y 7	Tableros Eléctricos	Artificial	Incandescente	General	$80 \geq 94,25$	188,5	100 a 300 Lux
13	21:25	Molinos 6 y 7	Nivel N°2	Artificial	Incandescente	General	$6 \geq 19,53$	39,06	100 a 300 Lux
14	21:35	Molinos 6 y 7	Nivel N°3	Artificial	Incandescente	General	$20 \geq 26,56$	53,11	100 a 300 Lux
15	21:50	Molinos 6 y 7	Nivel N°4	Artificial	Incandescente	General	$2 \geq 14,7$	29,4	100 a 300 Lux
16	21:55	Molinos 6 y 7	Nivel N°5	Artificial	Incandescente	General	$1 \geq 9,91$	19,82	100 a 300 Lux
17	22:00	Molinos 6 y 7	Nivel N°6	Artificial	Incandescente	General	$2 \geq 26,58$	53,17	100 a 300 Lux
18	22:10	Molinos 6 y 7	Nivel N°7	Artificial	Incandescente	General	$3 \geq 12,17$	24,33	100 a 300 Lux
⁽³³⁾ Observaciones:									

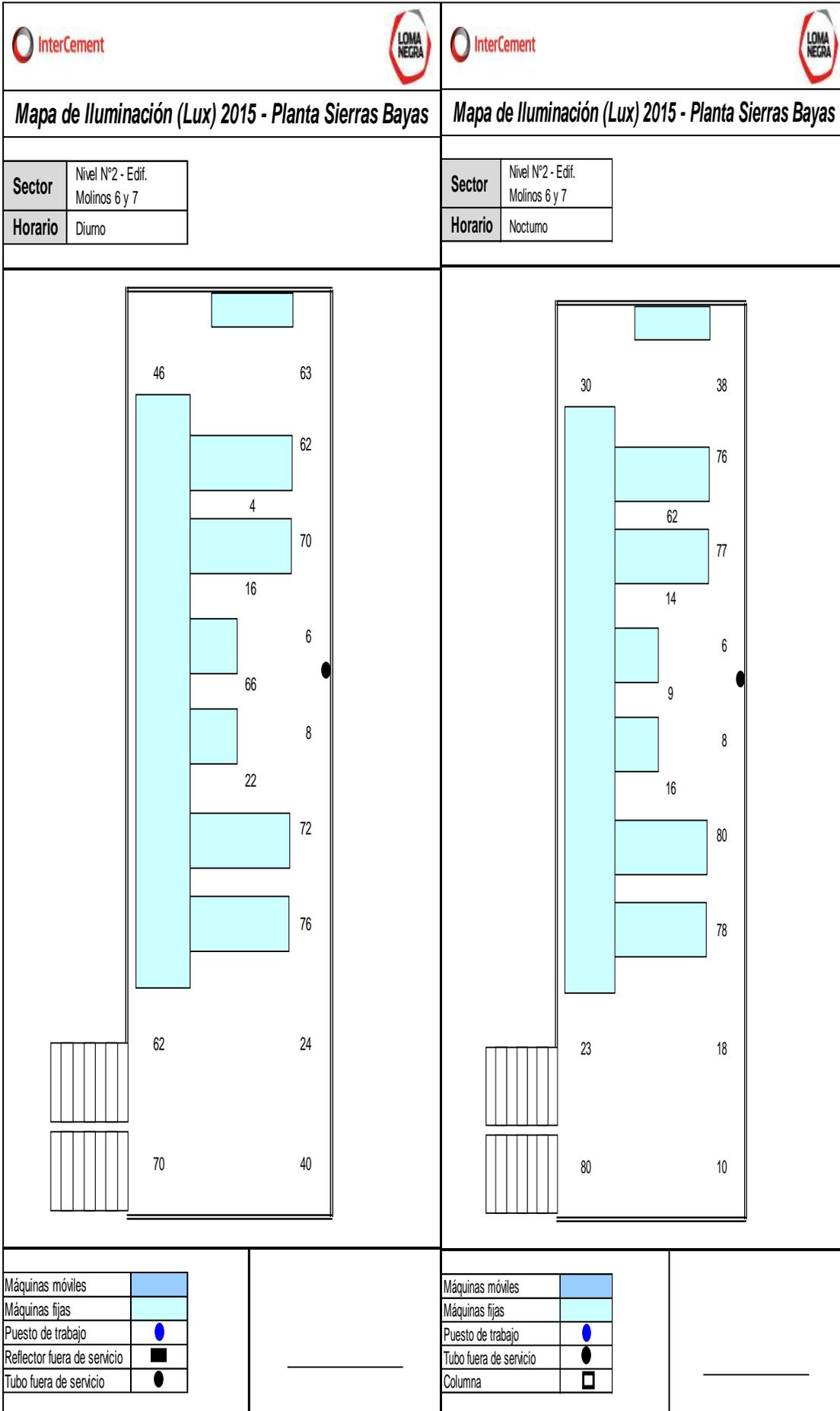
Hoja 2/3

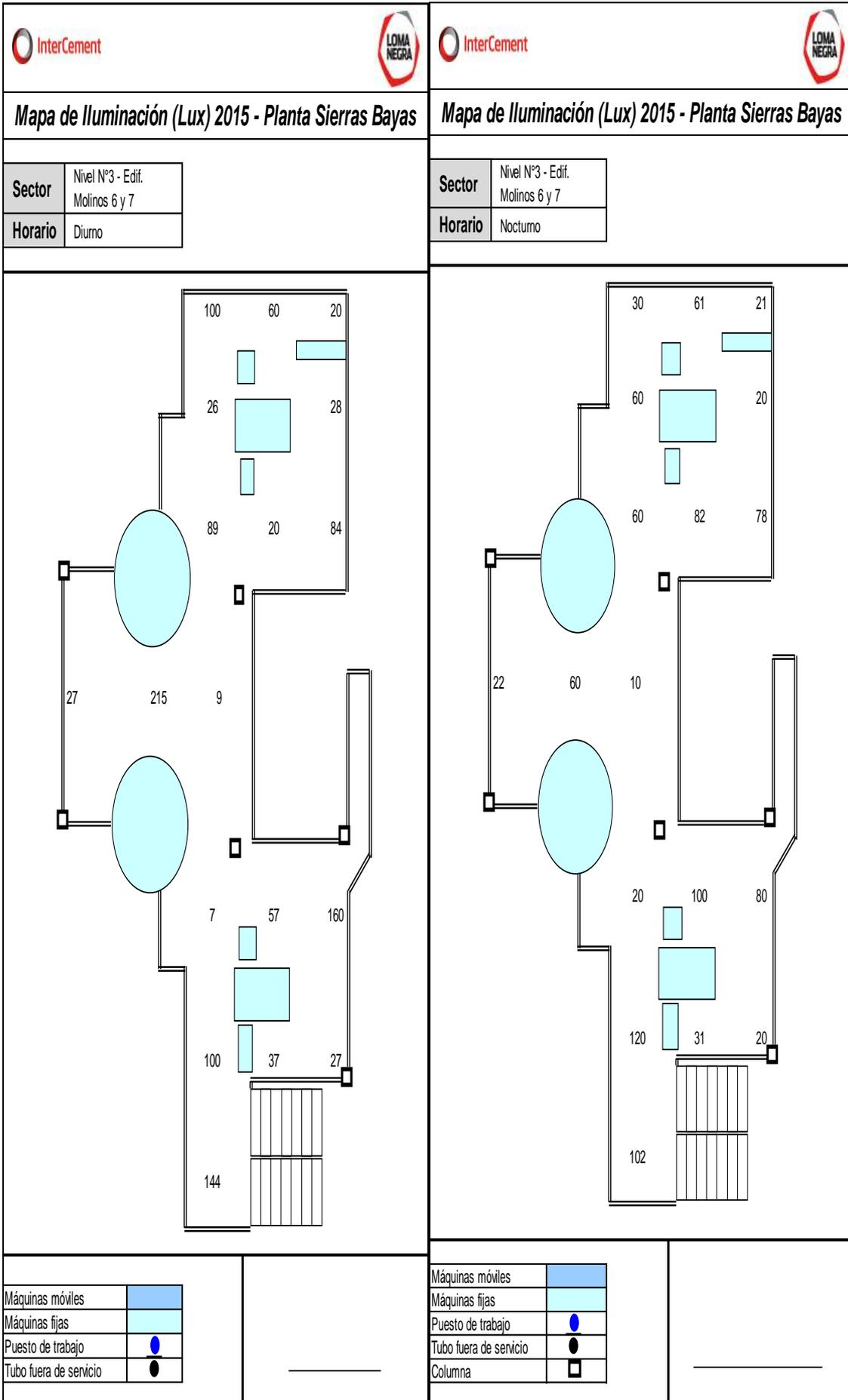
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-50053085/1	
⁽³⁶⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia N°1903		⁽³⁷⁾ Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	⁽³⁸⁾ CP: 7403
⁽³⁹⁾ Provincia: Buenos Aires			
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.		⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente	
Se observó que el sector presenta un 83% de valores de uniformidad de iluminancia fuera del rango establecido por la legislación vigente, siendo casi ineficiente la iluminación del sector. Esto se debe a la cantidad mínima de equipos lumínicos instalados, y además, a las luminarias que se encuentran fuera de servicio. El único sector que no se debe mejorar es Tableros Eléctricos.		Se recomienda instalar nuevos equipos lumínicos, y reemplazar los que se encuentran quemados, realizando una correcta redistribución de las mismas. Además, iniciar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la totalidad de luminarias del edificio, incluyendo la limpieza de las mismas.	

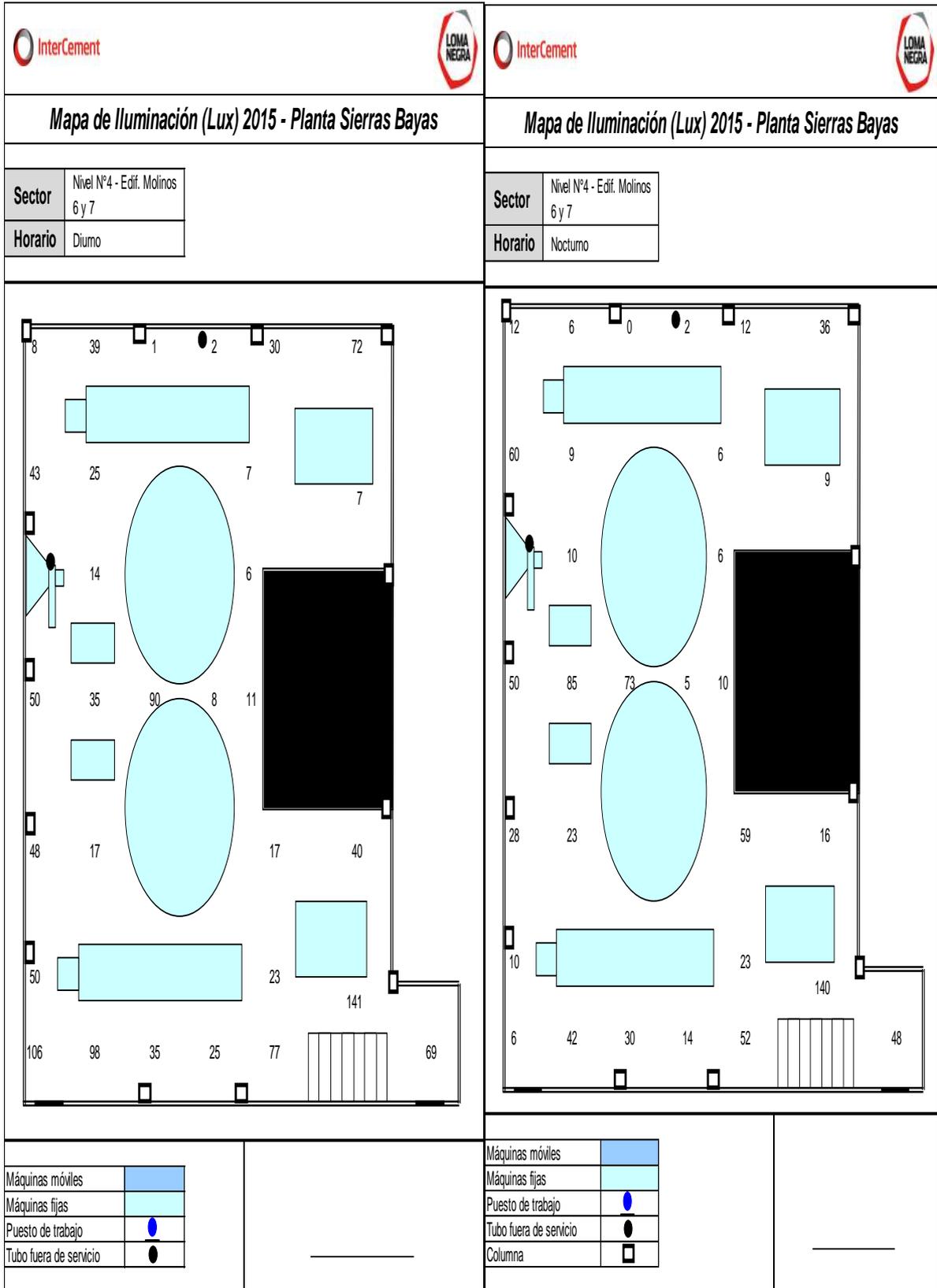
Hoja 3/3





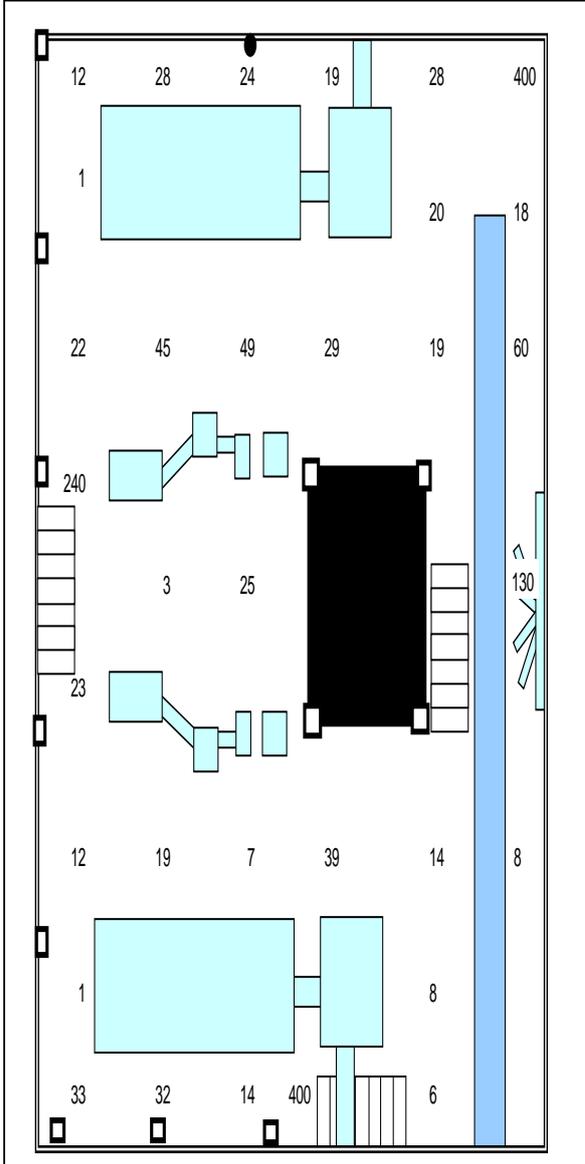






Mapa de Iluminación (Lux) 2015 - Planta Sierras Bayas

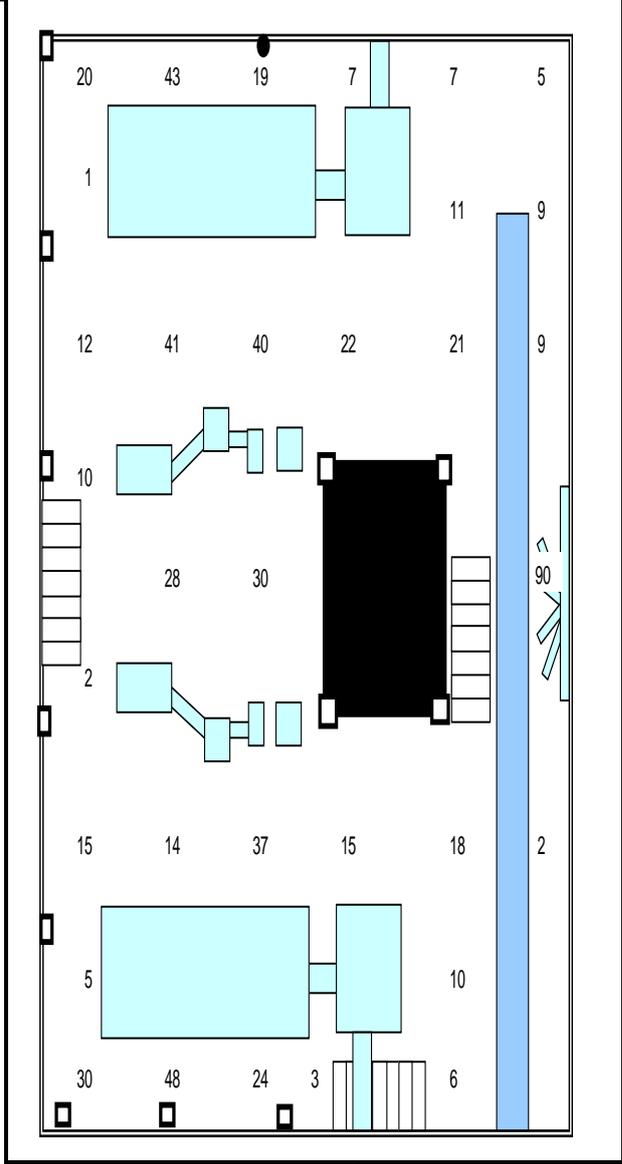
Sector	Nivel N°5 - Edif. Molinos 6 y 7
Horario	Diurno



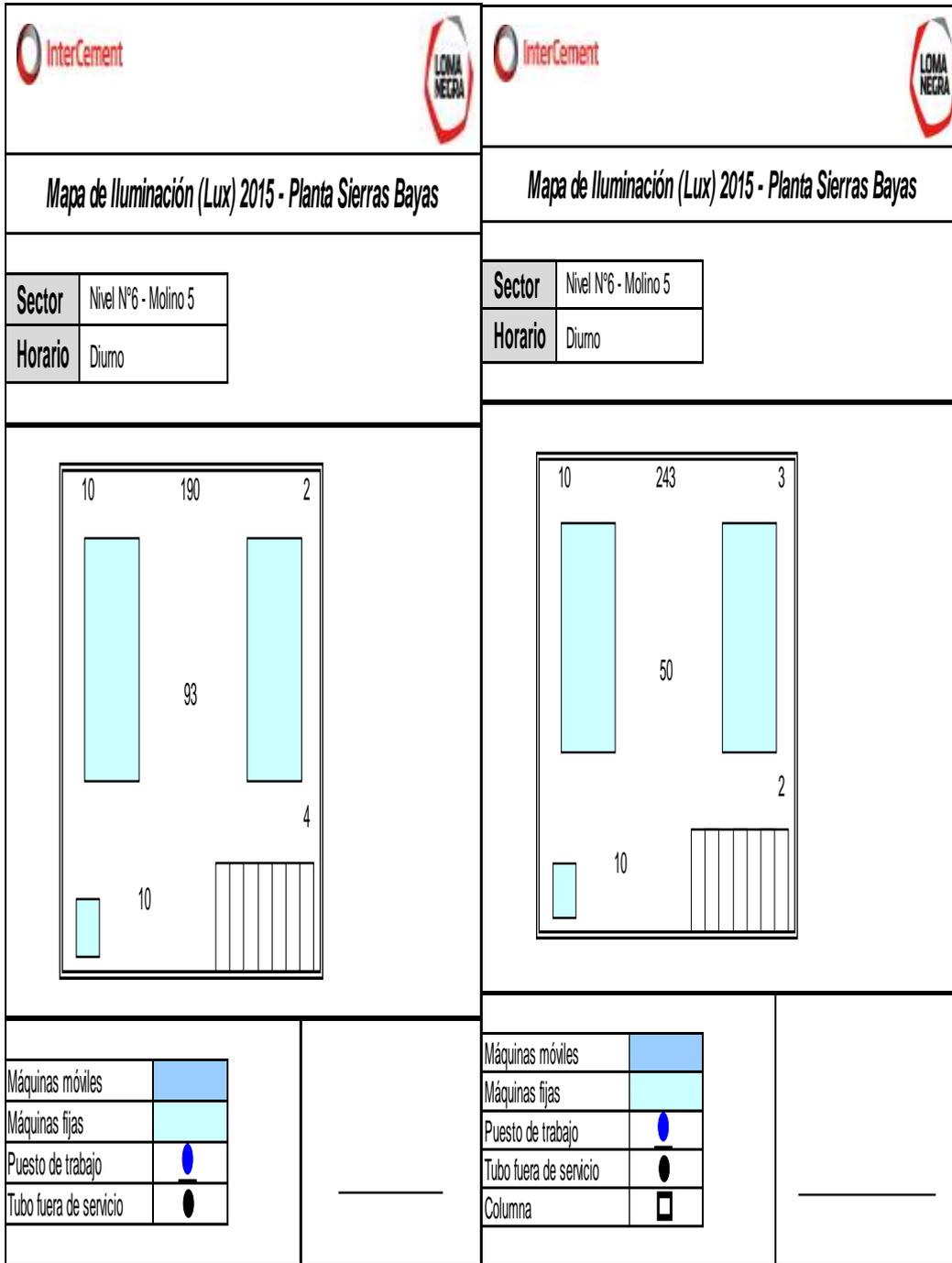
Máquinas móviles	
Máquinas fijas	
Puesto de trabajo	
Tubo fuera de servicio	

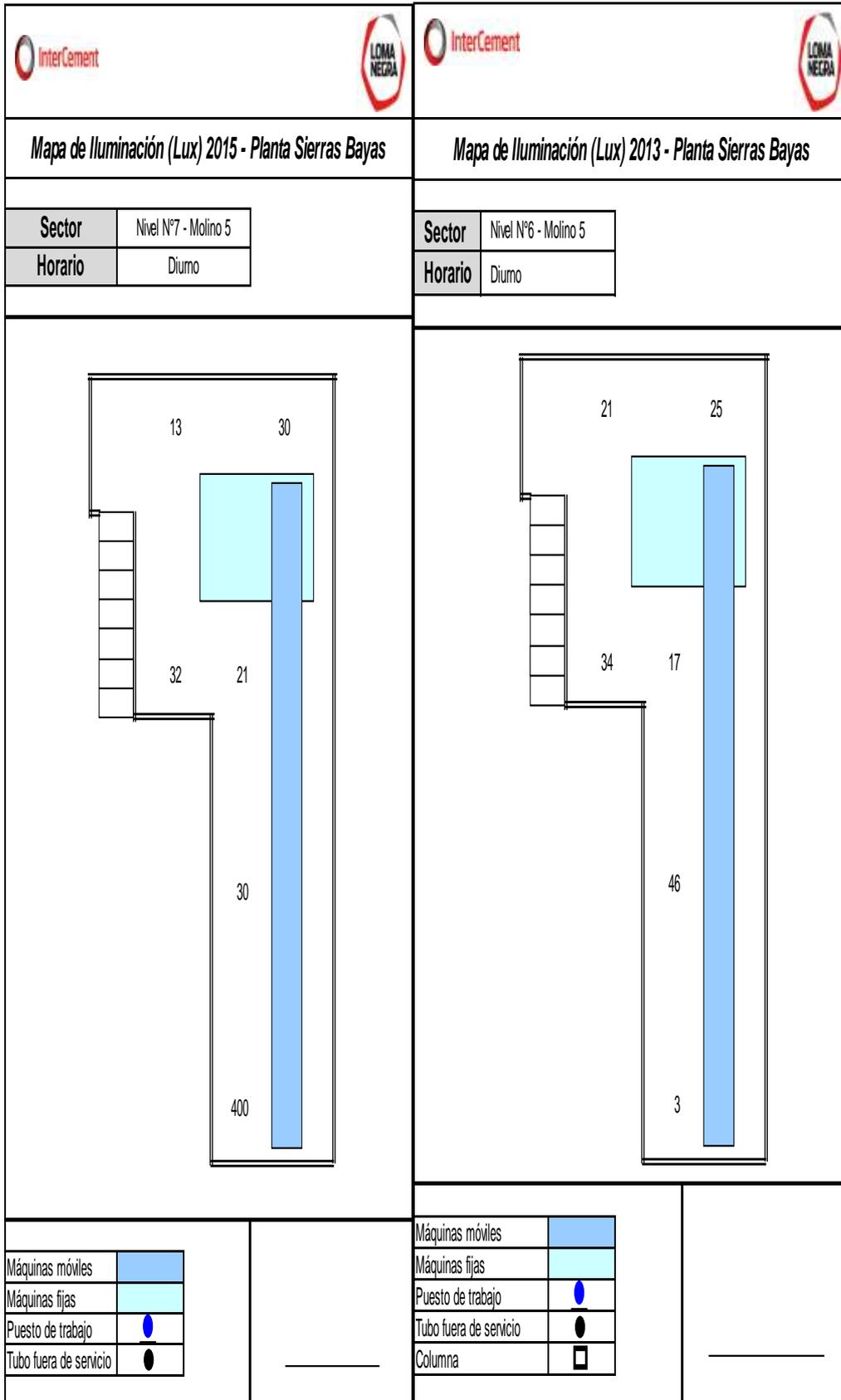
Mapa de Iluminación (Lux) 2015 - Planta Sierras Bayas

Sector	Nivel N°5 - Edif. Molinos 6 y 7
Horario	Nocturno



Máquinas móviles	
Máquinas fijas	
Puesto de trabajo	
Tubo fuera de servicio	
Columna	





d) Medidas Preventivas y Correctivas a Implementar:

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

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

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etc. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras. El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

Se recomienda para mejorar el sistema de iluminación los siguientes pasos:

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.

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

e) Conclusiones:

Se detectó que en la mayoría de las mediciones en los sectores de producción no se cumple con los requisitos legales que establecen los valores mínimos permitidos, no es el mismo caso de los sectores de oficinas y administración que si están en valores correctos.

La iluminación es un factor importante que afecta a toda la empresa en general. Una mala iluminación puede generar riesgos que puedan afectar la salud de los trabajadores y en ocasiones las malas condiciones de luz pueden llegar a un evento no deseado como es el accidente de trabajo. En un lugar de trabajo bien iluminado el trabajador se desempeña de mejor forma y reduce la fatiga que puede generarle un lugar mal iluminado. Por lo dicho entonces es necesario realizar controles periódicos de los sectores para reponer las luminarias faltantes y realizar mediciones de iluminación con el fin de determinar si a los sectores le falta o sobrepasa los valores establecidos en la ley.

2) RUIDO Y VIBRACIONES:

a) Introducción:

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud. En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acúfenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

El Sonido

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

El Ruido

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

Frecuencia

La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo.

La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

Dosis de Ruido

Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

b) Mediciones de Ruido y Vibraciones en los distintos Sectores de la Empresa:

Procedimientos de Medición:

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo, se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074:1988 e IEC 804-1985 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido:

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%. En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

Dosis Proyectada Jornada Total = Dosis medida * Tiempo total de exposición / Tiempo de medición.

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E):

Es el nivel sonoro medido en db(A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada laboral, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma.

El Nivel Sonoro Equivalente NSCE, se aplica a ruidos variables o intermitentes y que en general representa la situación más frecuente que se observa en los ambientes de trabajo.

El cálculo según el Dcto 351/79 se puede realizar mediante gráficos o aplicando la siguiente expresión:

$$NSCE = 10 \log 1/T (\sum n T_p \cdot 10^{0,1 N_i})$$

T= Tiempo Total.

Tp= Tiempo parcial en ese nivel sonoro.

N= Nivel sonoro en día.

La expresión logarítmica se debe al hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida. Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

Cálculos a partir de medición de niveles sonoros continuos equivalentes:

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal “lenta” o “slow”, la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla “Valores Límite para el ruido”, que se presenta la “Tabla A”.

En aquellos casos en los que se ha registrado el N.S.C.E solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

- Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del N.S.C.E).
- N.S.C.E medido.
- Tiempo máximo de exposición permitido para el N.S.C.E medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Dosis} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + Tn}$$

Dónde:

C: Tiempo de exposición a un determinado N.S.C.E (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este N.S.C.E.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

TABLA
Valores limite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA [*]
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
Segundos Δ	0,94 Δ	112
	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
Valores limite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA [*]
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro; usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

Sectores Evaluados

Molino 5:

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento

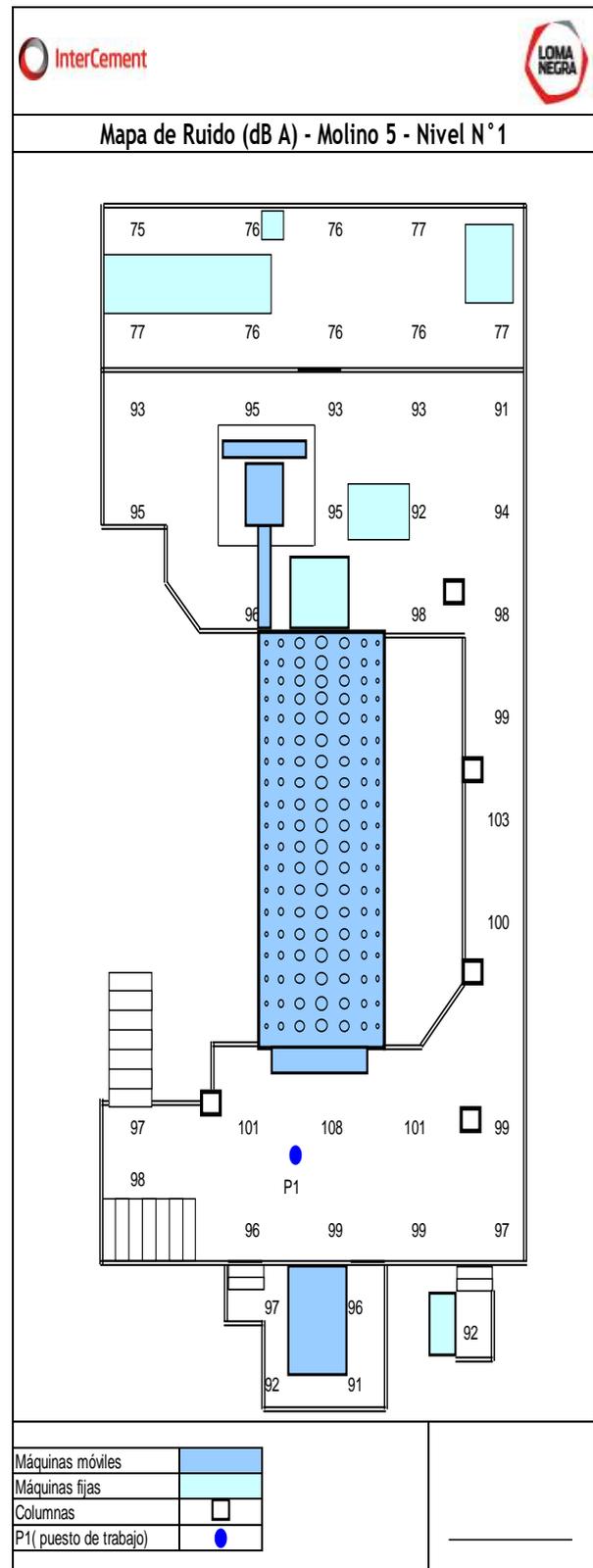
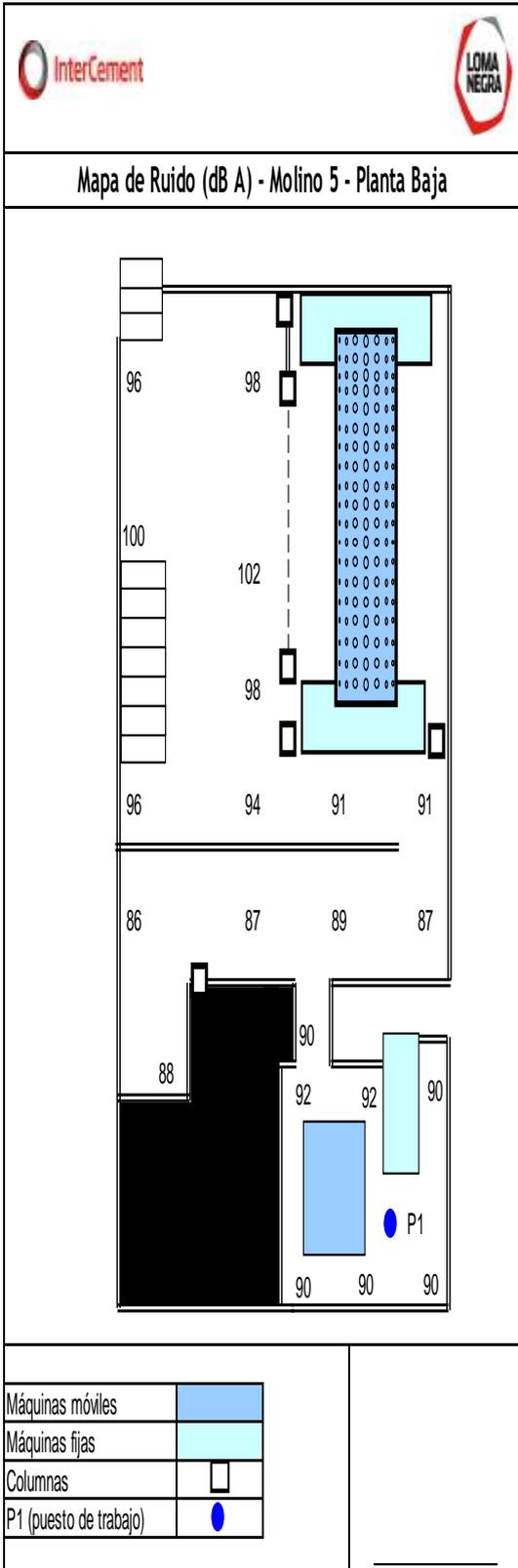
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.

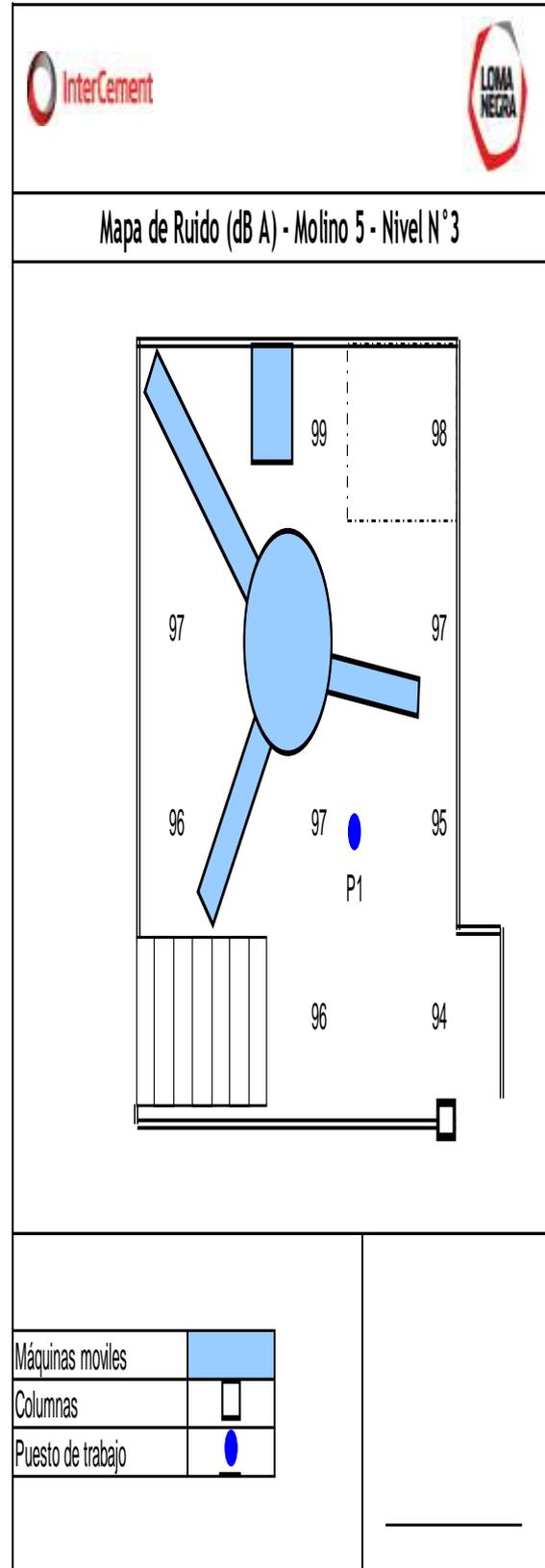
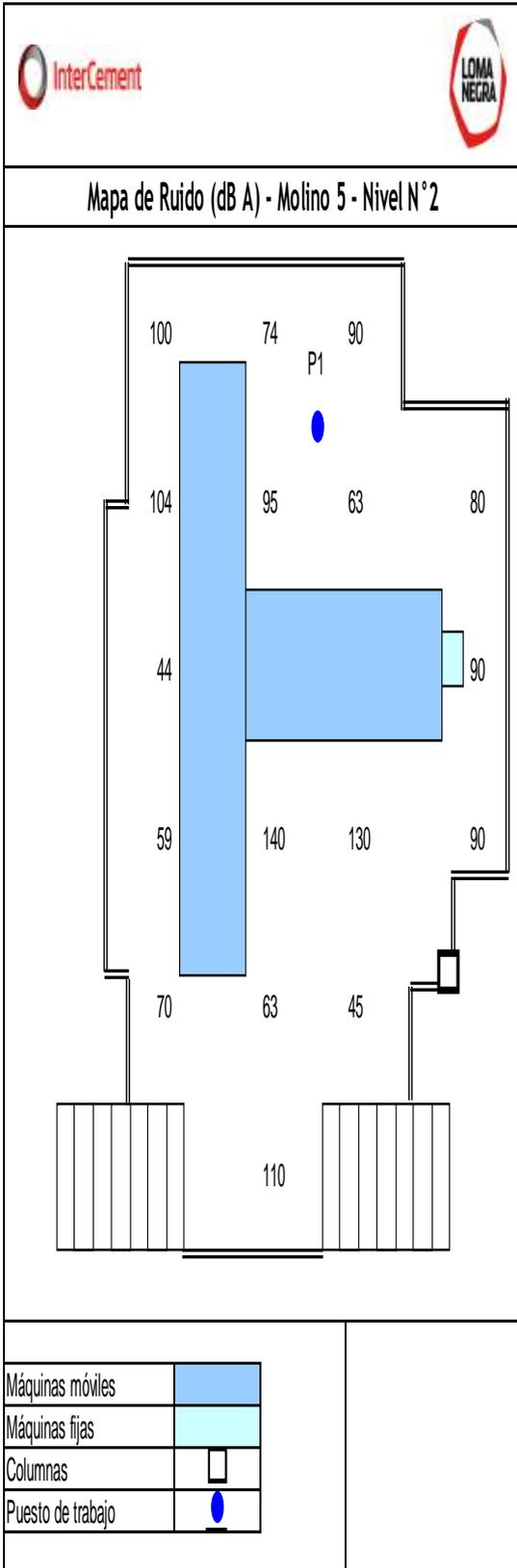
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia 1903	
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085-1

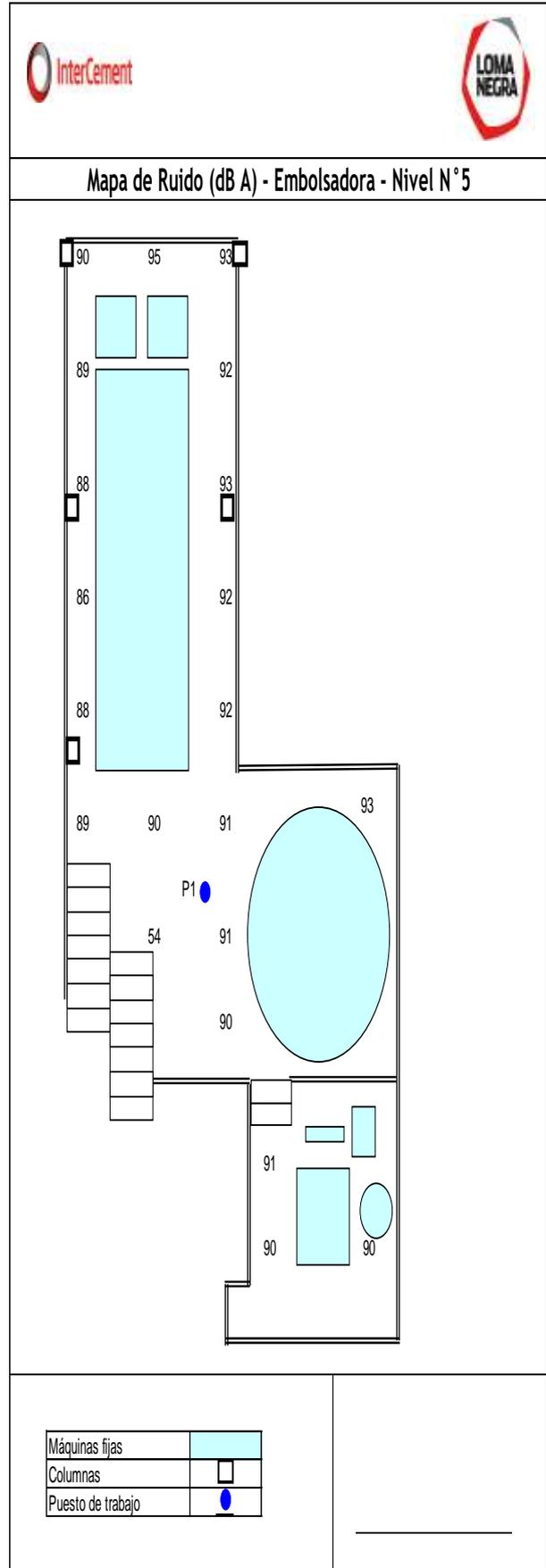
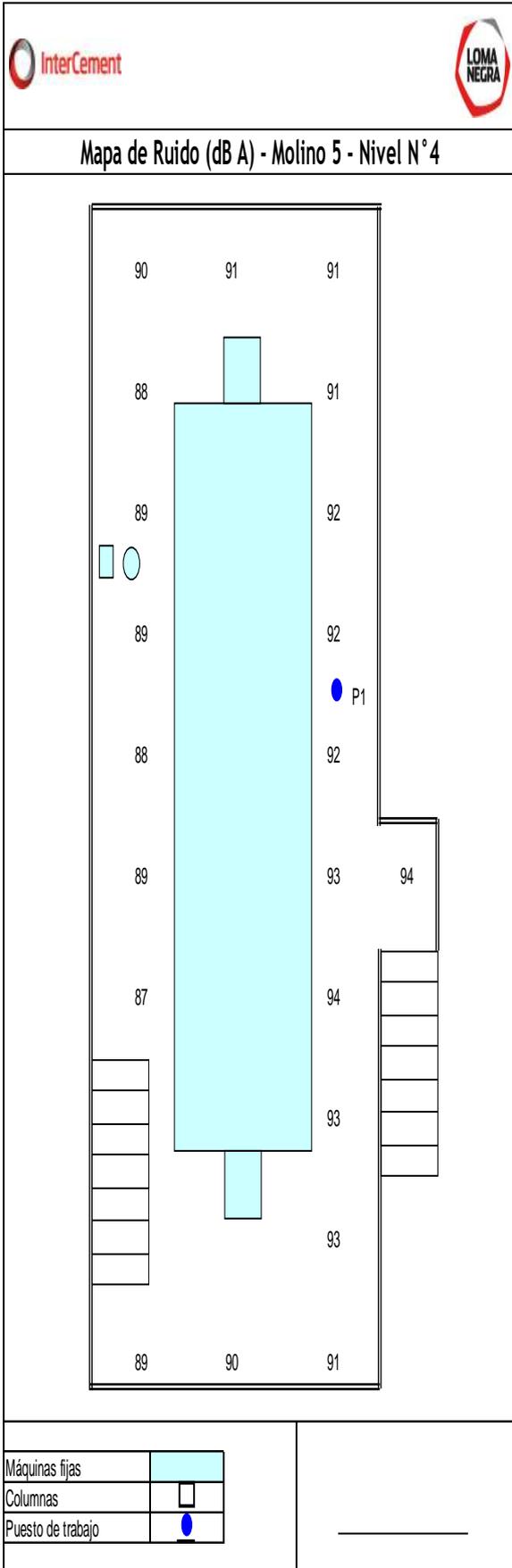
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES / 1353H / 110416202		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22-11-15		
(9) Fecha de la medición: 12-06-2015	(10) Hora de inicio: 10:00 hs.	(11) Hora finalización: 12:00 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: En el caso que nos compete, el operario tiene su lugar de trabajo en el edificio Molino 5 (P1), según el esquema adjunto. El operario está expuesto a ruidos variables o intermitentes con variaciones que no sobrepasan 100±5 dB, en los distintos niveles del edificio, permaneciendo en cada nivel un tiempo aproximado de 60 minutos. El operario tiene un descanso fuera del lugar de trabajo de 30 minutos, para completar la jornada laboral. Se realizó la medición en la cabina de Control Central (P2) de los Molinos 5, 6 y 7 donde los valores no sobrepasan los 70±5 dB. En este puesto, no se realizó el cálculo NSCE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) por los bajos valores en dB obtenidos, sólo se realizó el croquis con los valores (en dB).		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: La medición se realizó con las condiciones mencionadas anteriormente, y con todos los equipos del sector en marcha.		

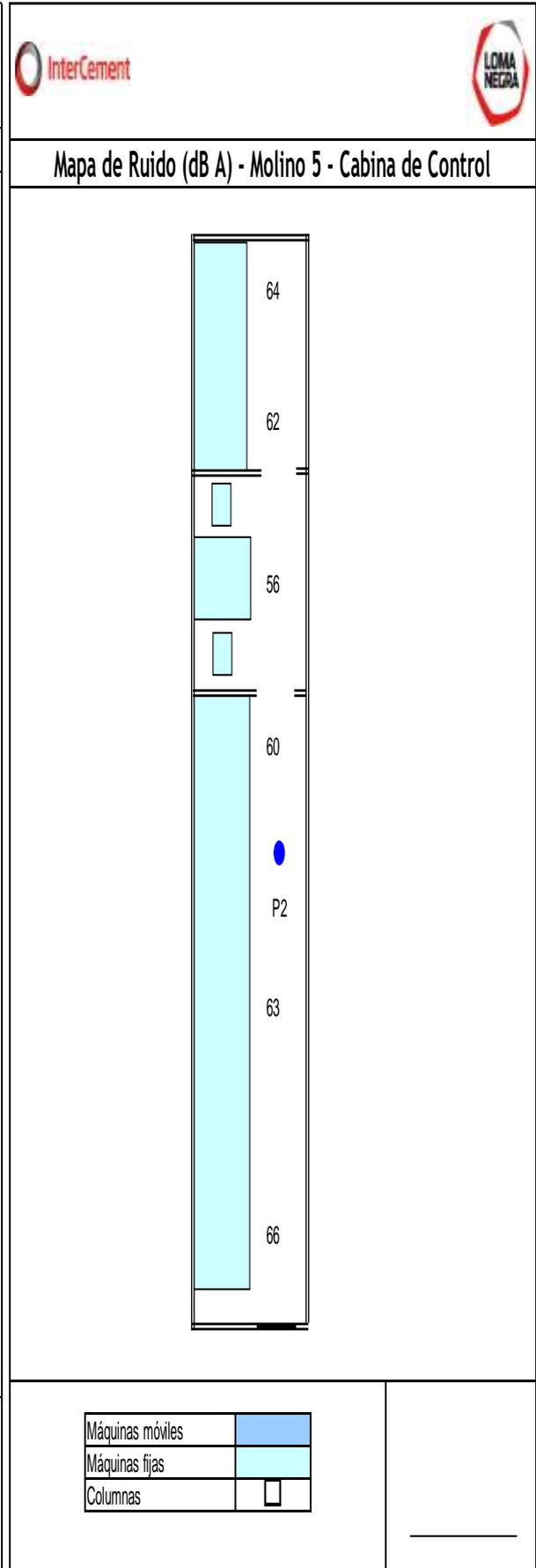
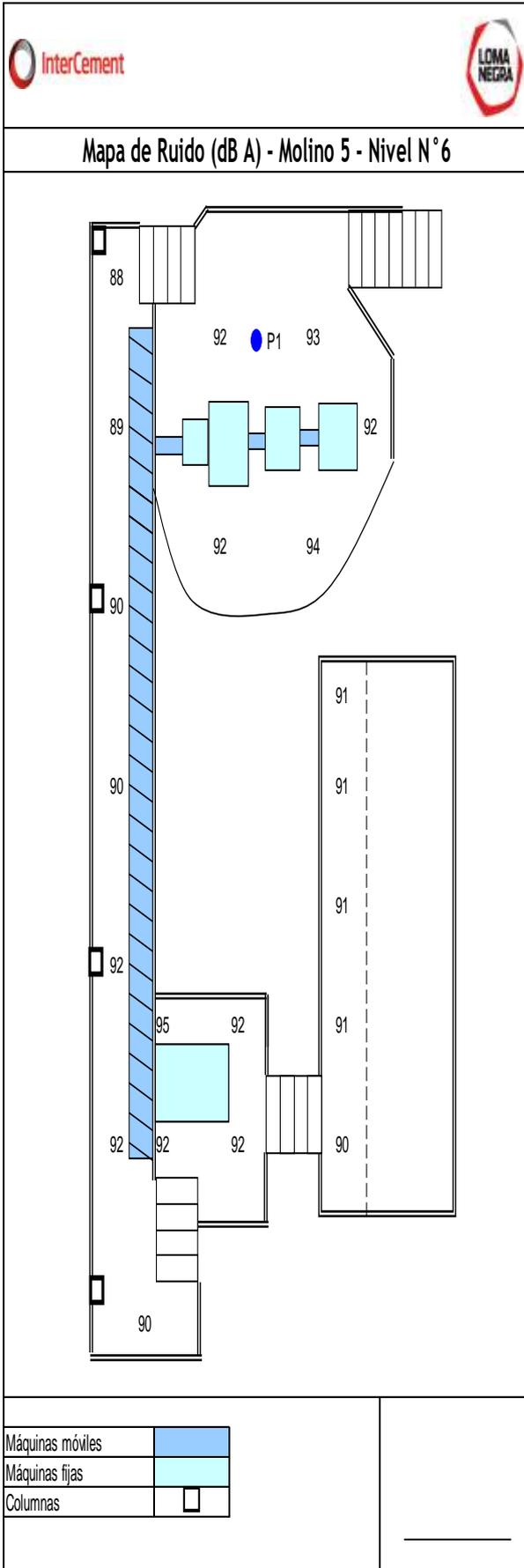
Documentación que se adjuntara a la medición
(15) Certificado de calibración.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁵⁾ Razón social: LOMA NEGRA C.I.A.S.A.		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 30-50053085-1	
⁽³⁷⁾ Dirección: Bernardino Rivadavia 1903	⁽³⁸⁾ Localidad: Sierras Bayas	⁽³⁹⁾ C.P.: 7403	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones.		⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
<p>El valor efecto global resultante de la consideración de los niveles de ruido al cual se encuentra expuesto el operario del puesto P1 (Limpieza), durante su jornada laboral, establece la condición obligatoria de uso de elementos de protección personal (protección auditiva) para el desarrollo de sus tareas. En el caso del operador de Control de Molienda P2, los valores de ruido no superaron los 70 dB, siendo el máximo permitido 85 dB, por lo cual no es necesario utilizar protección auditiva.</p>		<p>De acuerdo a las observaciones realizadas, los valores del nivel de ruido para el puesto P1 (Limpieza) supera los 85 dB, llegando a un máximo de 100 dB. Por consiguiente, sería conveniente, en primer instancia, aislar los sectores de mayor ruido (transmisión y alimentación del Molino 5). Otra medida es la colocación de cartelera faltante, a modo de prevención. Como medida de control actual se están utilizando protecciones auditivas en el sector de trabajo, lo cual permite poder realizar las tareas durante toda la jornada laboral.</p>	
Hoja 3/3			





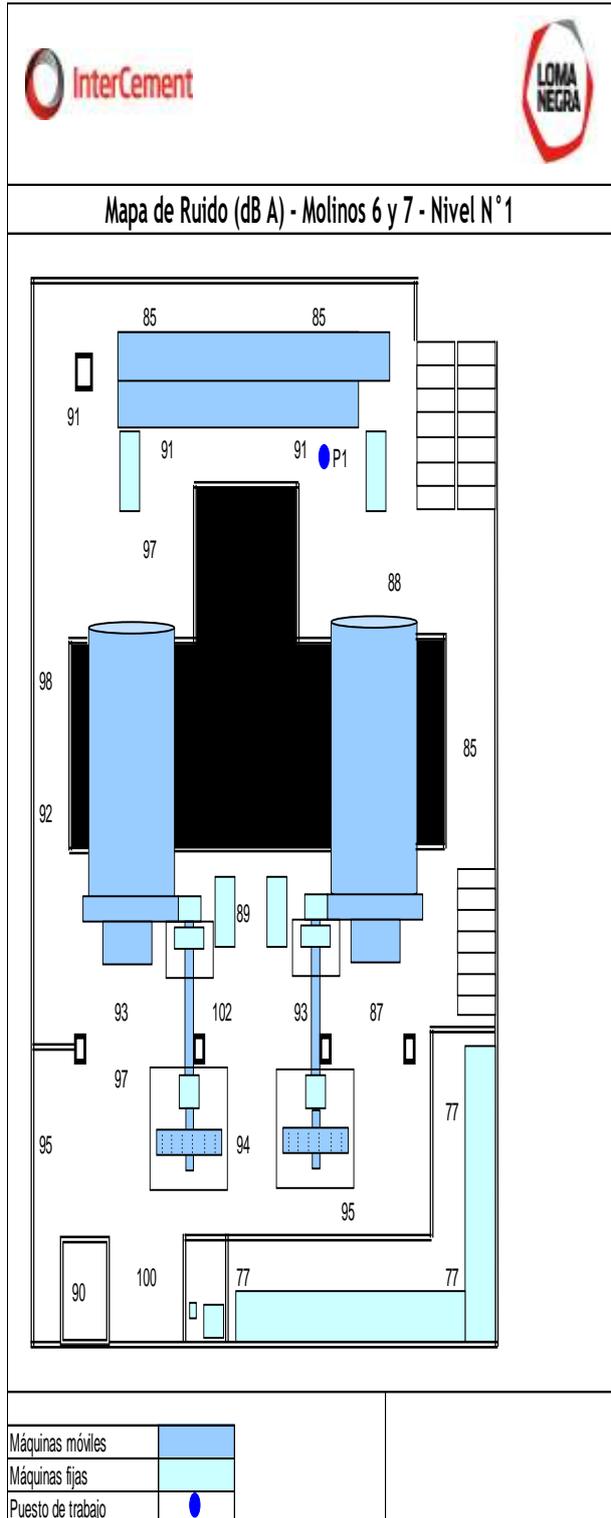
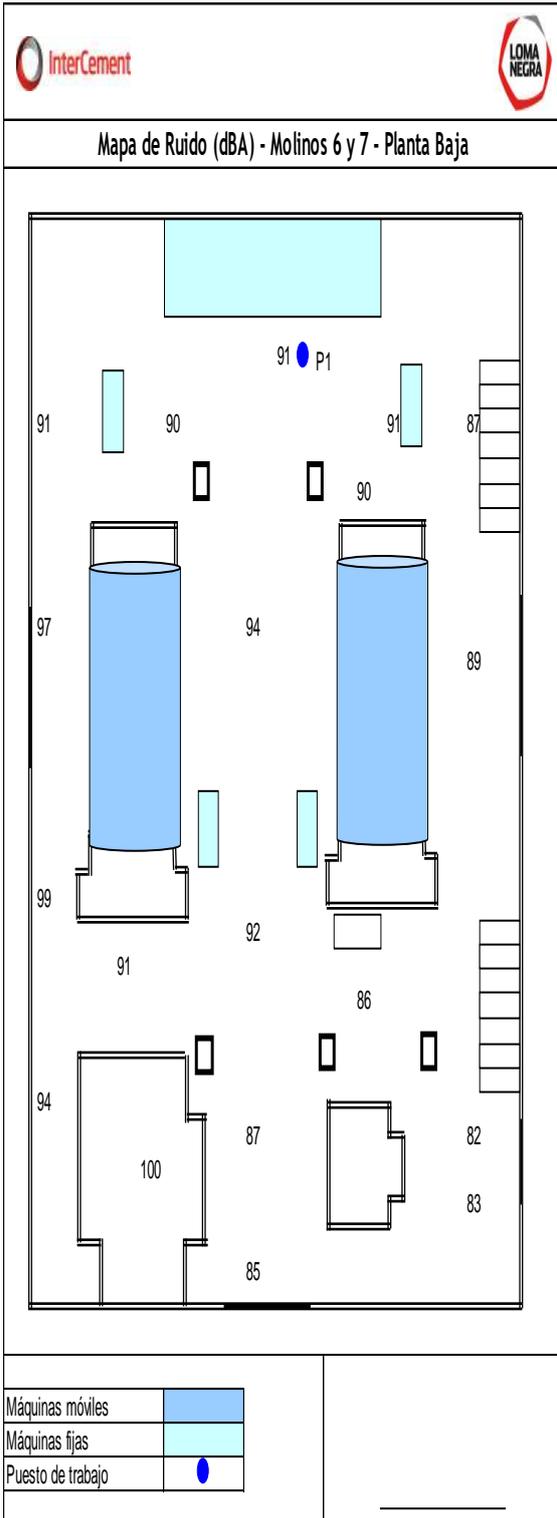


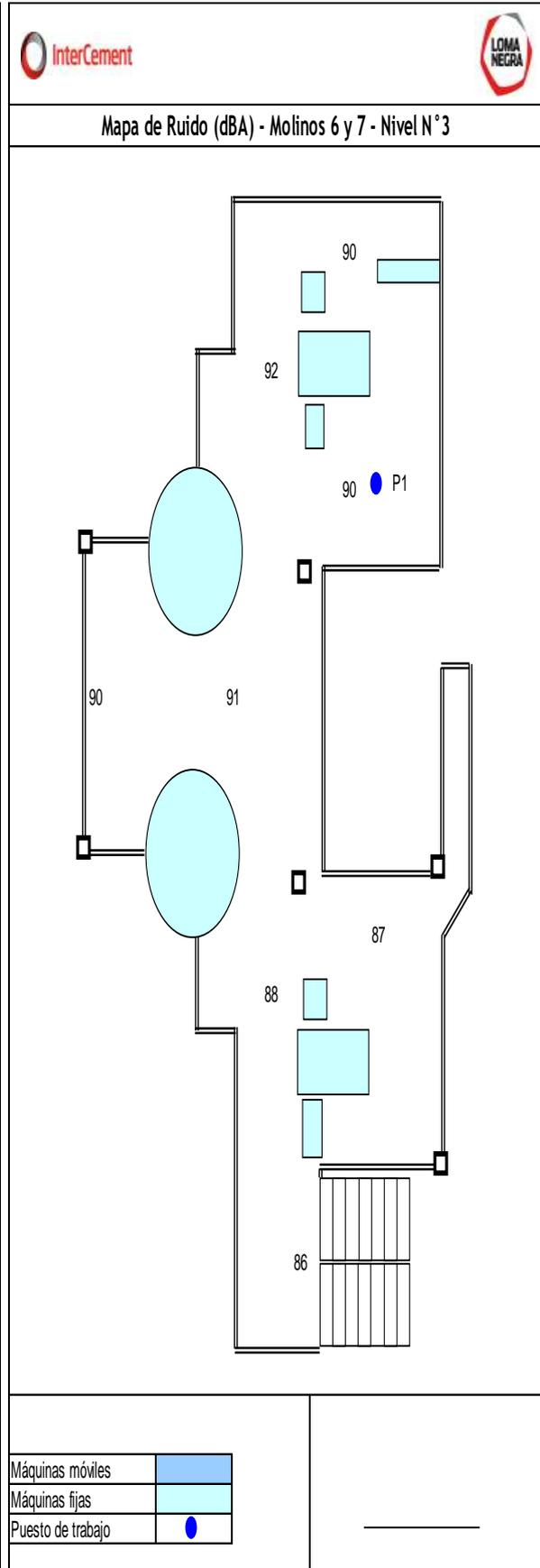
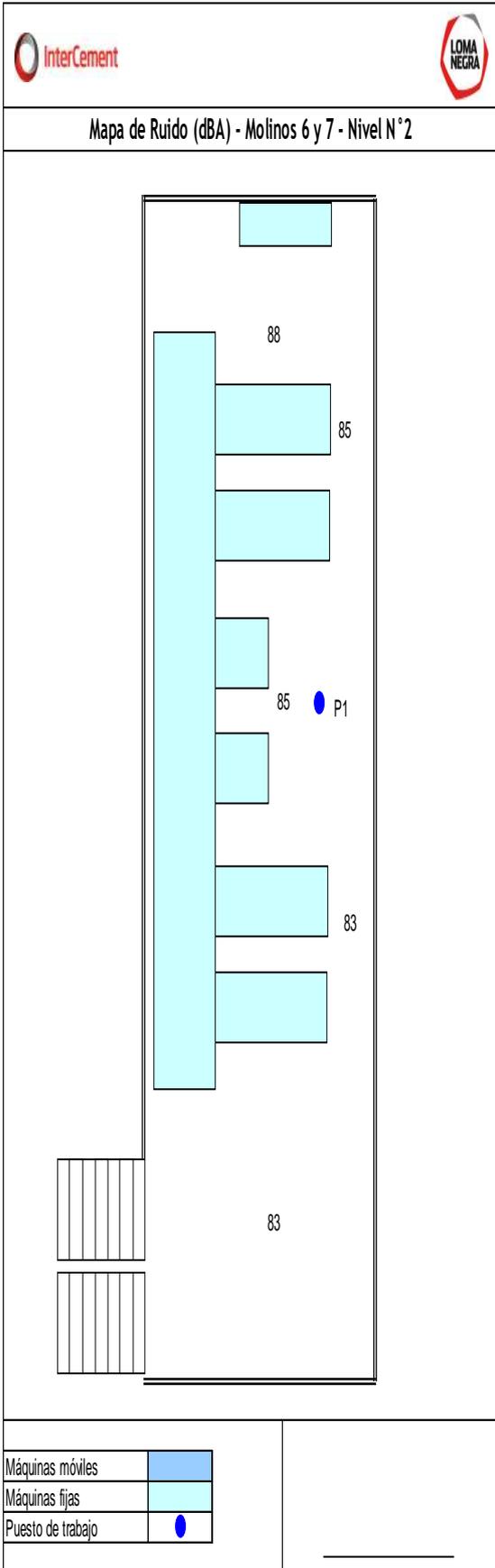


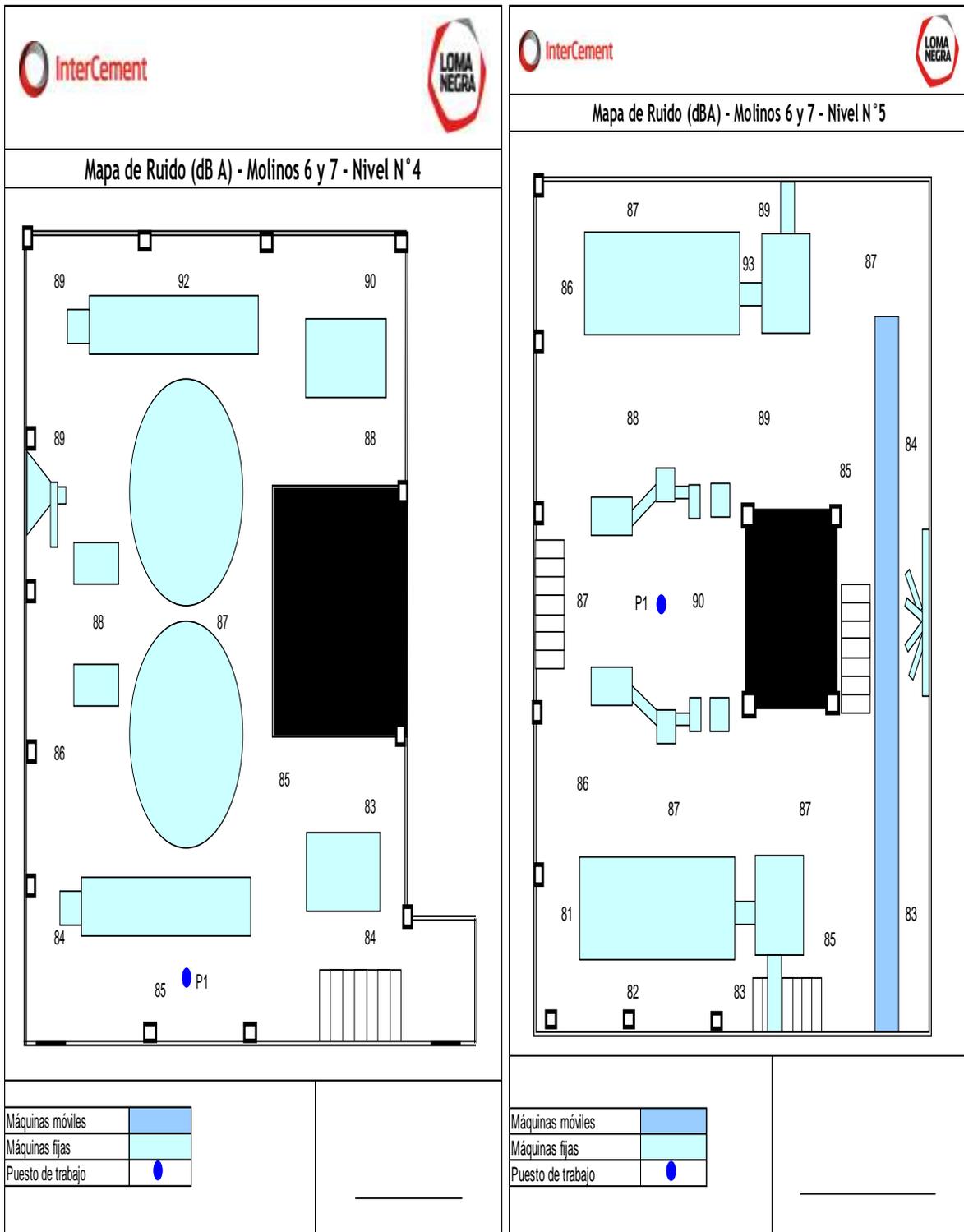
Molinos 6 Y 7:

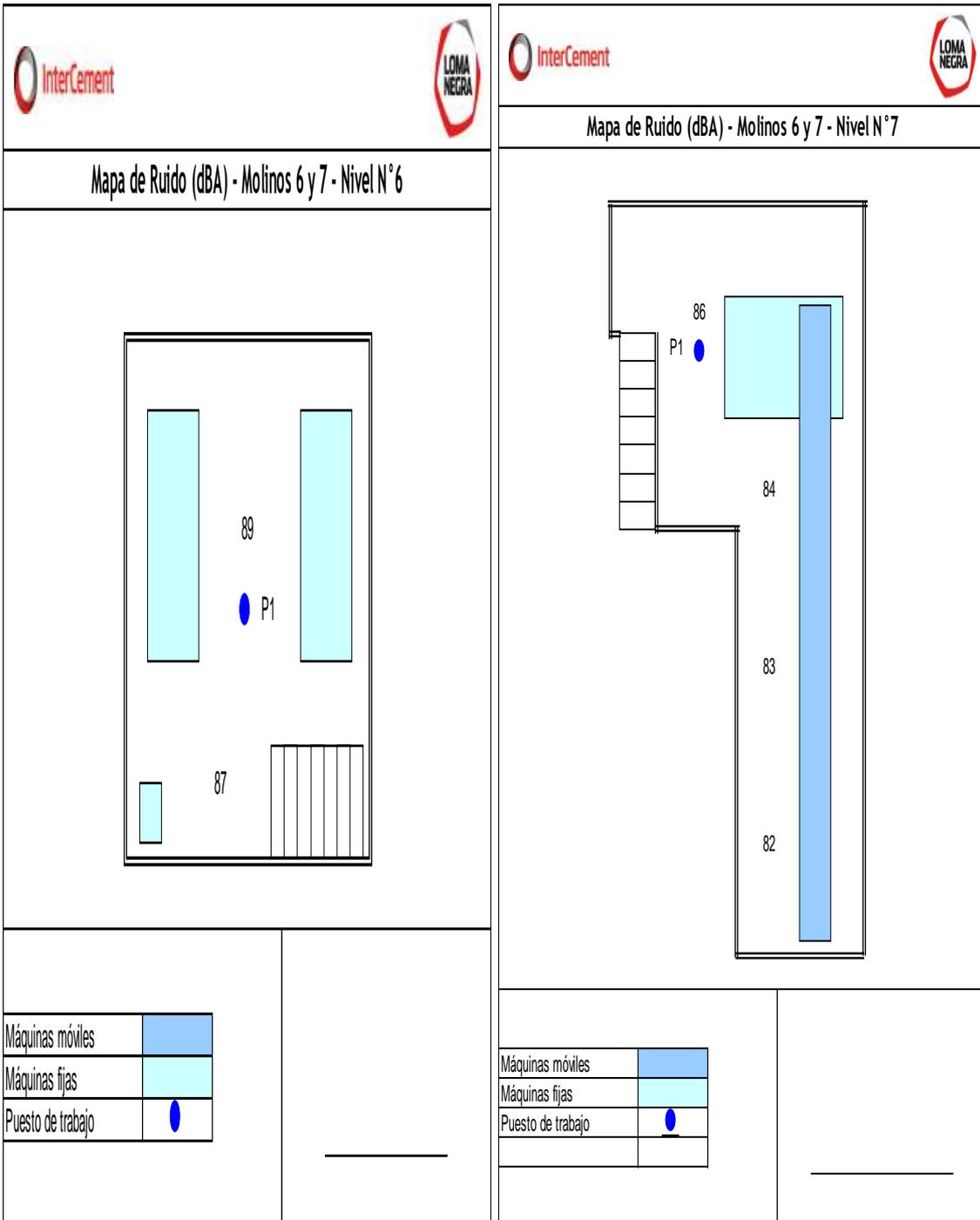
ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Datos del establecimiento			
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.			
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia 1903			
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría			
(4) Provincia: Buenos Aires			
(5) C.P.: 7403		(6) C.U.I.T.: 30-50053085-1	
Datos para la medición			
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES / 1353H / 110416202			
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22-11-15			
(9) Fecha de la medición: 13-06-2015		(10) Hora de inicio: 15:30 hs.	(11) Hora finalización: 16:00 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.			
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: En el sector Molinos 6 y 7 se realizan trabajos de inspección de máquinas y limpieza de sectores.			
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Cuando se realiza la medición, se encuentra el Molino 7 en marcha, y Molino 6 parado.			
Documentación que se adjuntara a la medición			
(15) Certificado de calibración.			
(16) Plano o croquis.			
			Hoja 1/3



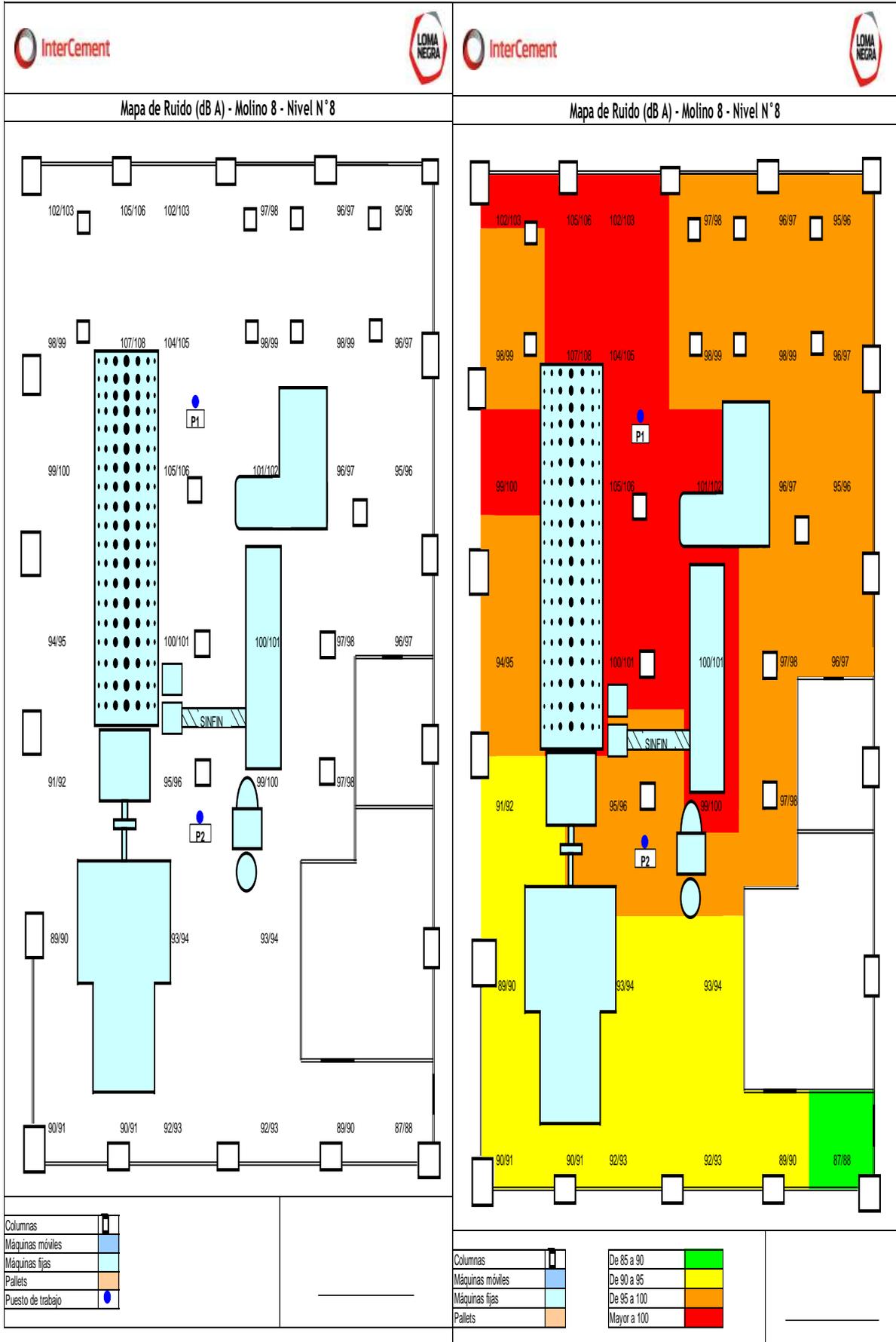






Molino 8:

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.		
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia 1903		
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 7403	(6) C.U.I.T.: 30-50053085-1	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES / 1353H / 110416202		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22-11-15		
(9) Fecha de la medición: 14-06-2015	(10) Hora de inicio: 08:30 hs.	(11) Hora finalización: 09:30 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: En este caso, el operario tiene su lugar de trabajo en el edificio Molino 8 (P1 y P2), según el esquema adjunto. Los operarios están expuesto a ruidos variables o intermitentes con variaciones que sobrepasan 100±5 dB, en los diferentes niveles del edificio, permaneciendo en Planta Baja un tiempo aproximado de 7 Hs. El operario tiene un descanso fuera del lugar de trabajo de 30 minutos, para completar la jornada laboral.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: La medición se realizó con las condiciones ya mencionadas, y con todos los equipos del sector en marcha.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración.		
(16) Plano o croquis.		
		Hoja 1/3





Cálculo NSCE(Nivel Sonoro Continuo Equivalente) y sumatoria de valores medidos.

1) Metodología: Toma correspondiente a la duración total de exposición por día de trabajo, con independencia de la modalidad de exposición (una continua o varias exposiciones de corta duración) RES. 295/03

2) Evaluación: Visto el procedimiento operativo del puesto de trabajo, se considera de aplicación el efecto global y no el individual de cada período (tarea o proceso realizado en el puesto). Se considera el nivel de ruido en el sector estable en períodos no menores a los 3 ".

Valores de ruido relevados:

Puestos considerados en el sector	Tiempo aplica En el puesto C1 (min)	Nivel de ruido Establecido dB(A)	Tiempo total permitido res 295/03 T1 (min)	Res 295/03 Índice C1/T1
P1 (Nivel 1)	420	101	7,5	56,0
P2 (Nivel 1)	420	96	30	14,0

3) Resultados obtenidos: Con una carga horaria de 8 hs se considera la exposicion a niveles de ruido estables y adoptando el criterio de

4) Cálculo del Nivel Continuo Equivalente NSCE: El Nivel Sonoro Equivalente NSCE, se aplica a ruidos variables o intermitentes y que en general representa la situación más frecuente que se observa en los ambientes de trabajo. El cálculo según el Dcto 351/79 se puede realizar mediante gráficos o aplicando la siguiente expresión:

$$NSCE = 10 \log 1/T (\sum n T_p \cdot 10^{0,1 N_i})$$

T= Tiempo Total.

Tp= Tiempo parcial en ese nivel sonoro.

N= Nivel sonoro en día.

Para el puesto P1 el NSCE= $10 \log 1/420(420 \cdot 10^{10,1})$
 Para el puesto P2 el NSCE= $10 \log 1/420(420 \cdot 10^{9,6})$

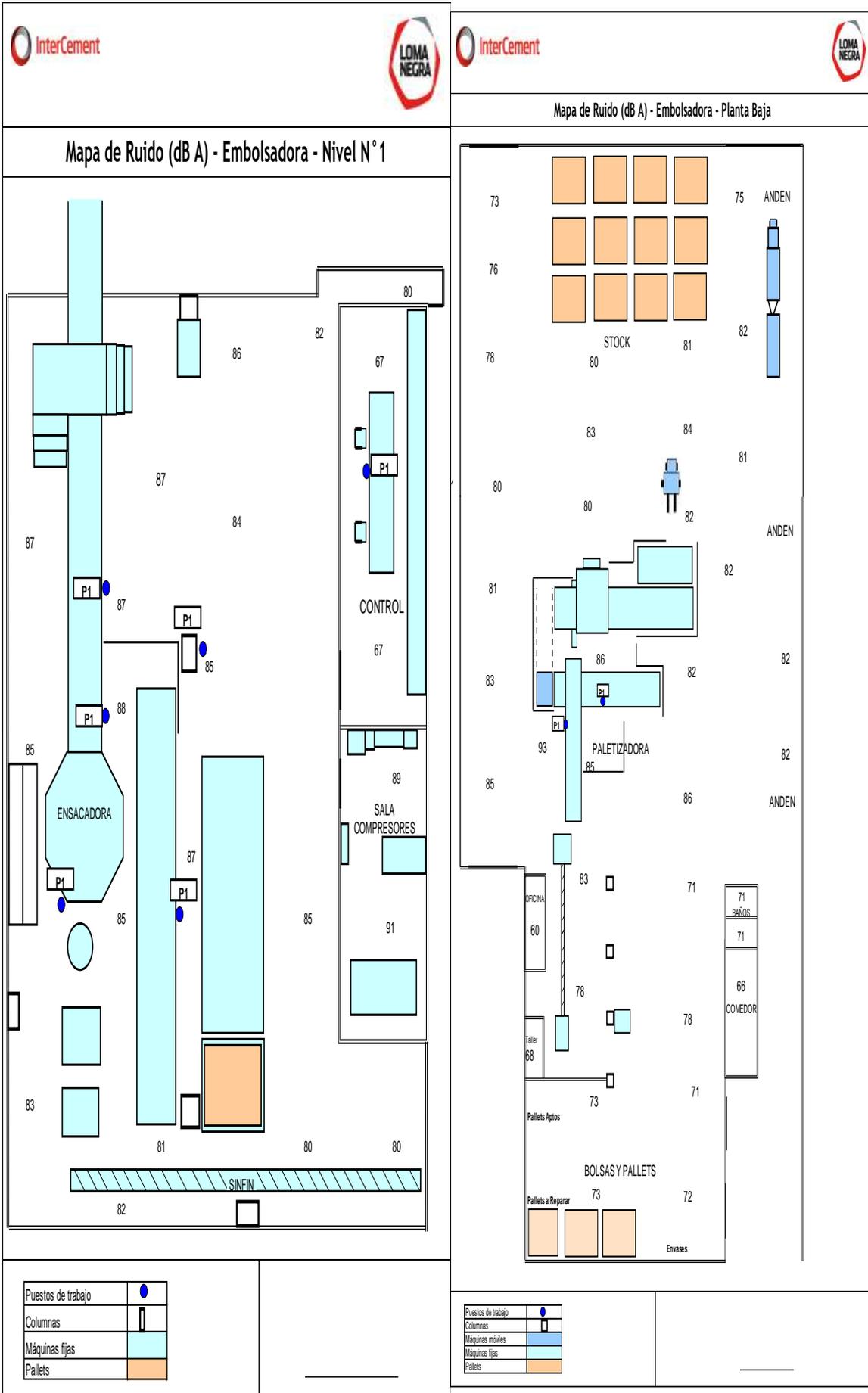
NSCE(P1) = dbA 101,00

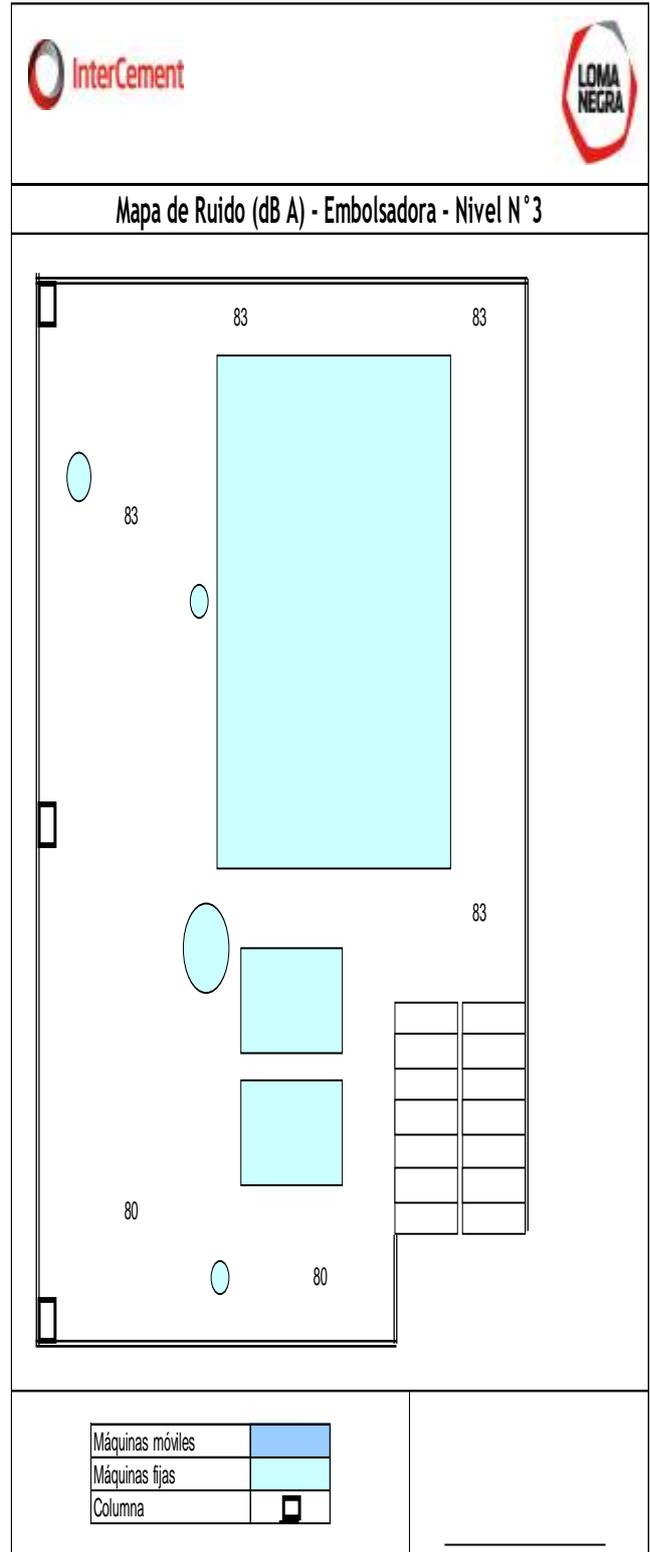
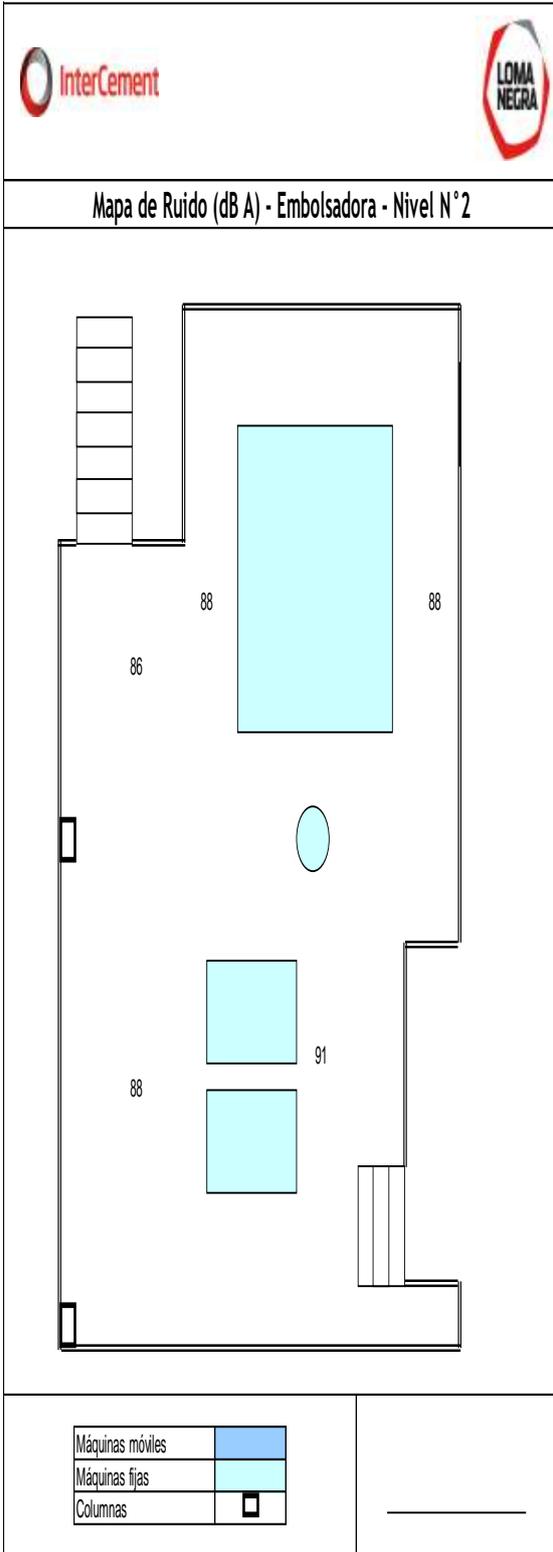
NSCE(P2) = dbA 96,00

Los valores medidos en los distintos puestos de trabajo se pueden visualizar en el mapa de ruido o en el protocolo de medición adjunto. El valor del NSCE sobrepasa ampliamente los 85 db, por lo tanto en el sector de trabajo es obligatorio la utilización ,de protección auditiva , de tipo endoural o de copa.

Embolsadora:

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Datos del establecimiento			
(1) Razón Social: Loma Negra C.I.A.S.A.			
(2) Dirección: Bernardino Rivadavia 1903			
(3) Localidad: Sierras Bayas, Olavarría			
(4) Provincia: Buenos Aires			
(5) C.P.: 7403		(6) C.U.I.T.: 30-50053085-1	
Datos para la medición			
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES / 1353H / 110416202			
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22-11-15			
(9) Fecha de la medición: 07-06-2015		(10) Hora de inicio: 11:00 hs.	(11) Hora finalización: 12:30 hs.
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Producción: Tres Turnos de 8 hs. cada uno: 04:00 hs. a 12:00 hs. - 12:00 hs. a 20:00 hs. - 20:00 hs. a 04:00 hs. Administración: Un Turno de 8 hs.: 08:00 hs. a 16:00 hs.			
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: Las tareas que se desarrollan son, embolsado de cemento, limpieza, mantenimiento, carga de pallets a camiones.			
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: El relevamiento se realizó para un operario que realiza diferentes tareas (lo cual se ve reflejado en el mapa de embolsadora adjunto), en un tiempo de 7,5 horas (sin tener en cuenta la media hora de refrigerio). Se realizó la medicion con todas las máquinas en marcha.			
Documentación que se adjuntara a la medición			
(15) Certificado de calibración.			
(16) Plano o croquis.			
			Hoja 1/3









Cálculo NSCE(Nivel Sonoro Continuo Equivalente) y sumatoria de valores medidos.

1) Metodología: Toma correspondiente a la duración total de exposición por día de trabajo, con independencia de la modalidad de exposición (una continua o varias exposiciones de corta duración) RES. 295/03

2) Evaluación: Visto el procedimiento operativo del puesto de trabajo, se considera de aplicación el efecto global y no el individual de cada período (tarea o proceso realizado en el puesto). Se considera el nivel de ruido en el sector estable en períodos no menores a los 3 ".

Valores de ruido relevados:

Puestos considerados en el sector	Tiempo aplica En el puesto C1 (min)	Nivel de ruido Establecido dB(A)	Tiempo total permitido res 295/03 T1 (min)	Res 295/03 Índice C1/T1
P1 (1º Piso)	180	87	240	0,75
P1 (1º Piso)	10	85	480	0,02
P1 (1º Piso)	40	88	240	0,17
P1 (1º Piso)	40	85	480	0,08
P1 (1º Piso)	10	87	240	0,04
P1 (1º Piso)	130	67	1440	0,09
P1 (Pta Baja)	30	93	60	0,50
P1 (Pta Baja)	10	86	240	0,04

1,69

3)Resultados obtenidos: Con una carga horaria de 7,5 hs se considera la exposicion a niveles de ruido estables y adoptando el

4)Cálculo del Nivel Continuo Equivalente NSCE: El Nivel Sonoro Equivalente NSCE, se aplica a ruidos variables o intermitentes y que en general representa la situación más frecuente que se observa en los ambientes de trabajo. El cálculo según el Dcto 351/79 se puede realizar mediante gráficos o aplicando la siguiente expresión:

$$NSCE = 10 \log 1/T (\sum n T_p \cdot 10^{0,1 N_i})$$

T= Tiempo Total.

Tp= Tiempo parcial en ese nivel sonoro.

N= Nivel sonoro en día.

Para el puesto P1 el NSCE=
 $10 \cdot \text{LOG}_{10}(((1/420) \cdot (180 \cdot 10^{0,7} + 10 \cdot 10^{0,85} + 40 \cdot 10^{0,88} + 40 \cdot 10^{0,85} + 10 \cdot 10^{0,87} + 130 \cdot 10^{0,67} + 30 \cdot 10^{0,93} + 10 \cdot 10^{0,86})))$

NSCE(P1) = dbA 86,79

Los valores medidos en los distintos puestos de trabajo se pueden visualizar en el mapa de ruido o en el protocolo de medición adjunto. El valor del N.S.C.E sobrepasa ampliamente los 85 db, por lo tanto en el sector de trabajo es obligatorio la utilización ,de protección auditiva , de tipo endoaureal o de copa.

c) Medidas Preventivas y Correctivas a Implementar:

La Pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos.

Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición. El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta discapacitante.

El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; solo existe la prevención. La pérdida auditiva provocada por ruido suele ser, al principio, temporal. En el curso de una jornada ruidosa, el oído se fatiga y el trabajador experimenta una reducción de su capacidad auditiva conocida como desviación temporal umbral (Temporary Threshold Shift, TTS) pero a menudo parte de la pérdida persiste. Tras días, meses y años de exposición, la TTS da lugar a efectos permanentes y comienzan a acumularse nuevas carencias por TTS sobre las pérdidas ya permanentes. Un buen programa de pruebas audio métricas permitirá identificar estas pérdidas auditivas temporales y proponer medidas preventivas antes de que se convierta en permanentes.

Sugerencias para controlar y combatir el ruido en su fuente:

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido:

- Impedir o disminuir el choque entre piezas.

- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás.
- Modificar el ángulo de corte de una pieza.
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas.
- Poner en práctica medidas de acústica arquitectónica.
- Emplear maquinas poco ruidosas.
- Utilizar tecnología y métodos de trabajo, poco ruidosos.
- Cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos.
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación.
- Delimitar las zonas de ruido y señalizarlas.
- Poner amortiguadores en los motores eléctricos.
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- Disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas.
- Aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores.
- Utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes.
- Disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras.
- Utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre materiales amortiguadores disminuyen notablemente el problema.

Barreras:

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente.

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina.
- En la barrera debe haber el número mínimo posible de orificios.
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados.
- Los paneles de las barreras aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido.
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones de aire.
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo.
- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace.
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

En el propio trabajador:

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y

combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo.

La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado.

Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones (endoaurales) de oídos y los protectores auditivos de copa. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Con relación a los protectores auditivos, los más usados son dos tipos:

- Los tapones endoaurales para los oídos, se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.

- Los protectores de copa protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes. Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente y reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- El ruido sigue estando ahí: no se ha reducido.

- Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones endoaurales de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo.

- La empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor".
- Los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma.

A los trabajadores que están expuestos a niveles elevados de ruido se les debe facilitar protección para los oídos y deben ser rotados para que no estén expuestos durante más de cuatro horas al día. Se deben aplicar controles mecánicos para disminuir la exposición al ruido antes de usar protección de los oídos y de rotar a los trabajadores.

Si los trabajadores tienen que llevar protección de los oídos, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos. Lea las instrucciones de los distintos protectores de oídos para averiguar el grado de protección que prestan. Analice la información con el empleador antes de que compre los protectores. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

Otros aspectos a considerar:

- Controlar que el ruido de fondo no sea perturbador al realizar un trabajo intelectual.
- Que sea posible trabajar en forma concentrada, que al hablar por teléfono no se eleve la voz.
- Que la comunicación entre los trabajadores no sea dificultosa por el ruido.
- Que sea posible escuchar los sistemas de alarma acústicos sin dificultad.

d) Conclusiones:

Se detectó que en los sectores de producción de molienda y embolsado los niveles de ruido sobrepasan los valores máximos exigidos por ley.

Por lo que es necesario realizar un plan de mejora que tienda a reducir los niveles de ruido en principio modificando la ingeniería de los equipos que mayor ruido

producen en el ambiente laboral. En de suma importancia la capacitación del personal en la utilización de E.P.P que puedan reducir este riesgo laboral.

La señalización de los sectores con ruido es muy importante debido a que indican que niveles de ruido están presentes y con un mapa indicativo específico de los sectores que sobrepasan los 85 db.

Otras de los puntos a destacar son el mantenimiento y el control de los equipos que por desgaste generen un ruido mayor al habitual, por lo que es importante el control diario de los equipos.

Con respecto a las vibraciones no se detectaron en los distintos sectores estudiados. Solo se encontró este riesgo en el sector de materias primas donde un operador conduce una pala frontal, evaluación que queda descrita en la primer parte de este proyecto.

3) PROTECCION CONTRA INCENDIO:

a) Introducción:

Se llama protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego. Generalmente, con ellas se trata de conseguir tres fines:

- Salvar vidas humanas
- Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego.
- Conseguir que las actividades del edificio puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible

Como medidas de prevención asegurar:

- Que el incendio no se produzca.
- Si se produce, que quede asegurada la evacuación de las personas.
- Que se evite la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Que se faciliten las tareas del ataque al fuego y su extinción.
- Que como consecuencia del siniestro, no se originen daños estructurales irreparables.

Las medidas fundamentales contra incendios pueden clasificarse en dos tipos:

Medidas pasivas: Se trata de las medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, en primer lugar facilitando la evacuación de los usuarios presentes en caso de incendio, mediante caminos (pasillos y escaleras) de suficiente amplitud, y en segundo lugar retardando y confinando la acción del fuego para que no se extienda muy deprisa o se pare antes de invadir otras zonas.

Medidas activas: Fundamentalmente manifiestas en las instalaciones de extinción de incendios.

Mediante detectores automáticos (de humos, de llamas o de calor, según las materias contenidas en el local) o manuales (timbres que cualquiera puede pulsar si ve un conato de incendio).

Mediante agentes extintores (agua, polvo, espuma, nieve carbónica), contenidos en extintores o conducidos por tuberías que los llevan hasta unos dispositivos (bocas de incendio, hidrantes, rociadores) que pueden funcionar manual o automáticamente.

En la ley 19587 en su decreto 351/79 se refiere a todos los requisitos que debe cumplir un establecimiento laboral en lo que respecta a la protección contra incendios.

b) Calculo de carga de fuego de los distintos sectores:

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios. Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Con la superficie del sector a evaluar y el tipo de industria se podrá determinar de qué riesgo es el sector a evaluar según las tablas de la ley.

Almacenes:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 1100 m²

El depósito tiene las siguientes características:

Paredes: Las paredes están construidas de cemento. Posee unas separaciones de sector mediante tejido.

Posee un Primer Piso donde se almacenan materiales .

Techo: de chapa

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 2: (R2).

Inflamables de 2º Categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles, su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 °C, por ejemplo: Kerosene, aguarrás, ácidos y otros.

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Papel	1500	Q1
Madera	1800	Q2
Cartón	1000	Q3
Plásticos	1500	Q4
Grasa	850	Q5
Aceite	900	Q6
Goma	800	Q7
Poliester	1200	Q8
Pintura	1600	Q9
Tinner	400	Q10
Acido Cloridrico	500	Q11
Desengrasante	450	Q12
Trapos	650	Q13

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	1500	4000	6000000
Q2=	1800	4400	7920000
Q3=	1000	4000	4000000
Q4=	1500	10000	15000000
Q5=	850	10000	8500000
Q6=	900	10000	9000000
Q7=	800	10000	8000000
Q8=	1200	6000	7200000
Q9=	1600	7000	11200000
Q10=	400	11000	4400000
Q11=	500	6000	3000000
Q12=	450	6000	2700000
Q13=	650	4000	2600000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+Q6+Q7+Q8+Q9+Q10+Q11+12+Q13	
Qt =	89520000	kcal.

Peso equivalente en madera:

Peso equivalente de Madera	$\frac{Qt}{K \text{ de madera}}$	
Peso equivalente de Madera	$\frac{89520000}{4400}$	$\frac{kcal}{kcal/kg \text{ madera}}$
	PM	kg de madera
	20345,45455	

La Carga de Fuego Será:

Qf =	$\frac{PM}{Superficie \text{ Local}}$	kg de madera m ²
Qf =	$\frac{20345,45455}{1100}$	
CF	18	

Laboratorio:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 296 m²

El laboratorio tiene las siguientes características:

Paredes: Las paredes están construidas de hormigón de cemento, existe una división con tabique de madera en la oficina del Analista de Laboratorio y hay divisiones con vidrios también.

Piso: El piso es de mosaico

Ventilación: Natural.

Pose un vestuario del personal, una cocina, un sector con un mechero y una mufla para calcinación

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Madera	3000	Q1
Plastico	1200	Q2
Papel	1600	Q3
Trapos	100	Q4
Grasas, Aceites y Gas Oil	500	Q5
Ropa y Vestimenta	100	Q6
Solucines acidas y quimicas	500	Q7

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	3000	4400	13200000
Q2=	1200	10000	12000000
Q3=	1600	4000	6400000
Q4=	100	4000	400000
Q5=	500	10000	5000000
Q6=	100	5000	500000
Q7=	500	5000	2500000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+Q6+Q7
Qt =	40000000 kcal.

Peso equivalente en madera:

	Qt	
Peso equivalente de Madera	K de madera	
	40000000	kcal
Peso equivalente de Madera	4400	kcal/kg madera
	PM	kg de madera
	9090,91	

La Carga de Fuego Será:

Qf =	$\frac{PM}{\text{Superficie Local}}$
------	--------------------------------------

Qf =	$\frac{9090,91}{296}$
------	-----------------------

kg de madera
m²

CF	31
----	----

kg de madera

Edificio Central:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 260 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con un porton de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Papel	1500	Q1
Plastico	1800	Q2
Maderas	3500	Q3
Telas	4000	Q4

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	1500	4000	6000000
Q2=	1800	10000	18000000
Q3=	3500	4400	15400000
Q4=	4000	5000	20000000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3+Q4	
Qt =	39400000	kcal.

Peso equivalente en madera:

Peso equivalente de Madera	$\frac{Qt}{K \text{ de madera}}$	
Peso equivalente de Madera	$\frac{39400000}{4400}$	$\frac{kcal}{kcal/kg \text{ madera}}$

PM	8954,545455	kg de madera
----	-------------	--------------

La Carga de Fuego Será:

Qf =	$\frac{PM}{\text{Superficie Local}}$	
Qf =	$\frac{8954,545455}{260}$	kg de madera m ²
CF	34	

Enfermería:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 61,25 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con una puerta de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento. El techo esta machimbrado.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo.

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Papel	300	Q1
Polietileno	180	Q2
Maderas	450	Q3

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	300	4000	1200000
Q2=	180	10000	1800000
Q3=	450	4400	1980000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3	
Qt =	4980000	kcal.

Peso equivalente en madera:

	Qt	
Peso equivalente de Madera	K de madera	
	4980000	kcal
Peso equivalente de Madera	4400	kcal/kg madera

PM	533	kg de madera
----	-----	--------------

La Carga de Fuego Será:

$$CF = \frac{PM}{\text{Superficie Local}} = \frac{1132 \text{ Kg de madera}}{61,25 \text{ m}^2}$$

CF = 18,5

Vestuarios:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 112 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con un porton de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 4: (R4).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

N.P.= No permitido

Riesgo 2= Inflamable.

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

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Cables	20	Q1
Polietileno	50	Q2
Maderas	150	Q3
Goma	100	Q4
Carton	100	Q5

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	20	1200	24000
Q2=	50	10000	500000
Q3=	150	4400	660000
Q4=	100	10000	1000000
Q5=	100	4000	400000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3+Q4+Q5	
Qt =	2584000	kcal.

Peso equivalente en madera:

	Q_t	
Peso equivalente de Madera	K de madera	
Peso equivalente de Madera	2584000	kcal
	4400	kcal/kg madera
	587	kg de madera

La Carga de Fuego Será:

$$CF = \frac{PM}{\text{Superficie Local}} = \frac{587 \text{ Kg de madera}}{112 \text{ m}^2}$$

CF = 5,24

Mantenimiento:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 755 m²

El sector tiene las siguientes características:

Paredes: De hormigón,

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

Es un galpón con techo alto de chapa, dos portones corredizos de cada lado, posee varias divisiones internas que se utilizan para guardar herramientas y lubricantes hay un primer piso donde se encuentra el inspector de lubricación. En el galpón se guardan repuestos como motores, elevadores, cadenas, etc.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Madera	2500	Q1
Plasticos	1500	Q2
Ropa, Trapos y sogas	600	Q3
Aceites y Grasas	3000	Q4
Desengrasantes (Pinoklean)	200	Q5
Papel	200	Q6

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	2500	4400	11000000
Q2=	1500	10000	15000000
Q3=	600	4000	2400000
Q4=	3000	10000	30000000
Q5=	200	10000	2000000
Q6=	200	4000	800000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2+Q3+ Q4+Q5+Q6	
Qt =	28400000	kcal.

Peso equivalente en madera:

Peso equivalente de Madera

Peso equivalente de Madera

$$\frac{Qt}{K \text{ de madera}} = \frac{28400000}{4000} \text{ kcal/kg madera}$$

PM	7100	kg de madera
----	------	--------------

La Carga de Fuego Será:

Qf =	$\frac{PM}{\text{Superficie Local}}$	
Qf =	$\frac{7100}{755}$	kg de madera m ²
CF	9	

Tableros Molino 5:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 30 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con una puerta de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

N.P.= No permitido

Riesgo 1= Explosivo.

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

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Cables	200	Q1
Polietileno	150	Q2

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	200	1200	240000
Q2=	150	10000	1500000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2	
Qt =	1740000	kcal.

Peso equivalente en madera:

$$\text{Peso equivalente de Madera} = \frac{\text{Qt}}{\text{K de madera}}$$

$$\text{Peso equivalente de Madera} = \frac{1740000 \text{ kcal}}{4400 \text{ kcal/kg madera}}$$

PM	395	kg de madera
----	-----	--------------

La Carga de Fuego Será:

$$CF = \frac{PM}{\text{Superficie Local}} = \frac{395 \text{ Kg de madera}}{10 \text{ m}^2}$$

CF 39,5

Tableros Molino 6 y 7:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 10 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con una puerta de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

N.P.= No permitido

Riesgo 1= Explosivo.

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

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Cables	200	Q1
Polietileno	150	Q2

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	200	1200	240000
Q2=	150	10000	1500000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2	
Qt =	1740000	kcal.

Peso equivalente en madera:

$$\text{Peso equivalente de Madera} = \frac{Qt}{K \text{ de madera}}$$

$$\text{Peso equivalente de Madera} = \frac{1740000}{4400} \text{ kcal/kg madera}$$

PM	395	kg de madera
----	-----	--------------

La Carga de Fuego Será:

$$CF = \frac{PM}{\text{Superficie Local}} = \frac{395 \text{ Kg de madera}}{10 \text{ m}^2}$$

CF 39,5

Tableros Molino 8:

1. Descripción del Sector a Estudiar.

Superficie 30 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura: de cemento armado con una puerta de ingreso.

Piso: El piso es de hormigón de cemento.

Ventilación: Natural.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	----	----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	----	-----	-----

NOTAS:

N.P.= No permitido

Riesgo 1= Explosivo.

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

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Cables	200	Q1
Polietileno	150	Q2

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	200	1200	240000
Q2=	150	10000	1500000

La cantidad de Calor Total será:

Qt =	Q1+Q2	
Qt =	1740000	kcal.

Peso equivalente en madera:

Peso equivalente de Madera

Peso equivalente de Madera

$$\frac{Qt}{K \text{ de madera}} = \frac{1740000}{4400} = \text{kcal/kg madera}$$

PM	395	kg de madera
----	-----	--------------

La Carga de Fuego Será:

$$CF = \frac{PM}{\text{Superficie Local}} = \frac{395 \text{ Kg de madera}}{10 \text{ m}^2}$$

CF 39,5

Embolsadora- Deposito de bolsas vacías:

1. Descripción

Superficie 645 m²

El sector tiene las siguientes características:

Estructura de cemento armado con dos portones de ingreso

Posee instalación eléctrica sobre bandeja alimentando las luminarias y llevando tensión a los equipos-

En este depósito de dejan los pallets de bolsas vacías.

2. Determinación del Riesgo

Definición del Riesgo predominante 3: (R3).

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

Actividad Predominante	Riesgo						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial/Administrativo	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----
Comercial/Industrial/Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos	NP	NP	R3	R4	-----	-----	-----

NOTAS:

Riesgo 1= Explosivo.

Riesgo 2= Inflamable.

Riesgo 3= Muy Combustible.

Riesgo 4= Combustible.

Riesgo 5= Poco Combustible.

Riesgo 6= Incombustible.

Riesgo 7= Refractarios.

N.P.= No permitido

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

3. Carga de Fuego

Se define como el peso en madera por unidad de superficie (Kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios.

Como patrón de referencia se toma la madera con poder calorífico 18,41 Mj./Kg. o 4400 Kcal./Kg.

Materiales Combustibles	Cantidad Kg	
Pallets	14400	Q1
Bolsas Vacias	129600	Q2
Rollos de Film	4500	Q3

Cálculo de la cantidad de calor de los materiales combustibles

Q= P x K	P (Kg)	K kcal / kg madera	Q kcal
Q1=	14400	4400	63360000
Q2=	129600	4000	518400000
Q3=	4500	7000	31500000

La cantidad de Calor Total será:		
Qt =	Q1+Q2+Q3	
Qt =	613260000	kcal.

Peso equivalente en madera:

	Qt	
Peso equivalente de Madera	K de madera	
	613260000	kcal
Peso equivalente de Madera	4400	kcal/kg madera

PM	139377,2727	kg de madera
----	-------------	--------------

La Carga de Fuego Será:

Qf =	$\frac{PM}{\text{Superficie Local}}$	
Qf =	$\frac{139377,2727}{645}$	kg de madera
CF	216	m ²
	216	

c) Calculo de Extintores:**Clases de fuego**

De acuerdo a las características de la combustión, se determinan distintos tipos de fuegos, que podemos agrupar de la siguiente manera:

- 1° Fuego Clase A
- 2° Fuego Clase B
- 3° Fuego Clase C
- 4° Fuego Clase D

Clase "A": Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, cartón, pajas, carbones, textiles, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un triángulo de fondo color verde en cuyo interior se coloca la letra A.



Clase "B": Son los fuegos que involucran a líquidos inflamables y sólidos fácilmente fundibles por acción del calor (sólidos licuables). Dentro de este rubro podemos encontrar a todos los hidrocarburos, alcoholes, parafina, cera, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un cuadrado de color rojo en cuyo interior se coloca la letra B.



Clase "C": Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas, etc.

Se lo simboliza con un círculo de fondo color azul en cuyo interior se coloca la letra C.



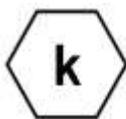
Clase "D": Son fuegos de flagrantes, en metales alcalinos y alcalinos térreos, como así también polvos metálicos; combustionan violentamente y generalmente con llama muy intensa, emiten una fuerte radiación calórica y desarrollan muy altas temperaturas. Sobre este tipo de fuegos NO se debe utilizar agua, ya que esta reaccionaría violentamente. Se hallan dentro de este tipo de fuegos el magnesio, el sodio, el potasio, el titanio, el circonio, polvo de aluminio, etc.

Se simboliza con una estrella de cinco puntas de fondo color amarillo en cuyo interior se coloca la letra D.



Fuegos Clase K

A raíz de haberse observado una gran dificultad en la extinción de incendios en freidoras industriales, se hizo esta clasificación particular para este tipo de fuegos. Se lo denominó entonces Fuego K (por la inicial del vocablo inglés Kitchen que significa cocina).



Son fuegos que involucran Aceites de Cocina tales como Aceites Vegetales, Aceites Animales, Grasas Etc. Su Característica General es que arden a temperaturas Elevadas.
Su Símbolo es una letra K sobre un Hexágono.

Los equipos extintores que se utilizan en el establecimiento son los siguientes:



AGUA A PRESIÓN

Los extintores de agua bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos).

Aplicaciones típicas: Carpinterías, industrias de muebles, aserraderos, depósitos, hospitales, etc





HALOTRON 1



Los extintores de Halotron en base a Halon (gas destructor de la capa de Ozono) se remplazan actualmente por un compuesto HCFC 123 llamado también Halotrón1 con las siguientes características:



Es un gas limpio, no deja residuo. Fácil manejo. No es corrosivo. No es conductor de la electricidad.

Aplicaciones típicas: Industrias, aeropuertos, aviones, industria náutica, telefonía, vehículos, etc



DIÓXIDO DE CARBONO (CO2)



Los extintores de dióxido de carbono son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados).

Aplicaciones típicas: Industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.



POLVO QUÍMICO SECO - ABCD



Los extinguidores de polvo químico seco (ABC) son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados) y Clase D (metales combustibles).



Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.



Gran potencial extintor: De todos los agentes extintores es el de mayor efectividad, brindando una protección superior.



Dependiendo de los distintos tipos de sectores se debe calcular el potencial extintor y la cantidad de extintores correspondientes.

Almacenes:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 18 kg/ m2.

Cálculo del Potencial Extintor

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m2	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m2	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m2	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m2	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m2	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m2	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m2	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m2	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 1100 m2 y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m2, determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} = \frac{1100}{200} \frac{\text{m}^2}{\text{matafuego}} = 5,5$$

En el local existen 5 matafuegos ABC de 10 kg cada uno

Cumple con lo que determina la carga de fuego calculada

Edificio Central:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 34 kg/ m2.

Cálculo del Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m2	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m2	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m2	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m2	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m2	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m2	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m2	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m2	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 260m2 y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m2, determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \frac{260}{200} \text{ m}^2 \text{ m}^2 / \text{matafuego} = 1,3$$

En el lugar existe 1 matafuego ABC Polvo Químico de 5 kg con poder extintor 5A-20BC.

Falta colocar 1 Matafuegos según lo que determina la legislación. Se recomienda 2 matafuegos

Enfermería:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 18.5 kg/ m2.

Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m ²	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m ²	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m ²	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m ²	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m ²	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m ²	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m ²	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m ²	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 61.25m² y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m², determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \frac{61,25 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2 / \text{matafuego}} = 0,30625$$

En el lugar existe 2 matafuegos ABC de 5 kg. Cumple con lo pedido.

Vestuarios:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 5,24 kg/ m².

Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m2	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m2	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m2	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m2	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m2	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m2	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m2	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m2	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 112 m2 y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m2, determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \frac{112 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2 / \text{matafuego}} = 0,56$$

En el lugar no hay matafuegos. Se recomienda colocar un matafuego ABC de polvo Químico de 10 Kg.

Mantenimiento:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 9 kg/ m2.

Cálculo del Potencial Extintor

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m ²	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m ²	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m ²	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m ²	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m ²	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m ²	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m ²	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m ²	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 755 m² y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m², determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \quad \frac{755}{200} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{matafuego}} \quad \boxed{3,775}$$

Redondeo cantidad de matafuegos	4
---------------------------------	---

Según el cálculo necesito cuatro matafuegos con PE de 1A y 4B

Tableros Molino 5:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 39.5 kg/ m2.

Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m2	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m2	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m2	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m2	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 30 m2 y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m2, determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \quad \frac{30}{200} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{matafuego}} \quad \boxed{0,15}$$

En el lugar no hay matafuegos. No cumple condicion. Se recomienda colocar un matafuego BC de 5 Kg.

Tableros Molinos 6 y 7:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 39.5 kg/ m2.

Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m2	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m2	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m2	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m2	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 10 m² y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m², determinamos la cantidad de extintores:

5. Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \quad \frac{10}{200} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2 / \text{matafuego}} \quad \boxed{0,05}$$

En el lugar no hay matafuegos. No cumple condicion. Se recomienda colocar un matafuego BC de 5 Kg.

Tableros Molinos 8:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 39.5 kg/ m².

Potencial Extintor

Potencial extintor de los matafuegos para fuegos clase B

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
Hasta 15 Kg./m ²	-----	6B	4B	-----	-----
de 16 a 30 Kg./m ²	-----	8B	6B	-----	-----
de 31 a 60 Kg./m ²	-----	10B	8B	-----	-----
de 61 a 100 Kg./m ²	-----	20B	10B	-----	-----
más de 100 Kg./m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 30 m² y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m², determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \quad \frac{30}{200} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2 / \text{matafuego}} \quad \boxed{0,15}$$

En el lugar no hay matafuegos. No cumple condicion. Se recomienda colocar un matafuego BC de 5 Kg.

Embolsadora:

Valor de Carga de Fuego Calculado: 216 kg/ m2.

Cálculo del Potencial Extintor

Potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3 Muy	4	5 Poco
hasta 15 Kg./m2	-----	-----	1A	1A	1A
de 16 a 30 Kg./m2	-----	-----	2A	1A	1A
de 31 a 60 Kg./m2	-----	-----	3A	2A	1A
de 61 a 100 Kg./m2	-----	-----	6A	4A	3A
mas de 100 Kg./m2	A DETERMINAR EN CADA CASO				

Con el valor de superficie del sector 645 m2 y el valor exigido por ley de 1 extintor cada 200 m2, determinamos la cantidad de extintores:

Cálculo de la cantidad de extintores:

$$\text{Área de Riesgo} \quad \frac{645}{200} \quad \frac{\text{m}^2}{\text{matafuego}} \quad \boxed{3,225}$$

En el lugar existe 1 matafuego AFFF de 100 kg

No Cumple con lo que determina la legislación.

d) Evaluación de las Salidas de Emergencia:

Para realizar una evaluación correcta de los distintos sectores es necesario realizar el cálculo de factor de ocupación según legislación vigente. Este cálculo refiere a la cantidad de personas que pueden ocupar un sector de trabajo dependiendo de la actividad del establecimiento a evaluar según decreto 351/79.

Almacenes:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es $X =$

30	$m^2 / persona$
----	-----------------

$$\text{Fact. Ocup.} = \frac{\text{superficie}}{x} \quad \text{f.ocup.} = \frac{1100}{30} = 36,67 \quad \text{personas}$$

En el lugar trabaja un Analista de Almacenes en turno de 8 a 16.

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	36,67
---------------------	-------

Unidades de salida	n	0,37
--------------------	---	------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

El local cuenta con las siguientes salidas:

2 salidas de cada lado del Depósito, la apertura no es hacia fuera y un portón de dos hojas como puerta de ingreso

Las salidas del sector superan el mínimo exigido por la legislación.

No existe señalización para las salidas.

Laboratorio:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación

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

m) Depósitos	30
--------------	----

En función de la actividad: Laboratorio/ Administrativo

La exigencia del factor de ocupación es $X =$

8	m ² / persona
---	--------------------------

$$X \quad \frac{296}{8} \quad 37 \quad \text{personas}$$

En el laboratorio trabajan 4 personas en forma continua.

Cálculo de unidades de Salida de Emergencia en base al factor de ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	37
---------------------	----

Unidades de salida	n	0,37
--------------------	---	------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

1 Salida hacia la calle

Las salidas del sector superan el mínimo exigido por la legislación.

Existe señalización para las salidas solo en los pasillos.

Edificio Central:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es X =

8	m ² / persona
---	--------------------------

Fact. Ocup.= superficie/x **f.ocup. = $\frac{260}{8} = 32,5$ personas**

En el lugar trabajan eventualmente personal de turno y mantenimiento

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de ocupación

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

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

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100,

donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

Factor de ocupación	33
---------------------	----

Unidades de salida	n=20/100	0,33
--------------------	----------	------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 mts.

El sector cuenta con las siguientes salidas:

El sector posee una puerta doble de ingreso y señalización de salida de emergencia.

Las salidas del sector superan el mínimo exigido por la legislación.

Falta la señalización para las salidas.

Vestuarios:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es X =

8	m² / persona
----------	--------------------------------

Fact. Ocup.= superficie/x **f.ocup. = $\frac{61,25}{8} = 7,6563$ personas**

En el lugar trabajan eventualmente personal de turno y de horario central.

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de Ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	8
----------------------------	----------

Unidades de salida	n=8/100	0,08
---------------------------	----------------	-------------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 mts.

El sector cuenta con las siguientes salidas:

Una puerta que no cumple con el mínimo establecido.

Falta la señalización para la salida de emergencia y acondicionar las medidas de la salida

Mantenimiento:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

La exigencia del factor de ocupación es $X =$

16	$m^2 / persona$
----	-----------------

$$X \quad \frac{755}{16} \quad 47,19 \quad \text{personas}$$

En el sector trabajan personal que eventualmente realizan control y mantenimiento.

Cálculo de unidades de Salida en base al factor de ocupación:

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

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

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

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

Factor de ocupación	47,19
---------------------	-------

Unidades de salida	n	0,47
--------------------	---	------

Los sectores cerrados cumplen con la legislación.

Los sectores abiertos disponen de escaleras construidas de acuerdo a las reglas del arte.

Molino 5:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es X =

16	m ² / persona
----	--------------------------

Fact. Ocup.= superficie/x **f.ocup. = $\frac{963}{16} = 60,188$ personas**

En el lugar trabajan eventualmente presonal de turno y de horario central.

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de Ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	61
---------------------	----

Unidades de salida	n=61/100	0,61
--------------------	----------	------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 mts.

El sector cuenta con las siguientes salidas:

El sector tiene 3 salidas. Una de 2 metros y dos que superan al metro.

Falta la señalización para la salida de emergencia.

Molinos 6 y 7:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es $X =$

16	$m^2 / persona$
----	-----------------

Fact. Ocup.= superficie/x $f.ocup. = \frac{2009}{16} = 125,56$ personas

En el lugar trabajan eventualmente personal de turno y de horario central.

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de Ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	126
---------------------	-----

Unidades de salida	$n=126/100$	1,26
--------------------	-------------	------

ANCHO MINIMO PERMITIDO

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 mts.

El sector cuenta con las siguientes salidas:

El sector tiene 3 salidas de 2 mts y una de 1 metro. Cumple con requerido.

Falta la señalización para la salida de emergencia.

Molino 8:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

Firma, aclaración y registro del profesional interviniente

La exigencia del factor de ocupación es X =

16	m ² / persona
----	--------------------------

Fact. Ocup.= superficie/x **f.ocup. = $\frac{1535}{16} = 95,938$ personas**

En el lugar trabajan eventualmente presonal de turno y de horario central.

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de Ocupación:

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

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

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

Factor de ocupación	96
---------------------	----

Unidades de salida	n=96/100	0,96
--------------------	----------	------

UNIDADES	ANCHO MINIMO PERMITIDO	
	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 0.96 mts.

El sector cuenta con las siguientes salidas:

El sector tiene 3 salidas amplias de mas de 2 mts.

Falta la señalización para la salida de emergencia.

Embolsadora:

Vías de Escape

Cálculo del Factor de ocupación:

En función de la actividad: Depósito de artículos varios

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

La exigencia del factor de ocupación es $X = \frac{16}{m^2 / persona}$

Fact. Ocup.= superficie/x **f.ocup. = $\frac{3484}{16} = 217,75$ personas**

En el lugar trabajan personal de turnos rotativos y mantenimiento

Cálculo de unidades de Salidas de Emergencias en base al factor de ocupación:

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida.
 En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.
 El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100, donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación).Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

Factor de ocupación	218
----------------------------	------------

Unidades de salida	n=20/100	2,18
---------------------------	-----------------	-------------

UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2	1,10 m	0,96 m.
3	1,55 m	1,45 m.
4	2,00 m	1,85 m.
5	2,45 m	2,30 m.
6	2,90 m	2,80 m.

Igualmente el ancho mínimo que deberán tener las salidas para edificios existentes será de 2,30 mts. El sector cuenta con las siguientes salidas:

1 Porton elevadizo de 5 mts, un porton de dos hojas de 2,5 mts cada una y un portón corredizo de 5 mts.
 Las escaleras son amplias, se tendrían que colocar la cartelaria correspondiente de salida de emergencia.

Las salidas del sector superan el mínimo exigido por la legislación. Falta la señalización para las salidas.

Señalización de emergencia:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

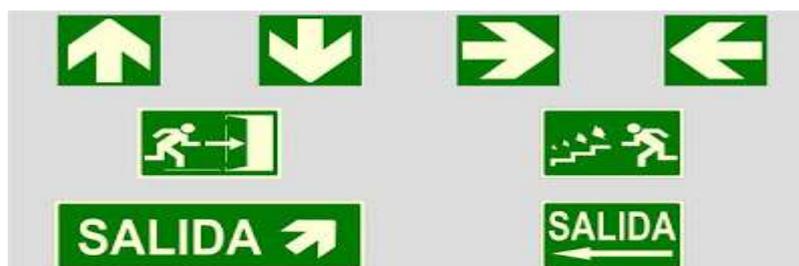
Salidas habituales: Son las utilizadas, generalmente, con carácter público, para la circulación funcionalmente necesaria en el edificio o local, según el uso del mismo.



b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia Son las utilizadas, con carácter público, solamente en caso de emergencia de evacuación.



c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación:



d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.



Puertas antipánico:

En estas puertas es imprescindible instalar dispositivos mecánicos tipo barra antipánico horizontal, donde se asegura el escape con un mínimo esfuerzo sobre el dispositivo y sin necesidad de conocimientos previos sobre el funcionamiento del dispositivo. Es la típica salida de emergencia de un centro comercial, estadio de fútbol, auditorio, etcétera, donde el aforo puede ser considerablemente alto, los usuarios no son habituales y lógicamente ante una incidencia, puede generarse una situación de pánico masivo. En estos casos, únicamente se permite el uso de barra antipánico tipo push o tipo touch. Es imperativo que la barra cubra toda la horizontalidad de la hoja de la puerta para garantizar la evacuación en cualquier situación, incluso que con humo o aglomeración, el usuario pueda escapar simplemente apoyándose sobre la puerta, sin necesidad de tener que buscar la manivela para accionarla.



e) Adecuación Red Hidrante:

Una red fija de hidrantes es un sistema de cañerías, válvulas, bocas de incendio y accesorios instalados en un edificio o en una estructura, y dispuestos de forma tal que el agua proveniente de las bocas de incendio pueda ser descargada a través de mangueras y lanzas con el fin de extinguir un fuego y de esa forma proteger el edificio, sus ocupantes y los bienes allí contenidos. Los sistemas basados en toma fija de agua tienen el objetivo común de suministrar agua para la lucha manual contra el fuego. Para alcanzar este objetivo es necesario conectar la red fija a un sistema de suministro de agua, el cual puede estar conformado ya sea por tanques elevados o cisternas, bombas impulsoras, la red pública o distintas combinaciones de estos elementos. Una red fija apropiadamente diseñada, equipada y mantenida es uno de los mejores sistemas internos para lograr la extinción del fuego en el interior de edificios, estructuras edilicias o materiales estibados al aire libre. Incluso en los edificios que se encuentran equipados con rociadores automáticos, la red fija es un complemento indispensable del sistema de lucha contra incendio. Una red fija interna constituye un medio confiable para extinguir fuegos, en el menor tiempo posible, en lugares tales como los pisos superiores de los edificios altos, grandes áreas de edificios o de locales industriales de poca altura, o cualquier otro tipo de estructura donde las características de la construcción limitan el uso de mangueras desde el exterior. Con respecto al decreto 351/79 nos indica que para establecimientos con superficies mayores a los 600 m² deberán tener un servicio de agua Red Hidrante.

Se realizó un relevamiento de todos los hidrantes de planta para determinar los faltantes de piezas, tableros, mangueras, señalización etc..

Relevamiento faltantes Red Hidrante:

SECTOR HIDRANTE	MANGUERA	GABINETE	LLAVE	VIDRIO
Laboratorio	x	x	x	x
Usina frente a tanques				x
Usina	x		x	x
Usina				x
Usina frente a Recycomb	x			
Usina frente a Convertidores	x	x		x
Vestuarios Crudo	x	x		x
Almacén	x	x		x
Base Horno 8	x	x		x
Base Horno 7	x	x	x	x
Sala de Capacitación	x	x		x
Molino 5			x	x
Materias Primas	x	x		x
Entrada a Sala de Control	x	x		x
Sector Depósito de bolsas	x	x	x	x

Señalización Red Hidrante:

Se encontró faltante de señalización en todas las bocas de red hidrante ver imágenes:



Recomendaciones Red Hidrante:

- Realizar una prueba del funcionamiento “sistemas de bombas”.
- Realizar prueba funcionamiento de la red de Hidrante.
- Reponer elementos faltantes (gabinetes, mangueras, llaves, etc).
- Diagramar un servicio de mantenimiento periódico de la Red.
- Realizar simulacros para evaluar funcionamiento de la red y comportamiento del personal ante una eventual emergencia.

- Realizar capacitaciones al personal en el uso de Red Hidrante.
- Formar una brigada contra incendios.
- Realizar una señalización general de todos los sectores que poseen Red Hidrante.
- Mejorar la iluminación de los sectores de Red Hidrante.
- Ampliar la Red a los sectores que quedan con una distancia considerada a la red más próxima.
- Asesorarse en el uso de Red Hidrante por cuerpo de bomberos de la jurisdicción correspondiente.

f) Conclusiones:

En lo que refiere a este estudio de protecciones contra incendios de los diferentes sectores de la Empresa se detectaron faltantes de Extintores según los cálculos de carga de fuegos. En los sectores de molienda donde se calcularon las cargas de fuegos, de los tableros eléctricos, se comprobó que los extintores existentes no tenía el potencial extintor exigido por la ley. Con respecto a los edificios de molienda donde el riesgo de incendio es menor por ser todas estructuras metálicas se determinó colocar un extintor por piso cumpliendo con lo que establece la ley vigente.

Las salidas de emergencia si bien cumplían en la mayoría de los casos con las dimensiones pedidas por la ley, las aberturas utilizadas no eran las adecuadas y en la mayoría de los caso existía escasa señalización y Cartelería de las mismas.

En la red de hidrante del establecimiento se encontró que estaba funcionando correctamente aunque con muchas falencias y faltantes en los dispositivos de extinción.

Tema 3: Programa Integral de Prevención de Riesgos.

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

a) Política de Gestión Integrada:

La política de gestión de la empresa en un principio planteaba una política de Calidad, seguridad y medio ambiente por separado. Con las nuevas normativas a implementar en la empresa se requiere de un nuevo concepto que es el de política de gestión integrada.

El objetivo de esta política integrada es: Comprometerse con la Excelencia de la Calidad de los productos y servicios , con el Medio Ambiente, con la Seguridad y Salud Ocupacional de nuestros colaboradores y con la mejora continua de los productos, procesos, servicios y de la eficacia de un Sistema de Gestión Integrado, contando para eso con el compromiso de todos.

La política de gestión integrada estará conformada por:

- **Misión:** Crecer y desarrollarse en conjunto con clientes, proveedores colaboradores, accionistas y comunidades guiados por la innovación, sustentabilidad y excelencia operacional.

- **Visión:** Diferenciarse junto con los clientes por el nivel de alianzas y servicios, estando siempre entre las diez mayores y cinco más sólidas y rentables empresas internacionales del país.

- **Valores:**

1) Respeto por las personas y el medio ambiente: Actuar siempre de forma correcta y justa en relación de sus accionistas, colaboradores, clientes, proveedores, organismos gubernamentales, las comunidades, y sociedad en general velando por la seguridad, salud , bienestar y calidad de las personas.

2) Actuación responsable: Cumplir lo establecido en los requisitos legales de los países y regiones donde se opera. Actuar de forma íntegra de acuerdo de acuerdo con las normas universales de buena convivencia humana, sin discriminación, sexo, credo, religión, cargo, función u otra.

3) Transparencia: proveer informaciones claras y amplias sobre las actividades, políticas y desempeño de las áreas operacionales, de calidad, de ambiente, y salud y seguridad.

4) Calidad e innovación: Garantizar a los clientes la mejor calidad en la prestación de los servicios o en la provisión de los productos e invertir continuamente en el perfeccionamiento de sus actividades y de sus colaboradores.

5) Cuidado y respeto por la vida: Asegurar, por medio de estos valores básicos, la salud y seguridad de las personas y operar en armonía con el medio ambiente.

- Principios:

1) Prevenir y Minimizar los impactos ambientales y riesgos de salud y seguridad de nuestras operaciones.

2) Educar, capacitar y comprometer a nuestros colaboradores y proveedores de servicio sobre los aspectos ambientales, de salud, seguridad y responsabilidad social, repudiando toda forma de discriminación, trabajo infantil y forzado.

b) Roles de los distintos niveles jerárquicos con respecto a SSMA:

Gerente:

- Asegúrese de que los estándares de SSMA y procedimientos de trabajo sean conocidos, comprendidos y practicados por todos en su área de operación.

- Asegúrese de que todos los empleados asuman las responsabilidades en materia de SSMA sobre sus actividades.

- Asegúrese de que las desviaciones de sus áreas son tratadas de acuerdo con las normas corporativas.

- Realizar inspecciones / auditorías / observaciones en SSMA periódicas.

- Conocer las actividades y los riesgos y los impactos asociados de sus actividades.

- Asegúrese de que los principales riesgos son mitigados.

- Liderar con el ejemplo (utilizando el equipo de protección personal cuando se requiera, que muestra la importancia de la seguridad).
- Administrar personalmente los casos de integración de nuevos profesionales o profesionales recién transferidos que trabajan en su área de responsabilidad.
- Iniciar reuniones de trabajo con el tema SSMA.
- Implementar el plan de acción y mejora en SSMA.
- Realizar visitas a las áreas operativas y ponerse en contacto con los empleados y hacer preguntas sobre el desempeño en SSMA.
- Participar en la investigación de los incidentes (de acuerdo con lo que se define en la norma).

Coordinadores:

- Asegúrese de que sus empleados tengan la formación necesaria.
- Asegúrese de que las desviaciones de sus áreas son tratadas de acuerdo con las normas corporativas.
- Asegúrese de que los principales riesgos son mitigados.
- Realizar inspecciones / auditorías / observaciones en SSMA periódicas.
- Liderar con el ejemplo (utilizando el equipo de protección personal cuando se requiera, que muestra la importancia de la seguridad).
- Administrar personalmente los casos de integración de nuevos profesionales o profesionales recién transferidos que trabajan en su área de responsabilidad.
- Iniciar reuniones de trabajo con el tema SSMA.
- Realizar visitas a las áreas operativas y ponerse en contacto con los empleados y hacer preguntas sobre el desempeño en SSMA.
- Participación en eventos en SSMA temas - seminarios, capacitaciones, DDS, etc.
- Participar en la investigación de los incidentes (de acuerdo con lo que se define en la norma).

- Asegúrese de que los estándares de SSMA y procedimientos de trabajo sean conocidos, comprendidos y practicados por todos.

Operarios:

- Cumplir con todas las normas y procedimientos SSMA.
- Asistir a capacitaciones SSMA.
- Asegúrese de que todas las cuestiones relativas a SSMA son pasadas rápidamente al supervisor inmediato.
- Proponer mejoras en la seguridad, junto con el supervisor inmediato.
- Informar y registrar accidentes e incidentes, así como los comportamientos y las desviaciones.
- Participar en las inspecciones de su área.
- Conocer las actividades y los riesgos e impactos asociados de sus actividades.
- Participar en la investigación de los incidentes (de acuerdo con lo que se define en la norma).

Especialistas en SSMA:

- Responsable por la adecuación del sistema de gestión de SSMA.
- Coordinar la planificación y monitorear la adaptación necesaria del Sistema de Gestión.
- Apoyar técnica y operativamente a todos los niveles sobre cuestiones SSMA.
- Participar en la identificación de los riesgos y los impactos y evaluación de riesgos, recomendando los controles necesarios.
- Asesorar en el análisis de los accidentes / incidentes, participando en la definición de las causas raíz y de los planes de acción.
- Fomentar la comunicación de dos vías para promover una participación significativa de los empleados.

- Asesorar los diversos Comités informando todas las situaciones y actuaciones de las diferentes áreas.
- Realizar inspecciones / auditorías / observaciones en SSMA periódicas.
- Ser un entrenador en la formación en cuestiones SSMA.
- Asesorar al área de Recursos Humanos en las necesidades de capacitación y desarrollo de planes de formación.
- Desarrollar estándares / procedimientos relacionados con SSMA.
- Asesorar en el establecimiento de directrices sobre los requisitos legales y otros requisitos.
- Realizar visitas a las áreas operativas y ponerse en contacto con los empleados y hacer preguntas sobre el desempeño en SSMA.
- Participación en eventos en SSMA temas - seminarios, capacitaciones, DDS, etc.
- Proporcionar asesoramiento técnico sobre SSMA.
- Seguir y divulgar la salud ocupacional y la legislación de seguridad y sus modificaciones.
- Analizar los resultados del monitoreo ambiental.
- Participar en la red de SSMA y desarrollar el intercambio de experiencias y mejores prácticas.
- Monitorear los datos estadísticos en SSMA.

Personal Contratado- Visitas:

- Participar en el Programa de Integración de los visitantes antes de acceder a las instalaciones de la empresa.
- Tener conocimiento previo de las reglas SSMA, especialmente las reglas de oro adoptadas por la empresa y seguirlas estrictamente.
- Utilice el EPP provisto por la empresa.

- Acceda solamente a las áreas donde usted tiene el permiso.
- Estacionar el vehículo en un lugar adecuado para este fin y sólo a la inversa.
- No utilice ningún dispositivo que captura imágenes de la empresa sin autorización.
- No fumar en el local en lugares distintos de los indicados (zonas de fumadores).
- Sólo entrar en la zona industrial acompañado por una persona de la actividad visitada.
- Utilice la tarjeta de identificación todo el tiempo que permanezcan en los locales de la empresa.

Responsabilidades del Médico:

- Confección y actualización de la Historia Clínica Laboral del personal.
- Confeccionar un registro de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Realizar análisis de Ausentismo por morbilidad, para orientación del programa preventivo correspondiente.
- Generar informe diario de ausentismo dirigido a todos los sectores del establecimiento, y en modo más frecuente a los de mayor riesgo, llevando un registro actualizado de los mismos.
- Cumplimiento de los programas de salud de la planta (Promoción de la Salud, Primeros Auxilios, Pronto Retorno al Trabajo, etc.).
- Colaborar con el área de SSMA en la investigación y análisis de los accidentes ocurridos, y elaborar las estadísticas correspondientes.
- Supervisar el cumplimiento de los programas de salud en cuanto al personal contratista o terceros.
- Organización, ejecución y supervisión del cumplimiento de los exámenes periódicos por parte de la ART.
- Mantener actualizado el mapa de riesgo de los trabajadores de la Planta.
- Brindar capacitación en temas de Salud Ocupacional del personal.

- Colaborar en Auditoría Médica de la atención del personal y su grupo familiar brindada por parte de la Obra Social.
- Trabajar activamente junto con la ART ante el caso de siniestros.
- Garantizar el cumplimiento de la adecuación de tareas en los trabajadores discapacitados temporaria y definitivamente.
- Garantizar la asignación de tareas especiales para minusválidos.
- Realizar las visitas domiciliarias que la empresa disponga a su personal y elevar los correspondientes informes.
- Participar en la identificación de Peligros y evaluación de riesgos asociados en las tareas rutinarias, no rutinarias y de emergencia de su sector.
- Implementar las acciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional asociadas a los riesgos determinados.

Responsabilidades de los Enfermeros:

- Realizar controles de enfermería (control de presión arterial, exámenes periódicos).
- Recorrido semanal por Planta en Ambulancia, con el respectivo chofer;
- Control de stock de medicamentos.
- Actividades de oficina (confección de planillas/ utilización planillas para actualizar diagnósticos del personal).
- Limpieza/ Esterilización de instrumentos de enfermería.
- Dispensar vacunas (gripe/antitetánica) según corresponda.
- Entrega de medicamentos según prescripción médica.
- Atención inicial, estabilización y valoración pronóstica de las víctimas de urgencias y emergencias médicas.

- Evacuación asistida (vigilancia médica o análoga durante el traslado), de los accidentados y/o enfermos descompensados o inestables, que requieran mayor nivel de complejidad especializada para su recuperación.
- Seguimiento de la evolución de los damnificados, procurando el acceso de los trabajadores al mejor nivel posible de cuidados y tratamientos específicos necesarios para su recuperación completa.
- Capacitación técnica y entrenamiento del personal de enfermería y de los operadores de planta, en RCP, primeros auxilios y demás temas relacionados con Salud Ocupacional.
- Evaluación técnica de la respuesta brindada en cada caso, y ejecución de las medidas correctivas necesarias para optimizar los procedimientos del servicio médico.
- Vigilancia y control de factores de riesgo para la Salud Ocupacional de los trabajadores.
- Participar en la identificación de Peligros y evaluación de riesgos asociados en las tareas rutinarias, no rutinarias y de emergencia de su sector.
- Implementar las acciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional asociadas a los riesgos determinados.

c) Registro y control de la documentación:

Establece que todos los documentos deben mantenerse legibles y claramente identificables. Estos procedimientos establecen las responsabilidades para:

- La aprobación y reprobación de los documentos.
- La revisión y aprobación, previo a ser emitidos y utilizados.
- Identificar los cambios y el estado de revisión que sean legibles y fácilmente identificables, y que estén disponibles en los puntos de uso.
- El retiro de los documentos obsoletos para evitar el uso indebido.

Los procedimientos documentados y registros que son establecidos para el sistema de gestión SSMA, para asegurar la eficaz planificación, operación y control de sus procesos y el cumplimiento de los requisitos especificados, se encuentran en la base documental, al cual se accede desde el portal de Intercement.

El control de los registros definido en los procedimientos documentados, considera:

- identificar de manera precisa los registros de la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional que deben ser generados.
- determinar la forma de codificarlos;
- designar las funciones responsables de archivar y mantener los registros;
- determinar el lugar de archivo, en instalaciones que provean condiciones ambientales que prevengan el daño o deterioro y eviten la pérdida de los registros;
- fijar el tiempo de retención de los registros;
- determinar la forma de archivo, considerando el tipo de soporte (papel o medios electrónicos) y, el orden en el cual se guardan los registros, de forma que puedan encontrarse fácilmente;
- Cuando sea necesario, especificar que se hace con los registros una vez finalizado su período de retención.

d) Reglas DE Oro de la seguridad:

Con el fin de aclarar EXPECTATIVAS, CAPACITAR correctamente y brindar OPORTUNIDAD de cumplimiento, el Grupo Loma Negra ha definido 10 REGLAS DE ORO básicas que serán de estricto cumplimiento por parte de todos sus Empleados, tanto propios como contratados.

El incumplimiento de cualquier estándar, será considerado Falta Grave y debe ser solucionado de inmediato. Esto significa que dicha situación debe ser analizada con (Medidas ante el Incumplimiento de Normas de Seguridad Industrial).

REGLA DE ORO N° 1: E.P.P

Es obligatorio el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) según la tarea a desempeñar.

Todo colaborador debe conocer los EPP de uso general y los particulares para cada tarea

REGLA DE ORO N° 2: Energía 0.

- Se debe verificar, descargar y señalar todas las energías de la máquina a intervenir (potencial, hidráulica, neumática, eléctrica, etc.).
- Los bloqueos son obligatorios.
- La excepción para trabajos sin bloqueo queda restringida únicamente a personal expresamente autorizado para cada tarea específica, el que deberá estar capacitado, conocer y aplicar el correspondiente procedimiento, de estricto cumplimiento (trabajos eléctricos especiales a distancia o aislación dieléctrica y procedimiento para trabajos con equipos en movimiento).
- Toda herramienta eléctrica debe estar conectada a un disyuntor eléctrico diferencial.

RECUERDE: No se debe actuar cuando se desconocen las energías involucradas o el alcance de la maniobra a realizar.

REGLA DE ORO N° 3: Trabajo en Altura

No está permitido el trabajo a más de 2 metros de altura sin el correspondiente arnés y amarre a un punto seguro.

Si existen dudas en el uso y/o selección del arnés de seguridad, o de otro dispositivo, se deberá consultar al departamento de SSMA de planta.

REGLA DE ORO N° 4: Atrapamiento.

No se debe exponer ninguna parte del cuerpo en la línea de acción de una máquina en movimiento, estando prohibido el uso de ropa suelta, pelo largo suelto y cualquier tipo de colgante, anillo, piercing, reloj o elemento que pueda engancharse.

Esta prohibición se extiende para todo el personal en todo el ámbito de la Unidad Productiva.

La única excepción queda limitada a visitantes que solo se dirigirán a un área administrativa sin ingresar o pasar por áreas industriales, siendo quien los recibe responsable de asegurar esto.

Se aplica en toda la planta, incluidos, laboratorio, oficinas, sala de control y expedición.

REGLA DE ORO N° 5: Espacios confinados

El trabajo en espacios confinados queda restringido a personal entrenado, con conocimiento del Procedimiento Correspondiente el cual es de estricto cumplimiento.

Se considera personal entrenado aquel que cuente con la capacitación de E.C por SSMA.

Antes de entrar en E.C se deberá verificar las condiciones del mismo bajo el procedimiento correspondiente.

Cuando se trate de tareas contratadas, las mismas se planificarán con el responsable de la empresa contratista, el servicio de SSMA de planta y el responsable de H y S del contratista.

REGLA DE ORO N° 6: Uso de celulares.

No está permitido el uso de teléfonos celulares durante el trabajo.

Supervisores que estén expresamente habilitados para ello no podrán hacer uso en los lugares de trabajo manual, junto a equipos o máquinas, debiendo retirarse para su uso a lugares abiertos alejados o a las oficinas.

Está prohibido caminar y utilizar el teléfono celular.

No se va a implementar un sistema de habilitación de uso de celulares, quienes tengan a cargo tareas de supervisión podrán utilizarlo con las restricciones correspondientes, el resto del personal no tiene permitido utilizarlo dentro del ámbito laboral.

Los lugares permitidos en planta Sierras Bayas para el uso de celulares son: Oficinas, comedor, sala de capacitación y obradores.

REGLA DE ORO N° 7: Prohibido fumar

No está permitido fumar durante la ejecución de tareas manuales y en los ambientes de producción.

Se podrá realizar esta práctica en lugares y momentos determinados.

Está prohibido fumar en lugares donde exista el peligro de incendio o explosión

Almacenes – Depósito de envases vacíos – surtidores y depósitos de combustibles- cuarto de lubricantes – embolsadora – planta de gas – Depósito de pallets.

REGLA DE ORO N° 8: ART-APT

No se puede ejecutar ninguna tarea sin el previo ART-APT, cumpliendo el Procedimiento Específico.

Todas las tareas de los operadores de planta sierras bayas tienen su ART correspondiente. Si el ART no controla la totalidad de los riesgos se debe complementar el mismo con una APT.

Las tareas críticas y no rutinarias se realizan Con ART y APT.

Tareas Críticas:

- Espacio confinado.
- Trabajo en altura.
- Izaje de cargas.
- Trabajo en Caliente y Riesgos de Explosión / Incendios.
- Riesgo Eléctrico.
- Energías Potenciales.

REGLA DE ORO N° 9: Manejo de Vehículos.

No se deben operar o conducir vehículos o equipos sin la correspondiente autorización e identificación.

REGLA DE ORO N° 10: Consumo de alcohol y drogas

Está prohibido concurrir al trabajo bajo la influencia de alcohol o drogas, o consumirlas durante la jornada.

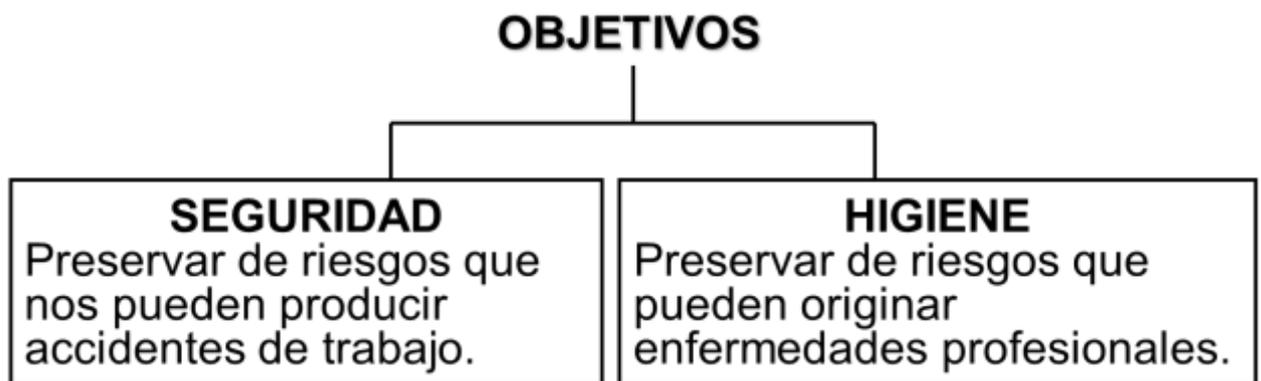
e) Utilización de E.P.P:

Dentro de la empresa nuestro objetivo es que cada persona practique la Seguridad Proactiva. Esto quiere decir que cada uno decide responsabilizarse y actuar con seguridad antes de que otra persona le pida que lo haga.

Una de las mejores maneras de responsabilizarse individualmente, es utilizar adecuadamente los Elementos de protección Personal (E.P.P).

Protección personal:

Técnica que tiene como misión proteger a un solo trabajador de los riesgos específicos de su ocupación laboral.



Derechos, deberes y obligaciones:

- Es obligatorio para el empleador capacitar y entregar los EPP necesarios para la tarea.
- Los EPP deben ser adecuados para las tareas y cómodos para los usuarios.
- Es obligatorio el registro de ENTREGA E.P.P para cada trabajador.
- Los trabajadores, deben mantener los EPP en perfecto estado de conservación y uso.
- Los trabajadores están obligados a recibir de su empleador los elementos de protección personal y utilizarlos adecuadamente.

- En caso de duda sobre el uso de los EPP adecuados consultar al asesor en seguridad e higiene.
- Los EPP son de uso personal por cuestiones de higiene.
- En los días de lluvia SI SE TRABAJA A LA INTEMPERIE) es obligatorio el uso E.P.P adecuados para evitar la exposición del empleado a la humedad ambiente.
- Es obligatorio el uso de casco, anteojos de seguridad y botines para ingresar y caminar por la planta.
- Para la protección de los ojos deberá tenerse en cuenta la tarea y el sector donde se va a trabajar.(ES OBLIGATORIO LA PROTECCION PERMANENTE DE LOS OJOS)
- Debe registrarse y firmarse la entrega de LOS E.P.P DE USO COMUN COMO por ej. ARNES DE SEGURIDAD (si no registramos la entrega será considerada una FALTA GRAVE).
- Para la protección de manos se usaran guantes adecuados a las tareas (consultar con el Dto. de seguridad para productos desconocidos)

Ventajas:

- Generalmente proporcionan una barrera entre el riesgo y la persona.
- Evitan lesiones y/o minimizan la gravedad de las consecuencias del accidente.
- Mejoran el resguardo de la integridad física de un trabajador.
- Gran variedad de tipos en el mercado.

Desventajas:

- Su uso genera molestias.
- El trabajador tiende a no usarlos.

Revisión:

- Antes, durante y después.
- Reportar cualquier daño o mal funcionamiento.

Limpieza:

- De acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
- Dentro del trabajo por un designado.

Mantenimiento:

- Que muestren algún daño o deterioro.
- Reemplazos recomendados por el fabricante o el proveedor.
- Disposición Final.
- Cuando cause alguna reacción alérgica.
- Cuando la vida media útil llegue a su fin o algún deterioro.

Registro de Entrega de EPP

- Todo y cualquier EPP entregado a los empleados deberá ser registrado en el Registro de Entrega de EPP presente en el Servicio Médico, sin excepciones.
- Deberá abrirse un formulario de Registro de Entrega de EPP por cada empleado.

Stock de EPP

Diariamente, el responsable de SSMA realizará un relevamiento del stock de EPP disponible en el Servicio Médico y restablecerá con nuevos artículos para mantener el stock mínimo, realizando el consumo en SAP correspondiente.

Utilización de EPP

- Deberá cumplirse con las indicaciones de las señalizaciones de seguridad existente en el área industrial.
- Deberá ser conforme a lo previsto en el A.P.T.
- En situaciones no previstas, y después de evaluación e indicación del área de SSMA.

Almacenamiento

La responsabilidad de almacenamiento y acondicionamiento de los EPP es de cada usuario.

Medidas ante incumplimientos

El no cumplimiento del adecuado uso de los EPP queda reglado por lo establecido en el procedimiento "Medidas ante Incumplimiento de Normas de Seguridad Industrial".

Frecuencia de Entrega o Reposición

Todo EPP será reemplazado cuando se encuentre dañado, extraviado o cuando el mismo no ofrezca la protección esperada. La reposición será siempre contra entrega del EPP necesario.

En el caso particular del casco de seguridad, el reemplazo se hará respetando lo siguiente:

- Cada **6 años** según fecha de fabricación del mismo, siempre y cuando no hayan signos evidentes de deterioro; si estos existieran debe ser cambiado de forma inmediata. El año de fabricación del casco se encuentra en la visera del mismo
- Instantáneamente cuando sufran algún impacto fuerte que produzca fisuras o roturas.

Ante cualquier duda, consultar al Analista de SSMA.

Disposición Final de EPP

Los EPP dañados entregados en Servicio Médico serán dispuestos como residuos domiciliarios en caso de no estar manchados con aceite, grasa u otro contaminante. Caso contrario, serán dispuestos como residuos peligrosos para su posterior tratamiento.

f) Herramientas para la prevención, A.RT; APT y V.C.P:

ART (ANÁLISIS DE RIESGO DE LA TAREA):

Aplica a todas las actividades y servicios de las UP (unidades productivas) de la Argentina en todas las áreas y sectores bajo su control dentro o fuera de los sitios de la UP.

Se aplica a las tareas de la UP, en donde la totalidad de los peligros han sido evaluados en la matriz de peligros, teniendo como resultado un riesgo aceptable.

Además de las actividades del personal propio, también están alcanzadas las realizadas por empresas contratistas o visitantes, bajo el control de la UP.

Todas las personas que realizan la tarea firmarán la planilla ART dando conformidad al control de peligros adoptado. Sus nombres y apellidos deben figurar en forma clara y legible. Si se agrega o reemplaza personal durante la ejecución de la tarea, quien lidera el grupo de trabajo deberá incluir los nombres en la planilla ART y sus firmas avalando la comprensión de las medidas adoptadas para el control de los peligros.

Cuando se detecten peligros no relevados o cambie la planificación, el equipo de trabajo analizará las condiciones y las registrará en el espacio "Gestión de Cambios" que deberá ser avalada con la firma por quien lidere la tarea por parte de la UP.

El grupo de trabajo tiene la responsabilidad de exhibir el ART en el lugar de trabajo de manera visible, legible dentro de un folio e instruir a todos sus dirigidos sobre los peligros, las precauciones y equipos de protección necesarios.

Para el caso de una tarea que no posea ART se deberá realizar un APT.

Para las tareas definidas como críticas por SSMA de la UP y/o para tareas con frecuencia superior a los 30 días, deberán acompañar la ART con un APT.

Planilla A.R.T.:

		ANÁLISIS RIESGO DE LA TAREA - ART						EMERGENCIAS CANAL: Tel.:	
COMPLEMENTAR CON APT Y REALIZAR CHECK DE TAREA CRÍTICA									
RIESGO NO ACEPTABLE			TAREA NO RUTINARIA				TAREA CRÍTICA		
TAREA: 31DEPPALET - LIMPIEZA CON HIDROLAVADORA DE PARED							FECHA DE REVISIÓN: 01/02/2011		
SECTOR: Fabricación					SUBSECTOR: Depósito de insumos críticos				
TAREA: 31DEPPALET - LIMPIEZA CON HIDROLAVADORA DE PARED									
					MEDIDAS DE CONTROL				
Nº	PASOS DE LA TAREA	PELIGRO	CONSECUENCIA ASOCIADA	DAÑO POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL DE INGENIERIA	RESPETAR	ESTOY CAPACITADO EN?	USAR	
1	TRANSPORTAR ELEMENTOS AL LUGAR	Circulación de personas en planta en áreas de tránsito vehicular (uso industrial y no industrial)	Atropello	Fractura - Traumatismo interno - Heridas - Muerte	Existen sendas de circulación peatonal, se usan y se respetan.	Existe estándar de circulación de personas por planta (IGP-07).	capacitación sistemática del estándar de circulación de personas pero se evidencia cumplimiento.		
2	HIDROLAVADO A VAPOR EN PARED	Herramientas o maquinarias con puntos de atrapamiento de gravedad MAYOR (cintas transportadores, tambores, rodillos, acoples, etc.)	Atrampamiento	Fractura - Desgarro - Heridas - Amputaciones de miembros	Protecciones fijas y dispositivos con enclavamiento en maquinas y equipos con puntos de atrapamiento. Advertencias de arranque automáticos.	1) Carteleria indicando los equipos con arranque automatico. 2) ESP SSMA1: PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y RESGUARDOS ** Existe MPR en SAP para pares de emergencias, cuerdas de seguridad, etc **	ESP SSMA1: PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y RESGUARDOS (DDS)	Guantes de cuero	
		Obstáculos, con alturas menores a los 2 metros y caída de objetos livianos de niveles superiores (altura), en vías de circulación peatonal	Golpe	Contusiones	1) Sendas peatonales en todos los sectores de planta. 2) Marcacion de obstáculos < a 2 mts.	1) STD de Circulacion Peatonal en Planta (IGP-07). 2) Induccion de SSyMA (I...), 3) Uso de colores de Seguridad (ISG-09, GDO SSyMA - Uso de colores de Seguridad), 4) Orden y Limpieza (GDO SSyMA)	Capacitacion sistematica Induccion de SSyMA para personal que ingresa nuevo.	Uso sistematico de casco, botines y lentes de seguridad.	
		Contacto directo con puntos energizados en Baja Tensión (hasta 1000V)	Electrocución	Muerte	Disyuntores y Puesta a tierra de tableros en todos los sectores de planta	Medir continuidad de la PT desde el borme del tablero algun punto metalico de la estructura	DDS sobre riesgo electrico	Guantes dielectricos disponibles	

1) N° de Emergencias.

- 2) Cartel con la leyenda "COMPLEMENTAR CON APT Y REALIZAR CHECK PARA LA TAREA CRITICA". La tarea tiene algún paso con un riesgo No Aceptable (3), que la tarea es No Rutinaria (4), que la tarea es crítica (5), o cualquier combinación de las anteriores. Para realizar la tarea se debe hacer un APT.
- 3) Cartel de "RIESGO NO ACEPTABLE": Sale con el cartel 2), indica realizar un APT ya que el riesgo de la tarea es No Aceptable.
- 4) Cartel "TAREA NO RUTINARIA": aparece con el cartel 2), indica hacer APT porque la frecuencia de la tarea corresponde a una Tarea No Rutinaria.
- 5) Celdas en las columnas de "PELIGRO", "PELIGRO / CONSECUENCIA" y "DAÑO POTENCIAL" se marcan con relleno: Indica que el Nivel de Riesgo del paso de la tarea es "NO ACEPTABLE".
- 6) Celdas en las columnas de las "Medidas de Control" con relleno: La/las medidas de control de ese paso tienen un "Control Parcial" o "Control Ineficaz".
- 7) Cartel "TAREA CRÍTICA": sale junto con el cartel 2), indica que se debe hacer APT porque es una Tarea Crítica.

APT (ANÁLISIS PREVENTIVO DE TAREA):

OBJETIVOS:

- Identificar actos y condiciones inseguras para hacer el trabajo.
- Identificar las acciones preventivas para cada peligro o aspecto medio ambiental asociado a la tarea.

Generalidades:

- El APT se llevará a cabo en el lugar de ejecución de la tarea.
- Se debe involucrar a todas las personas involucradas en la ejecución de la tarea.
- Deberá ser revisado y firmado por el responsable quien supervisa la tarea por parte de la UP.

- El APT de las tareas consideradas críticas por la UP y aquellos considerados de alto riesgo debido a la ubicación, hora de finalización o de la situación climática debe ser evaluada y firmada en el lugar de la tarea, además de la Supervisión de la zona, por el líder del sector y Jefe / Coordinador / o Analista de Seguridad/Técnico. En caso de no disponibilidad de profesionales relacionados, pueden delegar la responsabilidad a otra persona cualificada.
- Quien lidera el grupo de trabajo tiene la responsabilidad de fijar la APT en el trabajo de manera visible e instruir a todos sus empleados sobre los riesgos, las precauciones y equipos de protección necesarios, sobre la base de APT llena.
- Los archivos electrónicos o formularios de papel a rellenar debe estar disponible dentro de un fácil acceso.
- La APT debe contener el nombre legible y la firma de todos los empleados que participan en la tarea.
- Al agregar o cambiar a las personas que realizan el trabajo, quien lidera el grupo de trabajo debe incluir los nombres de los involucrados en la actividad y hacer firmar el APT.
- El APT debe retroalimentar al ART cuando corresponda.

Alcance / Aplicación:

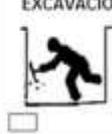
- Todas las tareas que no tienen ART.
- Tareas consideradas críticas definidas por el área de SSMA de la UP, incluso si tienen ART.
- Tareas con una frecuencia de ejecución real de más de 30 días, incluso si tiene ART.
- Cuando hay superposición de tareas en un solo lugar, máquina o equipo.
- Actividades contratadas que impliquen una exposición a peligros en el interior de las UP de Argentina.

- Actividades fuera de la zona de la UP en representación de la empresa. Ejemplo: el voluntariado.
- Cuando se constate alguna irregularidad en la actividad a ser realizada o en el contenido del formulario de APT, debe detenerse la tarea y realizar una nueva APT con su respectiva aprobación.

Gestión de los Cambios:

- Hay cambios de alcance (más pasos o etapas, se agregan más equipos a intervenir).
- Hay cambios en la forma o método de realizar las tareas (utilización de distintas herramientas a las previstas originalmente, cambio de técnicas o prácticas de trabajo).
- Hay cambios en el ambiente de trabajo (condiciones climáticas, contaminantes externos, polvo, ruido, iluminación, tránsito de vehículos).

Formulario APT

		ANALISIS DE TAREA SEGURA					
1- NATURALEZA DE LOS RIESGOS							
ALTURA  <input type="checkbox"/>	MANTENIMIENTO  <input type="checkbox"/>	TRABAJO EN CALIENTE  <input type="checkbox"/>	ELECTRICIDAD  <input type="checkbox"/>	EXCAVACION  <input type="checkbox"/>	ESPACIO CONFINADO  <input type="checkbox"/>		
2- PELIGROS POTENCIALES							
<input type="checkbox"/> Productos corrosivos / Tóxicos		<input type="checkbox"/> Polución		<input type="checkbox"/> Vapores y gases			
<input type="checkbox"/> Productos inflamables / Explosivos		<input type="checkbox"/> Ruido y/o vibraciones		<input type="checkbox"/> Aristas cortantes			
<input type="checkbox"/> Transporte/movimiento de materiales		<input type="checkbox"/> Altas Temperaturas (mayor que 60°C)		<input type="checkbox"/> Aprisionamiento / Aplastamientos			
<input type="checkbox"/> Caída de altura (material / personas)		<input type="checkbox"/> Superficies de trabajo (falta de organización)		<input type="checkbox"/> Máquinas y equipamientos sin protección			
<input type="checkbox"/> Choque y/o descarga eléctrica		<input type="checkbox"/> Iluminación inadecuada		<input type="checkbox"/> Animales ponzoñosos			
<input type="checkbox"/> Interferencia entre áreas o empresas		<input type="checkbox"/> Contaminación ambiental		<input type="checkbox"/> Sepultamiento/Asfixia			
3- EQUIPAMIENTOS UTILIZADOS							
<input type="checkbox"/> Soldadoras <input type="checkbox"/> Oxicortes <input type="checkbox"/> Herramientas eléctricas <input type="checkbox"/> Herramientas neumáticas <input type="checkbox"/> Otros:							

La primera parte permite realizar un rápido reconocimiento de los riesgos y peligros involucrados.

4- PRECAUCIONES OBLIGATORIAS PARA CUALQUIER NATURALEZA DE RIESGO	
<input type="checkbox"/> Parar, despresurizar y/o drenar equipamiento/línea	<input type="checkbox"/> Limpiar equipamiento/líneas
<input type="checkbox"/> Desenergizar, señalizar equipamientos/Llaves eléctricas	<input type="checkbox"/> Limpiar, ordenar y demarcar área de trabajo
<input type="checkbox"/> Proteger canaletas, desagotes y aberturas	<input type="checkbox"/> Informar al personal del área y alrededores
<input type="checkbox"/> Obturar entrada y salida de fluidos	<input type="checkbox"/> Aplicar candados (bloqueo eléctrico)
<input type="checkbox"/> Retirar fusibles, y/ correas de transmisión	<input type="checkbox"/> Conectar a tierra los equipamientos/líneas/herramientas
<input type="checkbox"/> Verificar acceso y salida de personal/equipamiento	<input type="checkbox"/> Efectuar bloqueo eléctrico, mecánico y neumático
5- PRECAUCIONES OBLIGATORIAS PARA TRABAJO EN CALIENTE	
<input type="checkbox"/> Detectar presencia de materiales o gases tóxicos/inflamables	<input type="checkbox"/> Preveer equipamiento de combate de incendio (en el local de trabajo)
<input type="checkbox"/> Verificar válvulas y manómetros de oxígeno y acetileno	<input type="checkbox"/> Proteger área de trabajo con agua/espuma/chapa/biombos
<input type="checkbox"/> Verificar mangueras, abrazaderas y soplete de o2 y acetileno	<input type="checkbox"/> Redacción de permiso de trabajo en caliente
6- PRECAUCIONES OBLIGATORIAS PARA ESPACIOS CONFINADOS	
<input type="checkbox"/> Detectar niveles de oxígeno / gases tóxicos	<input type="checkbox"/> Instalar ventilador/exhaustor (tiraje)
<input type="checkbox"/> Detectar explosividad	<input type="checkbox"/> Utilizar iluminación a prueba de explosión
<input type="checkbox"/> Lavar equipamientos/líneas internamente, antes de entrar	<input type="checkbox"/> Utilizar herramientas anti-chispa e instalación residual
<input type="checkbox"/> Mantener observador permanente (instruido y equipado)	<input type="checkbox"/> Utilizar iluminación 12 ó 24 volts
<input type="checkbox"/> Realizar enfriamiento térmico	<input type="checkbox"/> Realizar ventilación del área
7- PRECAUCIONES OBLIGATORIAS PARA TRABAJO EN ALTURA	
<input type="checkbox"/> Vallar para evitar riesgos de caídas de objetos.	<input type="checkbox"/> Colocar tabloncillos de madera con traba o fijación, según Norma.
<input type="checkbox"/> Instalar pasarela de tablas sobre techos	<input type="checkbox"/> Verificar estabilidad y realizar fijación de andamios y/o escaleras
<input type="checkbox"/> Realizar check-list de inspección de andamios	<input type="checkbox"/> Utilizar salva-caídas
<input type="checkbox"/> Disponer de línea de vida para fijación de cinto de seguridad	<input type="checkbox"/> Demarcar/señalizar área/radio de acción.
8- PRECAUCIONES OBLIGATORIAS PARA EXCAVACIONES	
<input type="checkbox"/> Verificar existencia de conductores eléctricos	<input type="checkbox"/> Mantener la excavación debidamente escalonada y apuntalada
<input type="checkbox"/> Verificar existencia de tubos subterráneos	<input type="checkbox"/> Mantener observador permanente (instruido y equipado)

En ésta parte se desarrolla con mayor profundidad la naturaleza de los riesgos, que previamente fue identificado en los dibujos.

9- EQUIPAMIENTOS DE PROTECCION OBLIGATORIA PARA CUALQUIER NATURALEZA DE RIESGO		
<input type="checkbox"/> Máscaras y filtros	<input type="checkbox"/> Anteojos de Seguridad	<input type="checkbox"/> Cintos de seguridad (amés tipo "C")
<input type="checkbox"/> Casco de seguridad	<input type="checkbox"/> Guantes de cuero/látex/nitrilo	<input type="checkbox"/> Cintos de seguridad con doble amarre
<input type="checkbox"/> Protectores faciales	<input type="checkbox"/> Delantal, polaina y campera de cuero	<input type="checkbox"/> Máscara p/ soldador con casco
<input type="checkbox"/> Cremas protectoras	<input type="checkbox"/> Protector auricular	<input type="checkbox"/> Ropa térmica p/altas temperaturas
<input type="checkbox"/> Cadenas de señalización y/o demarcación	<input type="checkbox"/> Botines dieléctricos especiales (electricista)	<input type="checkbox"/> Salva-caídas y cabo de vida
<input type="checkbox"/> Pollera para protección de nuca	<input type="checkbox"/> Botines con puntera de acero	<input type="checkbox"/> Camisa por dentro del cinturón
Otros equipos de		
10- PRECAUCIONES Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE		
<input type="checkbox"/> Se generará polución por la tarea	<input type="checkbox"/> Se clasificarán los residuos	
<input type="checkbox"/> Se generarán residuos contaminantes	<input type="checkbox"/> Se utilizan desengrasantes/anticorrosivos	
<input type="checkbox"/> Se dispone de contenedores especiales	<input type="checkbox"/> Se generan residuos con asbestos	
11- PROCEDIMIENTOS		
<input type="checkbox"/> Existe procedimiento para ejecutar la tarea	<input type="checkbox"/> Esta tarea se encuentra dentro del IPER/ART del sector	

- Los accidentes, de acuerdo a las estadísticas, se producen en su mayoría debido a acciones/ conductas inseguras de las personas.
- Esta herramienta a través de OBSERVAR la realización de las tareas tiene el propósito de detectar en forma temprana las actitudes que pueden conducir a un accidente.

El observador debe:

- Identificar las barreras que impiden el desempeño seguro.
- Detectar conductas inadecuadas por comparación del desarrollo de la tarea con los procedimientos aceptados por la Cía.
- El compromiso y el cambio de actitud del Observado.
- Como se realiza una V.C.P:
- Observar la tarea sin intervenir, todo el tiempo que consideren necesario y completar el formulario.
- Una vez analizados los 39 ítems, reunir a los operadores y realizar el feedback, felicitando por las observaciones positivas y analizando con ellos los puntos cuestionables.
- Resolver en el campo la mayor cantidad de cuestionables.
- Remitir al responsable de línea los cuestionables que escapen a su alcance de gestión.

Formulario V.C.P:

				<p align="center">Verificación de Comportamiento Preventivo (VCP) PG53Ane01Rev00_Planilla VCP</p>			
Antecedentes previos a la observación							
Sector			Observador			Fecha	VCP N°
Personal afectado a la tarea					Tarea Observada		
Propio	Contratista	Empresa					

Encabezado de la página principal, más adelante se muestra la continuación de la página.

Elemento de Protección Personal		N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios <i>(Considerar todo aquello que fundamente las observaciones)</i>
1	Calzado/ Casco				
2	Protección Visual/ Auditiva				
3	Guantes				
4	Arnés				
5	Protección Respiratoria				
6	Ropa reglamentaria en buen estado				
7	Elementos para evitar derrames				
8	Elementos para contener derrames (Mineral absorbente, trapos, etc.)				
9	Otros				

La ubicación de los E.P.P. en primer lugar, destacan su obligatoriedad de uso además de comprender la última medida de aislación entre la persona y la condición o acto subestandar.

Uso de la Tarjeta de Seguridad		N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios <i>(Considerar todo aquello que fundamente las observaciones)</i>
10	Tarjetas colocadas en cada punto de accionamiento alternativo				
11	Existen tantas tarjetas como personas trabajando				
12	Bloqueos Adicionales				
13	Equipo desenergizado (Eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica etc.)				

Una medida de protección y prevención adicional de accidentes es el uso de tarjetas, es por ellos que es fundamental antes de realizar cualquier tarea, el bloqueo de equipos y la eliminación de todas las energías que en estos pueda existir, incluyendo el uso de tarjetas para advertir a terceros.

Herramientas y equipos		N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios <i>(Considerar todo aquello que fundamenten las observaciones)</i>
14	Herramientas en condiciones				
15	Equipos de oxicorte en buen estado				
16	Equipos atados				
17	Elementos de izaje en buen estado y habilitados				
18	Elementos de izaje identificados con su carga máxima				
19	Grúas/ Palas/ Autoelevadores en buen estado				
20	Andamios/ Escaleras en buen estado				

Habiendo verificado que las personas que realizan la tarea están debidamente protegidas y que el entorno es seguro, se controlará las herramientas y equipos con los que cuenta para la tarea. Si no se encuentran en condiciones son potencialmente peligrosos.

Condiciones de trabajo generadas por la tarea		N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios <i>(Considerar todo aquello que fundamenten las observaciones)</i>
21	Recipientes adecuados para la recolección de los residuos de la tarea.				
22	Orden y Limpieza				
23	Señalización				
24	Iluminación				
25	Control de posibles derrames				
26	Control de incendio / explosión				
27	Otros				

El desarrollo de la tarea puede producir que cometamos actos subestándares, en este conjunto de observaciones se analizan cuestiones que deben ser controladas por los trabajadores en todo momento de la tarea para prevenir accidentes a ellos mismos o terceros.

Uso del Cuerpo y su Posición	N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios (Considerar todo aquello que fundamenten las observaciones)
28 Posición de trabajo cómoda y estable				
29 En caso de haber proyección de material. La persona se encuentra a salvo de la misma				
30 Levantamiento de peso en forma segura				
31 Apoyo de personas/ uso de equipos para manejar pesos excesivos				

La ergonomía y utilización del cuerpo para la ejecución de una tarea es un factor importante. Una mala postura repetidamente o no, es un desencadenante de lesiones.

Planificación	N/A	Correcto	Cuestionable	Comentarios (Considerar todo aquello que fundamenten las observaciones)
32 Análisis de Tarea Segura				
33 Autoevaluación Previa de la Tarea				
34 Coordinación de Trabajos en planta (Contratistas)				
35 Conocimiento de los riesgos				
36 Conocimiento de gestión de residuos				
37 Conocimiento de los aspectos/impactos ambientales asociados a la tarea				
38 Permisos de Trabajo				
39 La tarea se está haciendo de acuerdo a la GDO				

El último bloque de análisis corresponde a lo que los trabajadores que realizan la tarea debieron realizar en primera medida antes de iniciar sus actividades a fin de identificar y evitar condiciones y actos subestándares.

Comentarios positivos del observador <i>(Enumerar todos los puntos correctos observados con sus correspondientes comentarios que fundamentan la observación)</i>
Oportunidades de mejora de conducta <i>(Enumerar todos los puntos cuestionables observados con sus correspondientes comentarios que fundamentan la observación) Recuerde explicar en forma constructiva los desvíos respecto de la práctica segura. El observado deberá entender el potencial impacto (lesión, daños a los equipos, impactos ambientales) si su comportamiento persiste.</i>
Feedback/ Conclusiones / Comentarios del observado <i>(Anotar todo comentario pertinente a la observación que crea conveniente)</i>

La V.C.P se considera deficiente si no existe una retribución para destacar los actos que se realizan correctamente y los que se deben mejorar para prevenir accidentes.

Análisis de la causa raíz <i>Analizar junto con el observado ¿Qué evidencias muestran que los observados 1) sabían lo que se esperaba? (Expectativas claras) 2) estaban bien capacitados? (Tienen los conocimientos y destrezas) 3) tuvieron la oportunidad (tiempo, herramientas, material, máquinas, estándares explícitos y/o recursos) para actuar en forma segura? 4) habiéndose verificado que ninguna de las anteriores opciones son causa raíz del comportamiento cuestionable, existen evidencias de la falta de compromiso de la persona</i>				
Acciones de control <i>Identificar a cada ítem cuestionable su correspondiente causa raíz (1, 2, 3, ó 4) y las acciones recomendadas. Recuerde que las recomendaciones deben ser prácticas, no costosas, sostenibles en el tiempo y focalizadas sobre los factores que tanto el empleado como el supervisor tienen control.</i>				
Ítem N°	Causa Raíz	Acciones recomendadas	Responsables	Fecha

El anteúltimo paso es identificar la causa raíz en los ítems que arrojaron resultados cuestionables.

La última etapa corresponde en cargar a la base el relevamiento realizado.

Selección de Ingreso del Personal

a) Evaluación Ingresantes

Todo personal que quisiera ingresar a trabajar en planta sierras bayas debe realizar un examen de ingreso que consta de varias etapas.

El examen se realiza en un determinado día con una duración de aproximadamente 4 horas.

Se evalúa:

- La caligrafía donde el ingresante redacta sus expectativas con respecto a su nuevo trabajo.
- Examen psicopedagógico.
- Desempeño individual para determinar los conocimientos básicos del ingresante dependiendo el nivel de estudio que posea.
- El desempeño grupal para determinar cómo interacciona con otras personas y su desempeño en grupo.
- Expresión Oral, del ingresante al explicar un determinado tema al azar en un lapso de tiempo a determinar, sus conocimientos en forma oral.

Una vez aprobado el examen inicial el ingresante se somete en un lapso de una semana a los exámenes físicos correspondientes para poder ingresar a trabajar al establecimiento.

b) Capacitación Ingresantes:

Establecer cuáles son los temas que deben difundirse a la persona que ingresa a planta, para facilitar el conocimiento de su puesto y la integración a la empresa.

Aplica a todo personal efectivo o temporario, nuevo o trasladado que ingresa a planta Sierras Bayas, así como también visitas.

Responsabilidades:

Líder de Planta:

- Asegurar la implementación efectiva de este procedimiento y monitorear su cumplimiento.
- Garantizar el apoyo de los recursos necesarios para el cumplimiento de este procedimiento.
- Garantizar que todos los Empleados sean entrenados en la utilización de este Procedimiento.

Coordinadores:

- Garantizar el apoyo de los recursos necesarios para el desarrollo de los temas específicos del área.
- Identificar las necesidades de inducción y los temas específicos a incorporar o actualizar, de acuerdo a evolución de las tareas asignadas a la Unidad.

SSMA de Planta:

- Realizar la inducción de seguridad según el procedimiento Inducción de Ingreso a Plantas de Loma Negra ubicado en la base del Sistema de Gestión de Documentos DMS.
- Monitorear el cumplimiento del presente procedimiento a través de inspecciones periódicas.
- Colaborar con la Línea en la identificación de las necesidades de inducción de los ingresantes.
- Brindar el material de inducción.

RRHH:

- Planificar el proceso de inducción del personal ingresante.
- Colaborar con la Línea en la identificación de las necesidades de inducción de los ingresantes.
- Garantizar el apoyo de los recursos necesarios para el desarrollo de los temas específicos del área.
- Archivar los registros de las inducciones. A tal fin se deberá utilizar los Registros: Registro de capacitación interna e in Company) y Evaluación de la Actividad de Capacitación del Procedimiento de Capacitación.

Temáticas a desarrollar:

- REGLAS DE ORO
- EPP
- ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVO
- ORDEN Y LIMPIEZA
- MANEJO DE RESIDUOS
- HERRAMIENTAS DE MANO
- EVENTOS DE SEGURIDAD
- INVESTIGACION DE ACCIDENTES
- SEÑALIZACION EFECTIVA
- ANDAMIOS Y ESCALERAS
- TRABAJOS EN ALTURA
- USO DE ELEMENTOS DE IZAJE
- MANEJO MANUAL Y MECANICO DE CARGAS
- RIESGOS DE ELECTROCUCION

- BLOQUEOS DE EQUIPOS
- EQUIPOS SOMETIDOS A PRESION
- EQUIPOS OXIACETILÉNICOS
- EQUIPOS DE SOLDADURA ELECTRICA
- TAREAS CON MAQUINA EN MARCHA
- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
- GESTION DE RIESGOS
- ROL DE EMERGENCIAS
- TRANSITO PEATONAL
- CONDUCCION Y CIRCULACION DE VEHICULOS
- BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES
- FUMAR EN PLANTA
- MATERIALES PELIGROSOS
- RADIACIONES
- TRABAJOS CON MAQUINAS EN MOVIMIENTOS
- MATAFUEGOS
- RED HIDRANTE
- USO, MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

Evaluación y Registro:

Por cada tema dado se realiza una evaluación para determinar el conocimiento adquirido del ingresante.

Condiciones de aprobación:

= 70% Recupera el tema dado.

< 70% Deberá volver a cursar y rendir el tema.

El registro de las evaluaciones se deberá documentar en la base de datos de la empresa.

C) Semana de adaptación al trabajo:

El ingresante luego de terminado la semana de capacitación en SSMA comienza la semana de adaptación al trabajo. Esto lo realiza en el horario central de 08: 16 hs.

El nuevo operador realizara la capacitación en forma fraccionada teniendo el siguiente cronograma:

Duración: 7 Días.

Primeras 4 Horas: Capacitación teórica de todos los procesos de producción que se realizan en le empresa.

Descanso Intermedio: Media hora.

Segunda parte: Consiste en realizar recorridas por los distintos sectores de producción donde el ingresante va a realizar su trabajo.

Evaluación y Registro:

Solo se realizará evaluación y registro de la parte teórica del curso.

Capacitaciones al Personal en General

a) Capacitaciones a desarrollar en el año:

Con la finalidad de capacitar al personal permanente en lo que respecta a SSMA, se determinan los temas más relevantes a desarrollar en las siguientes capacitaciones:

EN SEGURIDAD:

- ART y APT.
- Inducción a OSHAS 18001.
- Base de SSMA y realización de aviso de seguridad.
- Rol de Emergencia y Brigadistas.
- Bloqueo de Equipos.
- Espacios confinados.
- Escaleras y Andamios.
- Hojas de seguridad de los productos en fábrica.
- Señalización en Planta.

MEDIO AMBIENTE:

- Inducción Normas ISO 14001.
- Ruido Ambiental.
- Tratamiento de Residuos de Planta.
- Uso racional del Agua.
- Contaminación del suelo
- Disposición de lubricantes.
- Orden y Limpieza.

SALUD:

- Alcoholismo:
 - Factores de riesgo.
 - Tratamiento médico-social del enfermo.
 - Enfermedades que produce el Alcohol.

- Factores contribuyentes.
- Medidas de prevención.

- Adiciones:

- Causas de la adición.
- La droga en nuestro país.
- Perfil de los jóvenes argentinos.
- La droga en nuestro país.
- Como darse cuenta señales.
- Marco legal.

- Obesidad:

- Enfermedades asociadas a la obesidad.
- Medidas para contrarrestar la obesidad.
- Una dieta saludable.
- Ejercitación Física.

- Primeros Auxilios:

- Quemaduras.
- Heridas cortantes.

**PROGRAMA DE DETECCION PRECOZ DE FACTORES DE RIESGOS
CARDIOVASCULARES EN EL AMBITO LABORAL:**

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en la población adulta de la República Argentina.

Sobre un total de 300.000 muertes anuales, El 33% de las defunciones se deben a causas cardiovasculares entre las que predominan la insuficiencia cardíaca, las

enfermedades cerebrovasculares, las enfermedades isquémicas del corazón y la enfermedad hipertensiva.

La mortalidad se incrementa a partir de los 35 años en los hombres y en los 45 años en las mujeres (según datos del Ministerio de Salud de la Nación).

Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,3 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y AVC, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte.

La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo, como el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos.

OBJETIVOS:

- Identificar los factores de riesgo cardiovasculares más representativos en los trabajadores de Planta Sierras Bayas.
- Disminuir la carga de la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares a partir de cambios de hábitos en los trabajadores, informando y orientando para la prevención y el tratamiento a todos los beneficiarios del programa.

Alcances:

- A todos los colaboradores de Planta Sierras Bayas.
- La incorporación a este programa es optativo.
- Por su importancia en la repercusión en la salud de las personas, se recomienda realizar un esfuerzo máximo en su difusión y comunicación, motivo por el cual se solicita la co-participación de RRHH y operaciones.

PROGRAMA

- Elaboración de **CAPACITACION/ENCUESTA** de factores de riesgo cardiovasculares, que deberá ser respondida por todos los empleados a través de la red informática y/o por escrito
- **EXAMEN MEDICO** en consultorio, que comprende: control de tensión arterial, peso, estatura y perímetro abdominal. Examen cardiovascular (si amerita, por antecedentes)
- **RESULTADO DE EXAMENES DE LABORATORIO**, a definir por el Médico de Planta.
- **CATEGORIZACION** del Screening de los factores de riesgos de todos los empleados involucrados en el Plan de Salud + **INFORME PRELIMINAR**.
- **DEVOLUCION/feedback** de los resultados del screening e **INVITACION A PARTICIPAR DE PROGRAMAS ESPECIFICOS** (ejemplo: tabaquismo, desordenes nutricionales, **CONCIENTIZACION**, etc).
- **ORIENTACION Y DERIVACION** (RECOMENDACIONES PARA CORREGIR DESVIOS) hacia el tratamiento y control de los casos detectados de enfermedad cardiovascular o factores de riesgos.
- **CAPACITACION** y Desarrollo de las actividades tendientes a la educación para la salud en forma de charlas preventivas y pedagógicas orientadas a la prevención de las enfermedades
- **INFORMES** estadísticos trimestrales de los diferentes programas
- **EVALUACION GENERAL Y SINTESIS** anual con resultados y nuevas propuestas de seguimiento y controles.

Para lograr la puesta en funcionamiento del objetivo general de identificar los factores de riesgo cardiovasculares se tendrán en cuenta los siguientes:

- a) Edad
- b) Antecedentes familiares
- c) Antecedentes personales

- d) Hipertensión arterial (HTA)
 - e) Diabetes (DBT)
 - f) Tabaquismo
 - g) Obesidad
 - h) Hipercolesterolemia
 - i) Sedentarismo
- Hipertensión arterial: (valores de TA mayores o iguales a 140/90 mm de Hg.).
 - Tabaquismo: (se considera fumador a quién consume por lo menos 1 cigarrillo por día, durante por lo menos un año y que ha fumado durante el último año).
 - Sobrepeso: Índice de masa corporal (IMC) 25 o entre 25 y 30.
 - Obesidad: IMC mayor a 30.
 - Hipercolesterolemia: Colesterol total mayor o igual a 240 mg/dl.
 - Diabetes Mellitus: Glucemia en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl.

En el examen médico en consultorio, se priorizará la búsqueda de antecedentes familiares de enfermedades cardíacas, como así también los factores antes mencionados y los hábitos deportivos o sedentarismo; y el control de peso y talla.

PLAN DE ACCION

El programa es anual.

Al año de haberse comenzado se deberá realizar una síntesis estadística del programa con la idea de darle continuidad y realizar la reevaluación de los que ingresaron al programa e incorporar a nuevos integrantes.

1.- Primera etapa:

- PLANEAMIENTO Y ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA
- ELABORACION DE LA ENCUESTA (antecedentes personales y familiares, hábitos). La encuesta tiene un carácter corporativo, motivo por el cual se

pretende recabar la misma información en todas las plantas. Se adjunta encuesta.

- DEFINICION de la forma de presentación y difusión del programa en la planta. (se sugiere realizar charlas por turnos explicando el programa a desarrollar).
- Ejecución de la ENCUESTA

Podrá ser contestada en forma electrónica y/o en papel. Cada planta elegirá la forma que consideré más apropiada y beneficiosa.

No olvidar de fijar plazos de ejecución

2.- Segunda etapa:

- EXAMEN FISICO

Se realizará en el consultorio del Servicio Médico Ocupacional

Screening antropométrico, peso, talla, perímetro abdominal, IMC

Control de presión arterial, frecuencia cardíaca, auscultación cardíaca

- EXAMENES DE LABORATORIO, se necesitarán resultados de: glucemia en ayunas, colesterolemia total (colesterol HDL y LDL) y triglicéridos.

Si el trabajador ya tiene realizados estos análisis en el 2013, se tomarán como válidos, no debiendo repetírselos. Se les deberá avisar a los trabajadores de esta condición para que los adjunten en el momento del examen físico

Si el trabajador no tiene realizado este tipo de análisis en el 2013, deberá realizárselos. El médico de la planta deberá elegir la estrategia más conveniente para su realización; se los puede solicitar a través de la obra social, medicina pre paga o implementarlos a través de la planta industrial, haciéndose cargo del costo de los mismos.

En el caso que se opte por la alternativa de la obra social y/o pre paga, luego del examen físico, el médico le confeccionará el pedido para la realización de los análisis de sangre correspondientes.

Los trabajadores deberán informar los resultados de los análisis de sangre al Servicio Médico.

3.- Tercera etapa

- El Servicio Médico Ocupacional procederá a realizar la clasificación Y Categorización De acuerdo al criterio de la OMN (Organización Mundial de la Salud – IMC+ PERIMETRO ABDOMINAL

De acuerdo al índice de FRAMINGHAM

4.- Cuarta etapa

- Devolución/feedback, de los resultados y categorización
- Invitación a participar de los programas seleccionados (si los hubiere)
- Derivación a médicos de la obra social, en caso de haberse detectado anormalidades en la salud
- ELECCION de programas sustentables para ofrecerles a los colaboradores luego de la categorización y clasificación de los factores de riesgos cardiovasculares.

5.- Quinta etapa:

- SEGUIMIENTO: informar organización y plan de acción
- CAPACITACIONES: informar el plan a desarrollar.

6.- Sexta etapa:

- INFORMES Y ESTADISTICAS:
 1. Clasificación de acuerdo a la OMS, de acuerdo al índice de masa corporal y perímetro abdominal, clasificar a todos los participantes de acuerdo a estos parámetros (bajo peso, peso normal, sobrepeso,

obesidad, I, II y Obesidad extrema), a lo que se le debe agregar el perímetro abdominal (normal hasta 88 cm. En las mujeres y 102 cm. En los hombres)

2. Realizar el test de Framingham a cada trabajador del programa
3. Hacer informe general con:
 - Agrupar los trabajadores de acuerdo a la cantidad de factores de riesgos cv. Ej: 10 trabajadores con 0 factor de riesgo, 50 con 1 solo factor, 60 con 2 factores de riesgos y así sucesivamente
 - Agrupar de acuerdo a la clasificación de la OMS: Ej: 10 con sobrepeso, 30 con obesidad grado I, 15 con obesidad grado II y así sucesivamente
 - Agrupar de acuerdo a la combinación de la OMS, asociado al perímetro abdominal, Ej: de los 10 con sobrepeso hay 5 con perímetro abdominal aumentado
 - Agrupar de acuerdo a los porcentuales de Framingham
4. Si realizaron programa de descenso de peso, informar objetivos del programa y resultados parciales cada 3 meses

b) Evaluación y Registro de Capacitaciones:



Por cada capacitación se hará una breve evaluación y una encuesta de satisfacción por parte del operador para determinar los conocimientos adquiridos y si el interés de los sobre los temas es relevante. También se evalúa al capacitador en lo que respecta a los temas a tratar y la información utilizada.

El registro de las capacitaciones y las evaluaciones queda asentado en la base de datos de la empresa.

Inspecciones de Seguridad:

a) Planificación de auditorías internas en seguridad e higiene:

Objetivos:

Establecer directivas para la implementación, realización, capacitación, registro y control de la herramienta de Inspección de SSMA.

Definiciones:

- Inspección de SSMA: Son verificaciones formales de seguridad, salud y medio ambiente con la finalidad de identificar no conformidades y el no respeto de las normas y procedimientos de SSMA.
- No conformidad: No cumplimiento de un requisito. Una no conformidad puede ser cualquier desvío de: normas; prácticas; procedimientos; requisitos legales; requisitos del sistema de gestión; etc.
- Acción Correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad identificada u otra situación indeseable. Acción correctiva es ejecutada para prevenir la repetición.
- Comité Estratégico de SSMA: Instancia corporativa, coordinadora y normativa de las diversas Unidades, con función estratégica destinada al área de SSMA, compuesta por el CEO (director ejecutivo), Superintendencia SSMA y Directores Generales de UN.
- Comité Técnico SSMA: Instancia corporativa, que tiene el objetivo de asesorar técnicamente los diversos comités con soluciones, difusión de mejores prácticas y

en la definición de priorización de acciones, compuesta por la Superintendencia SSMA, SSMA Corporativo y Referentes SSMA de UN.

- Comité Táctico: Instancia local, coordinadora y auditora, existente en cada Unidad, con función táctica destinada para el área de SSMA y compuesta por el Gerente de la Unidad (UP), Equipo de Gestión y SSMA. Comité Operativo – Instancia local, ejecutora y auditora, existente en cada Unidad, con función operatividad destinada al área de SSMA y compuesto por la Supervisión, Profesionales y otros designados por la Supervisión.

- Unidad: Establecimiento donde se desarrolla una actividad productiva o administrativa, como por ejemplo: fábrica de cemento; central de hormigón; cantera de agregados; fábrica de argamasas; fábrica de bolsas; depósito comercial; edificio administrativo; etc.

Nota: los edificios administrativos ubicados dentro de una fábrica de cemento (por ejemplo) son incluidos en la unidad fabril.

- RCO: Responsable por el Comité Operativo.

Criterios y Reglas:

- La inspección de SSMA es obligatoria y debe ser realizada mensualmente con la participación de los miembros de los Comités Operativo e invitados.

- Las inspecciones deberán ser realizadas en la primera quincena de cada mes.

- El SSMA Corporativo define una lista de chequeo fija (Registro de Inspección de SSMA) y selecciona algunos temas que complementarán las inspecciones efectuadas cada mes. Estos temas serán diferentes todos los meses.

- Los temas seleccionados podrán o no coincidir con los procedimientos operativos. Si coincidieren, las listas de chequeo a utilizar serán las que están asociadas a estos procedimientos. Si no coincidieren, el SSMA Corporativo elabora las listas de chequeo para los temas seleccionados.

- El SSMA corporativo envía las listas de chequeo al SSMA local y al Comité Táctico, de cada Unidad.
- El Comité Táctico nombra los RCO de cada sector de actuación y comunica esa decisión a los propios y al SSMA local.
- Cada RCO, en su sector de actuación, selecciona y notifica a los participantes de su equipo, en tiempo hábil.
- Cada RCO, comunica al SSMA local, quienes son los elementos de su equipo y propone una fecha para la realización de la inspección.
- El SSMA local valida al equipo y verifica la viabilidad de la fecha propuesta por cada RCO.
- El SSMA local elabora y divulga el calendario de las inspecciones para la Unidad, por sector de actuación.
- El SSMA local, con la información recibida del SSMA corporativo, verifica si existe Legislación, Normas nacionales o corporativas sobre los temas aprobados.
- Si no existieren referenciales nacionales o corporativos, el SSMA local tendrá que procurar, a nivel nacional e internacional, la existencia de estándares o buenas prácticas relacionadas con los temas aprobados.
- Los referenciales aplicables y las listas de chequeo deberán ser enviadas para la formación.
- Los RCO y respectivos equipos, deberán recibir formación adecuada.
- Los Comités Operativos deberán realizar las inspecciones en sus sectores de actuación o en otros sectores, a cargo del RCO.
- En la fecha marcada para la realización de la inspección, el RCO reúne al equipo y distribuye la documentación necesaria.
- Las inspecciones deberán ser registradas en formulario específico (Registro de Inspección de SSMA y Listas de Chequeos mensuales).

- Cualquier irregularidad constatada durante la ejecución de las actividades que ofrezca riesgo elevado para la salud y la seguridad de los profesionales o para el medio ambiente, deberá ser mitigada de inmediato (por medio de señalización, consignación, orientación o incluso parando el trabajo).
- Las irregularidades detectadas tendrán de ser registradas/reportadas por medio del Reporte de Comportamientos y Desvíos (base de datos).
- Después la conclusión de las inspecciones, le corresponde al RCO enviar el Registro de Inspección SSMA y Listas de Chequeos mensuales debidamente firmadas, al área de SSMA.
- El cumplimiento de esta Norma deberá ser auditado periódicamente (mínimo cada 3 meses) por el área de SSMA local.
- El área de SSMA local, así como todo y cualquier profesional, podrán realizar auditorías con el objetivo de verificar el cumplimiento de esta Norma, sugerir mejoras, modificaciones o cuando sea constatada alguna irregularidad que ponga en riesgo la salud y seguridad de los empleados, podrán interrumpir las actividades hasta que el riesgo sea mitigado.

b) Registros de los resultados:

Las inspecciones mensuales son registradas todas en la base de datos de la compañía para control de auditorías con oportunidad de mejoras.

Cuando se detecten anomalías se registrarán y con un lapso de tiempo se verificará nuevamente el tratamiento de las no conformidades.

Investigación de Siniestros Laborales

a) Plan de capacitación general para la carga de eventos de incidentes y accidentes:

Las capacitaciones en la carga de eventos se desarrollarán en dos etapas, una teórica y otra práctica.

La etapa teórica deberá comprender los siguientes contenidos:

- **Accidente de trabajo CON lesión:** suceso inesperado relacionado con el trabajo que produce lesión, daño o deterioro de la salud de las personas. Si tiene como consecuencia ausencia de la persona durante una jornada laboral completa o más, se categoriza como Con pérdida de días (GRAVE). Si la persona concurre a la empresa antes de cumplir una jornada laboral completa de ausencia, se categoriza como Sin pérdida de días (LEVE).
- **Accidente de trabajo SIN lesión:** suceso inesperado relacionado con el trabajo que tiene la potencialidad de producir lesión, daño o deterioro de la salud de las personas.
- **Incidente: Acto sub-estándar:** acto peligroso o riesgoso que se manifiesta durante el desempeño del trabajo y que puede conducir a daños o deterioro de la salud de las personas. Son la causa de un riesgo y no el resultado del mismo.
- **Condición sub-estándar:** situación de riesgo emergente de deficiencias o fallas de equipamiento o infraestructura o proceso, presente en el lugar de trabajo, que no cumplen con el estándar de diseño, operación o reglas del buen arte.
- **Acción Interina:** acción que se toma antes de analizar las causas de un evento, para proteger a los colaboradores, a la comunidad vecina, a los accionistas, para minimizar el impacto durante el proceso de investigación del evento y antes de la implementación de una Acción Correctiva.
- **Acción correctiva:** acción a implementar para evitar la repetición de los eventos de SSMA. Se registran en la etapa de investigación y siempre debe tomarse luego del análisis causas del evento.
- **Acción preventiva:** acción a implementar para evitar las causas potenciales de los eventos investigados. Se registran en la etapa de investigación y siempre debe tomarse luego del análisis causas del evento.

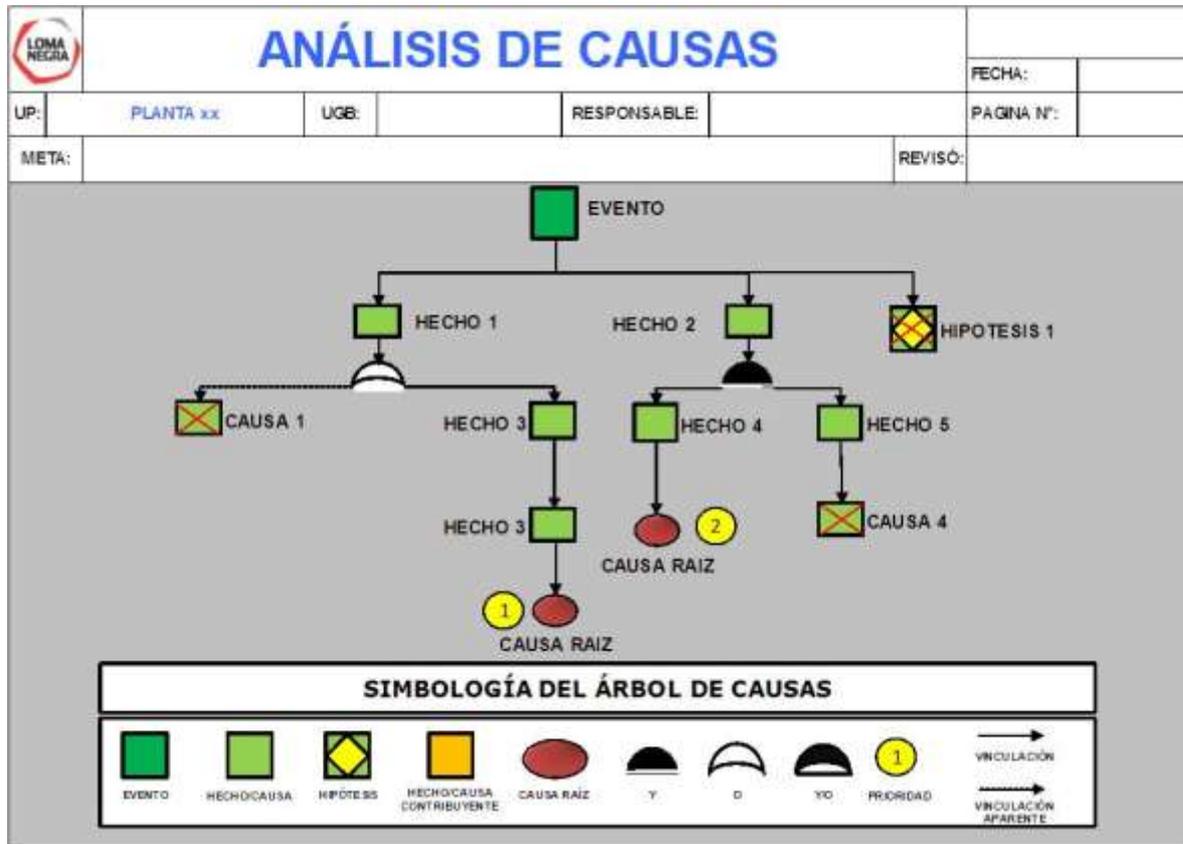
La etapa práctica comprende el siguiente contenido:

- **Carga de eventos de seguridad en la base de datos de SSMA:** los operadores reciben una capacitación en la carga de eventos en la base de datos. La práctica se realiza con una pc y realizando ejemplos de los distintos eventos que puedan registrarse en la planta.

Ejemplo planilla donde se cargan los eventos:

EVENTO	Lider SSMA		Lider Corp. SSMA	
	<input type="radio"/> Analizado	<input checked="" type="radio"/> No Analizado	<input type="radio"/> Analizado	<input checked="" type="radio"/> No Analizado
Clasificación:	<input checked="" type="radio"/> SEGURIDAD <input type="radio"/> 12 AMBIENTE			
Tipo:	Acto Sub-Estandar	Código:	SMS-1364	
Fecha:	14/05/2012	Hora:	11:30 a.m.	
Planta:	SIERRAS BAYAS	Sector del Evento:	Mantenimiento	
Comportamiento Caucionable:		Sub-sector del Evento:	Ilan Mec	
Logar del Evento:	Exterior de edificio laboratorio.	Via Pública:	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	
		Op. Ext./Otras:	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	
Gravedad:	<input type="radio"/> 3-Alta <input type="radio"/> 2-Media <input checked="" type="radio"/> 1-Baja <small>(Alta: Producen lesiones incapacitantes permanentes o la pérdida de la vida. Media: producen lesiones de más de 7 días de recuperación. Baja: Producen lesiones inferiores a 7 días de recuperación.)</small>	Probabilidad:	<input type="radio"/> 3-Alta <input type="radio"/> 2-Media <input checked="" type="radio"/> 1-Baja <small>(Alta: ocurre todos los meses. Media: ocurre más de una vez al año. Baja: ocurre de año en año.)</small>	
Descripción:	Se observa a contratista que mientras circula hacia el obrador se encuentra fumando.			
Tipificación:				
PERSONA	<input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> Otras Empresas del GLN <input checked="" type="radio"/> Externo			
Nombre:	Pablo González	Pertenece a:	ING. MAZZEO SERV. IND. S.A.	
Tel. / Dir. / Mail:		Supervisor:	Nelson PriotLoma/GLN	
		Sector Contratante:	Mantenimiento	
ACCIONES INTERINAS				
Acción	Tipo	Responsable	Fecha Creación	Fecha Real
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar PG - 53 a la persona en cuestión	Interna	Nelson Priot	14/05/2012	15/05/2012
ANÁLISIS DE CAUSAS				
Falta de identificación de los sectores habilitados para fumar				
CAUSA RAIZ (Falla del sistema)				
DESCRIPCIÓN Falta de oportunidades				
ACCIONES				
Acción	Tipo	Responsable	Fecha Creación	Fecha Real
<input checked="" type="checkbox"/> Colocar cartelera y conicos en los lugares habilitados	Correctiva	Emlano Rueda	15/05/2012	15/05/2012

Para la carga de accidentes con o sin lesión, se realiza el análisis de causas. (Árbol de causas)



b) Registro de las estadísticas de los siniestros acontecidos:

Los registros de las estadísticas de planta sierras bayas están a cargo del SSMA local quien todos los meses realiza una revisión de los distintos eventos para ver en qué estado están si se cerraron o están con acciones correctivas por realizar. Los eventos de seguridad cerrados son los que entran en la estadística mensual que el SSMA local registra. La estadística de siniestros es enviada al SSMA corporativo para realizar una revisión de la estadística y sumarla a las estadísticas de las demás plantas de producción.

Elaboración de Normas de Seguridad:

a) Metodología y Responsabilidades:

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el incumplimiento de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Los objetivos para el presente trabajo son los siguientes:

- Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.
- Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.

El comité Táctico y el Comité operativo de planta se reúnen mensualmente para evaluar las distintas normas de seguridad que la empresa tiene establecida y si es necesario de nuevas normas de seguridad. En caso que se determine la necesidad de implementar una nueva norma se realizara la confección de la misma para luego enviarla para la aprobación por el comité técnico de SSMA.

b) Registro de las Nuevas Normas De Seguridad:

Los registro de las nuevas normas a implementar son realizadas por el responsable en SSMA Local quien registra la nueva norma para luego ser revisara por el responsable en SSMA corporativo. Una vez registrado la nueva norma quedara en la base de documentos de la empresa la cual puede acceder cualquier empleado de la firma de manera informativa. Solo el SSMA local puede realizar cambios en la misma si fuera necesario hacerlas.

c) Capacitación e implementación de las normas de seguridad:

La capacitación es realizada por el SSMA local y es para todo el personal que trabaja en la empresa, propios y contratados.

El responsable de Recurso Humanos es quien facilita el lugar y elementos audiovisuales si fueran necesarios al responsable de seguridad local.

Todo el personal debe estar capacitado sobre la nueva norma y realizar una evaluación individual para saber si los contenidos dados fueron comprendidos. Caso de no ser comprendida la capacitación al nivel esperado se volverá a realizar la misma. Las capacitaciones y las evaluaciones son registradas en la base de datos de la empresa y en las dos oportunidades los capacitados deberán firmar las planillas de capacitación y evaluación correspondientes.

Prevención en Accidentes en la Vía Pública (intinere):

a) Introducción:

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

La velocidad es una de las causas principales de muerte por accidentes de tránsito. Muchos argentinos consideran que no van rápido a 120 Km/h, cuando a más de 90 Km/h un vehículo es cada vez menos gobernable, aumentando así el peligro de muerte de sus ocupantes. Tal vez, muchos estarían vivos de haberse percatado antes de este detalle. A mayor velocidad, mayor es la distancia que se necesita para detener el vehículo; más graves serán las consecuencias ante cualquier falla mecánica., el reventón de un neumático, una mala maniobra del conductor o cualquier imprevisto que se presente en el camino.

Otra causa fundamental de mortalidad en accidentes de tránsito es atribuible a las bebidas alcohólicas. Los impedidos para manejar no sólo son los "borrachos": un sólo vaso de vino, cerveza o whisky, limita la capacidad de conducción, ya que produce una alteración de los reflejos para conducir.

Por la importancia de este tema se pretende que todo, el personal de la empresa propios y contratados puedan ser concientizados y ser parte de los siguientes objetivos.

- Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos
- Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura.
- Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in Itinere.

b) Conceptos generales:

Accidente in Itinere:

Todo acontecimiento súbito y violento que acontece al trabajador en el trayecto que media entre su residencia y su lugar de trabajo y viceversa.

Este tipo de acontecimiento debe guardar una relación en cuanto a tiempo y recorrido. Durante este lapso de tiempo previo al ingreso y posterior a la salida del trabajo, el empleador tiene una relación directa con el trabajador, conforme a la legislación vigente.

Surge pues importante destacar que el trabajador deberá siempre informar el domicilio en el que mora, para de esta forma saber si el recorrido es el adecuado o ha sufrido modificaciones.

La realización de una denuncia de un accidente "In Itinere" debe ser acompañada de la denuncia policial correspondiente y presentada al Servicio Médico u oficina de personal.

Conducción segura:

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo. Además es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las

consecuencias. Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

c) Capacitación general en la prevención de accidentes en la vía pública.

Conducción de colectivos y automóviles:

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar la aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.
- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

El conductor:

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá poseer licencia de conductor habilitante correspondiente.
- Deberá tener todos los elementos exigibles por la Ley Nacional de Transito.
- Deberá llevar el correspondiente seguro obligatorio.
- Deberá conducir un vehículo con la correspondiente verificación técnica vehicular.

Causas de accidentes:

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.

- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Transito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

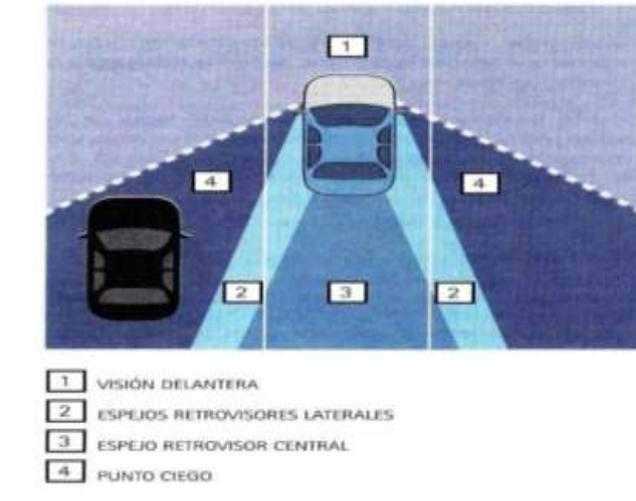
Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores humanos.



Puntos Ciegos:

Colisiones que involucran a autos, peatones, motocicletas o bicicletas, e incluso contra objetos inmóviles en la vía, ocurren porque en determinado momento uno de esos elementos se encuentra en una trayectoria fuera del alcance de la visión del conductor.

Esta área es denominada punto ciego o visión nula. Todos los automóviles poseen puntos ciegos, y los riesgos de un siniestro varían de acuerdo con el área ciega que posee el vehículo que se está conduciendo.



Elección de la velocidad:

La elección de ella que depende de:

- La señalización existente.
- Las características estado de la vía.
- Las condiciones meteorológicas ambientales.
- La situación del tránsito.
- El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo.

Fatiga y somnolencia:



Fatiga: Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

Somnolencia: Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

Alcohol y drogas:

El consumo de bebidas alcohólicas genera varias alteraciones en nuestro organismo entre ellas las siguientes:

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.
- Perturbación de la visión
- Dificultad en la acomodación de la vista
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.

Luces encendidas las 24 horas en rutas:

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite:

- Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Legislación aplicable:

- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456

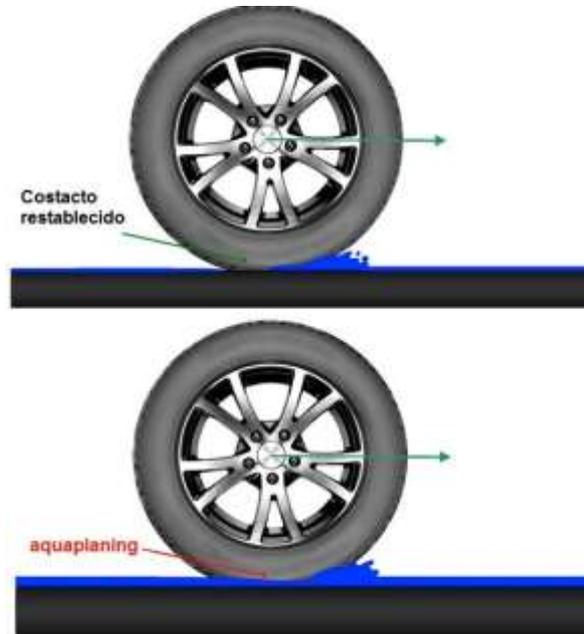
Malos hábitos:

- No respetar la señalización y normas de tránsito.
- No identificar y analizar los riesgos.
- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.
- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.
- Fallas en los vehículos.

En caso de lluvia y niebla:

- Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.

□ Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.



Importancia de los neumáticos:

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo. En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.

- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadores de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

Cinturones de seguridad:

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo. Dentro de un vehículo, frente a un impacto, las personas sentadas detrás que no utilizan el cinturón de seguridad salen violentamente disparadas contra los asientos y ocupantes delanteros.

Límites máximos de velocidad:

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H.
- En avenidas 60 KM/H.

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H.
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H.
- Camiones 80 KM/H.
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H.

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H.
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H.
- Camiones 80 KM/H.
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H.

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H.
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H.
- Camiones 80 KM/H.
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H.

Conducción de motocicletas

Conducción:

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no

manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

Visibilidad:

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.

Deberán poseer:

- Luces reglamentarias, frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.
- Estar patentada.
- Poseer el seguro correspondiente.

El conductor:

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá poseer licencia de conductor habilitante correspondiente a la cilindrada de la motocicleta.
- Deberá usar casco de seguridad, tanto él como el posible acompañante.
- Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia.

Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo os efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.

Uso de casco:

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- Es comprobado que el casco salva vidas.
- No existen excusas para no usarlo.
- El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto.

Proteger el cuerpo

El casco, mejor integral

- Capa de tela ligera. Se adhiere a la cabeza
- Capa de absorción. Absorbe el golpe al doblarse ligeramente con el impacto
- Carcasa externa. Resiste a la penetración y a la abrasión

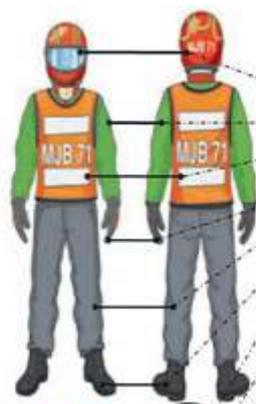
Elegir la talla

- Medir el perímetro de la cabeza sobre ojos y orejas.
- Entre dos tallas, mejor la más ajustada.
- Sin holgura entre correa y mentón.
- En el 20% de los accidentes graves, sale despedido por inadecuado.

Señor Motociclista:

Realice la revisión de los elementos de seguridad para la conducción de su Motocicleta.





CHEQUEO
Casco de seguridad
Chaqueta
Chaleco reflectivo
Guantes
Pantalón grueso
Botas o zapatos
Retrovisores
Direccionales
Herramientas
Bombilla de repuesto

FONDO DE PREVENCIÓN VIAL
PREVENIR ES VIVIR

En la provincia de Buenos Aires:

- El 22% del total de accidentes son de motos.
- El 33% llevaban casco.

- El 25% fueron internados
- La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

Conducción de bicicletas

Deberán poseer:

- Luz delantera para circulación y trasera para visualización a distancia (el denominado ojo de gato de material plástico es de muy baja visibilidad).
- Frenos delanteros y traseros en buen estado.
- Neumáticos en buen estado.
- Espejos retrovisores.

El conductor:

- Deberá respetar todas las señalizaciones y disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Deberá abstener de conducir en bicicleta cuando las condiciones climáticas son desfavorables (lluvias, niebla, rocío intenso, tiempo invernal).
- Deberá usar en lo posible ropas claras para ser visualizado a distancia. Y con bandas reflectivas.
- Deberá abstener de conducir bicicletas si se halla bajo los efectos de la ingestión de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que alteren o disminuyan la capacidad o reflejos del organismo.
- Usar siempre casco para ciclistas.
- Evitar cargar a acompañantes o cargas pesadas y/o voluminosas.
- Evitar zigzaguear o hacer piruetas que puedan desestabilizar.

- No tomarse de otro vehículo para circular.
- No usar auriculares que disminuyan la audición y atención.
- Prestar atención al estado del pavimento para poder evitar agujeros, depresiones, manchas de aceite, líneas pintadas, etc. De no poder evitarlos se los debe atravesar en línea recta para evitar desestabilizarse, también las vías férreas.



Responsabilidad del peatón

Al cruzar la calle:

- Respete siempre la luz del semáforo y hágalo por la senda peatonal o por las esquinas, observando hacia ambos lados la proximidad de vehículos.
- No salga ni cruce entre vehículos estacionados y asegúrese ser visto por los conductores.
- No utilice auriculares ni celulares mientras se encuentre transitando por la vía pública. Esto puede distraerlo y causarle serios accidentes.



Al usar transporte privado:

- Espérelo sobre la vereda.
- No suba ni baje del transporte hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido. Tómese de los pasamanos. Esté atento a frenadas y arranques bruscos.
- Si luego de descender de un medio de transporte usted cruza la calle, hágalo por detrás del vehículo del que se acaba de bajar.
- Use siempre cinturón de seguridad.
- Está prohibido viajar parado.
- No distraiga al conductor.

d) Capacitación en circulación por planta:

Tránsito peatonal en fábrica

- Dar aviso a portería del ingreso para registro de control. El personal propio de Planta marca con tarjeta.
- Respetar siempre Cartelería y sendas peatonales. En caso de caminos sin sendas, se debe circular por la orilla del camino y en sentido contrario a la circulación de vehículos.
- Respetar vallados permanentes y transitorios (como cadenas y cintas de seguridad).
- Al circular por fábrica debe hacerlo con todos los EPP correspondientes (cascos, calzado, lentes de seguridad y ropa reglamentaria en buen estado). En caso de sectores o tareas específicas se indicará además el uso obligatorio de otros elementos como: protectores auditivos, barbijos, guantes, delantales, polainas, arnés de seguridad, equipos impermeables, botas de goma, protectores faciales, etc.



Toda persona que transite por la playa de materias primas, deberá avisar previamente al operador de pala frontal que circulará por la zona. Podrá hacerlo mediante el uso de radio propia o dirigirse al Control Central para hacerlo desde allí.

Se deberá ingresar al sector de materias primas desde el sector de Secado de escoria para visualizar de frente a los vehículos que operan en el lugar. Al ingresar se debe establecer contacto visual con el palero. Este deberá detener el ingreso de los camiones hasta que la persona se retire.

Se respeta en todo momento una distancia mínima de 6 metros a cualquier vehículo en movimiento. Se prohíbe desplazarse por detrás de los mismos.

Al retirarse, se debe dar aviso al palero, para que se continúe con el desarrollo normal de las tareas.

En el caso del sector de carga de paletizado debe tenerse en cuenta que podrá pasar por detrás del camión siempre y cuando no esté el Autoelevador con la carga sobre el transporte. Al ingresar debe establecerse contacto visual o por radio. Si el Autoelevador se encuentra operando con la carga sobre él, deberá esperar hasta que el Operador termine de colocar dicha carga.

- En el sector de carga granel, se deben respetar los puntos antes mencionados. Además colocarse siempre en un lugar visible permaneciendo siempre a más de 6 metros del radio de acción del equipo.
- En toda la planta es importante colocarse siempre en lugares visibles, sobre las sendas peatonales y atendiendo a la circulación de vehículos.

Tránsito Vehicular

- Dar aviso a portería del ingreso a Planta.
- Respetar siempre la Cartelería (Velocidades máximas dentro del camino, pare, Contramano, Ceda el paso, etc).
- Se deberá circular con luces bajas encendidas y cinturones de seguridad.
- El peatón o equipos pesados tienen prioridad de paso.
- No utilizar celular mientras conduce.
- Estacionar en siempre en reverso y en los lugares demarcados.

Paletizado

- Dentro del sector de paletizado se deberán respetar los límites de velocidad establecidos (20Km/h) y se utilizaran los EPP reglamentarios (Casco de seguridad, Botines de Seguridad y Anteojos de seguridad).
- La distancia mínima entre camiones estacionados en el galpón será mayor a 3 metros.
- El camión deberá ingresar al galpón: Desenlonado, con luces bajas, con la caja completamente limpia y lista para la carga. Luego detiene el motor, coloca el freno de mano y enciende las balizas. Se baja y se ubica al costado del vehículo, en el lugar que el operador del autoelevador le indique.

- Es importante que el transportista no deambule por el galpón. Esperará que el operador le solicite el ticket de carga.
- Dentro de las faltas graves que conllevan apercibimiento se encuentran:
 1. No utilizar los EPP correspondientes.
 2. ingresar a la zona de carga.
 3. acomodar bolsas del pallets.
 4. subirse a la caja al momento de la carga.
 5. colocar maderas adicionales al equipo para acomodar los pallets sobre el camión.-
- Una vez finalizada la carga, el transportista debe esperar la autorización del operador para retirarse del sector de carga.
- El transportista debe realizar el enlonado en el galpón (en caso de lluvia) o fuera del galpón, en la zona de los arrestacaidas. Es obligatorio el uso de los respectivos sistemas de seguridad, arnés y cinturón de seguridad.



Gráneles:

- Ingreso a velocidades permitidas y utilización de EPP (casco, calzado y anteojos de Seguridad).
- Una vez en el sector se deberá detener el motor.
- Para destapar las tolvas se deberá colocar el arnés utilizando el arresta caída enganchado en la parte de la espalda del arnés de seguridad. Una vez destapadas las tolvas el transportista moverá el camión y lo colocará en la posición adecuada de carga.
- Durante la carga el camión estará detenido y el transportista permanecerá en la cabina del camión.



Depósitos y Almacenes

- Estacionarse orientado hacia una salida libre de obstáculos y otros vehículos, con freno de mano, palanca en punto muerto y calzas en ruedas
- Definir y señalizar el área de descarga a partir de cadenas conos delimitando así la zona. Durante la carga el camión permanece detenido y el chofer permanecerá en la cabina o alejado a seis metros de la zona de descarga.
- Desenlonado con arnés de seguridad y en puntos con arrestacaídas (zona Granel, cemento o filler). Verificar también estibación de las cargas.

Estos puntos deben cumplirse tanto para descarga como para carga de piezas y /o materiales de retorno.

Ingreso de vehículos ajenos a fabrica:

Los vehículos ajenos que ingresen deberán, luego de registrarse en portería, avisar al coordinador encargado del turno del sector al que vaya a ingresar. El encargado autorizará el ingreso e indicará por donde ingresar y donde estacionar, además de autorizar al momento de la salida. Deberán respetar todas las normas de tránsito que existen en planta si no estuvieran capacitados o desconocen dichas normas, el personal de vigilancia o expedición deberá entregar folletería con todas las normas de seguridad a cumplir.

Planes de Emergencia:

a) Definiciones y alcance:

Afecta a Todas las personas que ingresen a Planta Sierras Bayas:

- Operación de personal propio y contratado dentro de planta.
- Operación de transportistas, cuando el servicio de los mismos haya sido requerido por Loma Negra.
- Visitas a planta.

El propósito busca establece las acciones a tomar ante emergencias, reales y/o simuladas, con el objetivo de salvaguardar la vida humana, el medio ambiente y las instalaciones.

Emergencia: se considerará una situación como Emergencia cuando:

- Habiendo ocurrido un accidente se requiera con urgencia la presencia de servicio de ambulancia.

- Se produzca un evento de derrame, incendio o explosión que ocurra dentro de los límites de planta y requiera auxilio externo (bomberos, servicio médico externo, defensa civil, etc.).
- Como consecuencia de la contratación del servicio de transporte (tanto de residuos como de combustibles alternativos) se produzca un evento de derrame, emisión gaseosa, incendio o explosión fuera de los límites de planta.
- El Gerente, Líder de Planta o Coordinadores consideren un hecho relevante sin estar incluido en los puntos anteriores.

Simulacros de Emergencias: situaciones en las cuales se llevará a la práctica ensayos de respuesta ante emergencias.

b) Elaboración de un plan ante emergencia:

Líder de Planta:

Proveer recursos para la simulación de situaciones de emergencia y su análisis.

Aprobar Plan de Emergencias de Planta.

SSMA:

Establecer un procedimiento para identificar situaciones potenciales de emergencia.

Organizar el sistema de respuesta ante emergencias.

Detectar las necesidades de capacitación relacionadas al Rol de Emergencias, para proporcionar al personal, la formación necesaria sobre Respuesta ante emergencias reales y simuladas.

Definir claramente el/los roles que debe cumplir cada integrante de la estructura ante cada situación de emergencia.

Generar el Plan de Simulacros.

Registrar y analizar resultados de simulacros de emergencia. Con estos resultados realizar mejoras en los Procedimientos Particulares.

RRHH:

Confeccionar el plan anual de capacitación de planta.

Incluir en el Plan Anual de Capacitación las actividades de Simulacros.

Coordinadores:

Realizar la Identificación y Evaluación de situaciones de emergencia con la fuerza laboral a cargo.

Realizar simulacros de emergencias.

Conocer y llevar adelante el Rol de Emergencias.

Coordinar las acciones para habilitar a los choferes de ambulancia.

Operadores:

Participar activamente en las tareas de relevamiento y simulación asignadas por su Coordinador.

Servicio Médico:

Conocer y llevar adelante el Rol de Emergencias.

Participar activamente en los simulacros de las situaciones de emergencia que lo ameriten.

Brigadas de emergencia:

1. Todos los turnos deben contar con personal capacitado en manejo de técnicas de primeros auxilios a los fines de colaborar en caso de una emergencia. Será responsabilidad del coordinador contar con brigadistas formados.
2. Intervenir en casos de emergencias médicas sufridas por una o más personas dentro del ámbito de la Fábrica, para brindar primeros auxilios y traslado adecuado a los damnificados, procurando minimizar sus lesiones.
3. Brindar soporte logístico al personal del servicio médico, colaborando en los aspectos generales inherentes a la estabilización inicial y/o eventual evacuación de pacientes críticos.
4. Orientar cualquier tipo de ayuda externa (concretamente el movimiento de las ambulancias que acudieran al sector de acción), para prevenir accidentes y sumatoria de víctimas.
5. Asistir a entrenamientos y cursos de capacitación en Primeros Auxilios.

Comunicación Interna

Los canales destinados a la comunicación de la emergencia pueden encontrarse en todos los teléfonos de la Planta y en los carteles distribuidos en Planta que contienen información sobre el Rol de Emergencias.

Todas las emergencias se comunican al Canal 1 o al Tel 2222. Estos canales comunican directamente y en simultáneo con el Servicio Médico y con Control Central.

Roles en la comunicación:

Operador de Control Central: es el que contesta siempre en primera instancia. Al momento de recibir la llamada y hasta tanto se identifique la situación de emergencia quien mantiene diálogo con el informante es el Operador de Control Central. Servicio Médico y Portería permanecerán en escucha.

En caso de que la emergencia requiera la asistencia del Servicio Médico, el Operador de Control Central dejará libre la comunicación entre el Enfermero y el denunciante, participando sólo en escucha para tomar los datos necesarios para activar el Rol de Emergencias.

Servicio Médico: atiende la llamada en escucha, participa de la comunicación sólo en caso de tratarse de una emergencia que requiera su asistencia.

Portería: atiende la llamada en escucha con el fin de tomar los datos necesarios para activar su actuación en el Rol de Emergencias.

Alarmas y evacuación:

En caso de producirse algún evento que pueda conducir a emergencia, se disparará la señal de alarma (Sirena para evacuación). La prueba de alarma se hará una vez por semana los días lunes a las 11hs durante 20 segundos en forma continua. En caso de incendio la alarma sonara intermitentemente y en caso de evacuación de edificio, sonara en forma continua. El plano de evacuación es el que detalla las salidas de emergencias dentro de cada edificio y los lugares donde podemos encontrar matafuegos.

Clasificación de los accidentados:

Las víctimas se clasificarán según la gravedad del caso a fin de determinar el orden de prioridad para su tratamiento y traslado. El encargado de la clasificación es el médico y el enfermero de turno.

1	PRIORIDAD I	ROJO	Cuidados Inmediatos: requiere estabilización y traslado urgente a un centro asistencial (ej: quemaduras extensas; hemorragias masivas; pérdida de conocimiento; ataques cardíacos)
2	PRIORIDAD II	AMARILLO	Cuidados Intermedios: requiere traslado pero no de forma inmediata (fracturas simples; politraumatismos)
3	PRIORIDAD III	VERDE	Cuidados Menores: se traslada sólo en casos de contención. Traslado diferido. (heridas menores)

Brigadistas

Personal Propio:

Son considerados Brigadistas, todos los Operadores que quieran formar parte de la Brigada de Emergencia de Planta y que hayan recibido las siguientes capacitaciones:

- Rol de Emergencias de Planta
- Combate de Incendios
- RCP y Primeros Auxilios
- Instrucción de Uso de Equipamiento de Ambulancia

Estas capacitaciones deberán considerarse anualmente en el Plan de Capacitación de la Planta. Todos los brigadistas de Planta deberán llevar en el casco el distintivo correspondiente, aquellos que no lo posean no podrán participar bajo ningún concepto en tareas de rescate, primeros auxilios, combate de incendios, etc.

Personal Contratado

Podrán considerarse Brigadistas aquellos contratistas que acrediten formación en el tema y que voluntariamente se presenten para ello. Deberán contar no solo con las capacitaciones correspondientes sino también con el correspondiente distintivo en el casco.

Choferes de Ambulancia

Los choferes de ambulancia dentro de planta son los líderes de brigada. El enfermero es quien conduce la ambulancia hasta el lugar del accidente, desde allí y hasta portería se hace cargo el Coordinador de turno (Líder de Brigada). Luego en portería el traslado hasta el centro de emergencias lo realiza el personal de portería, quienes poseen carnet habilitante (el responsable de seguridad de la empresa

contratista de personal de portería, es quien se encarga de mantener y actualizar las habilitaciones de los choferes de su equipo. El enfermero, según la situación, es quien define a que centro asistencial será trasladado el accidentado (a Sierras Bayas ó a Olavarría). En cada caso del traslado en Ambulancia, se definen los siguientes recorridos a tomar a los fines de minimizar los tiempos de traslado:

A hospital de Sierras Bayas:

Inicio Planta Sierras Bayas - destino Hospital Sierras Bayas: a PORTERIA, a AVENIDA CENTENARIO, a calle DR. MANUEL SMIRNOF (50 metros antes de llegar a calle Julio A. Roca)

Al hospital de Olavarría:

Inicio Planta Sierras Bayas - destino Hospital H. Cura: a PORTERÍA; a ACCESO A SIERRAS BAYAS; a RUTA 51; a RUTA 226; a bajada puente EMILIOZZI; a RIVADAVIA; a RUFINO FAL; a ALSINA; a HOSPITAL.

A sanatorio Cemedá:

Inicio Planta Sierras Bayas – destino CEMEDA: a PORTERÍA; a ACCESO A SIERRAS BAYAS; a RUTA 51; a RUTA 226; a bajada puente EMILIOZZI; a AV. PRINGLES hasta Av. los trabajadores; a CEMEDA.

Verificación de los canales de comunicación:

1 Los canales de emergencia se prueban en todos los turnos de enfermería, dejando constancia de ello en la Planilla en base de datos. En caso de identificar algún número de contacto modificado o canal en mal estado, deberá notificarse a:

- Por canal 1, se dará aviso a Mantenimiento.
- Por interno telefónico a Mesa de ayuda (777).
- Por celular, se dará aviso a Recursos Humanos.

El celular es utilizado exclusivamente para dar aviso al médico (en caso de emergencia sin presencia del médico en planta) acerca del traslado de un

accidentado y para informarlo acerca del estado del paciente. El mismo se lleva siempre en la ambulancia y es verificada la carga de batería en cada turno.

Seguimientos de los equipos de emergencia:

La ambulancia tendrá un recorrido de prueba con una frecuencia semanal. Los días para realizar este recorrido son los domingos, siempre entre las 12 hs y las 15 hs.

La prueba es realizada por el chofer de ambulancia presente en el turno (Personal de Vigilancia).

El recorrido se define como: Camino hasta La Preferida. Desde la preferida y, pasando por planta, recorrida hasta rotonda ruta 226 y ruta 51. Vuelta a portería.

La planilla que registra el control de recorrido de prueba de ambulancia se encuentra en la base de datos de la empresa, sección registros.

c) Rol de emergencia: Responsabilidades del servicio médico, brigadistas y demás operadores.

Líder de la emergencia: (Operador de Control Central)

- Contesta siempre en primera instancia y mantiene el diálogo con el informante.
- Da marcha de alarma ante incendio o evacuación.
- Asume la Autoridad durante la emergencia.
- Comunica las decisiones durante la emergencia, permaneciendo en control central.
- Coordina con las Brigadas el corte de energía eléctrica y del suministro de gas.
- Realiza la prueba de alarma (lunes 11hs).

Líder de brigada: (Coordinador del Turno)

- Es quien confecciona el listado de brigadistas del turno, y lo mantiene actualizado, sabiendo que como mínimo se deben contar con 4 o 5 brigadistas por turno.
- Toma las decisiones de campo en caso de evacuación, incendio, etc.
- Designa responsable para la delimitación de las áreas próximas al lugar de la emergencia para evitar el ingreso de los no brigadistas.
- Designa algún brigadista encargado de guiar a bomberos hasta el lugar del evento.
- Brinda la confirmación de alarma y Organiza el plan.
- Organiza y dirige a las brigadas.
- Confirma evacuación y busca personal en sectores apartados. Informará al Líder de emergencia el lugar donde se dirige y el trayecto que tomará para llegar.
- En el punto de reunión de evacuados, verifica la presencia de todas las personas (con el listado emitido por portería).
- Definir que brigadista será el que lo remplace en caso de ser necesario.

Brigadas de emergencia: (Brigadistas de turno)

- Operadores Habilitados y capacitados para actuar en las primeras etapas de la emergencia.
- Los brigadistas poseen una identificación en el casco, el personal contratista que lleve dicha identificación, y cuente con las correspondientes capacitaciones, podrá sumarse al grupo de planta actuante.
- Uno de los brigadistas será previamente designado por el líder de Brigada para reemplazarlo y tomar sus responsabilidades cuando la situación así lo requiera.

- Concurren al lugar de la emergencia con todos los elementos necesarios para actuar.
- Despejar la zona del accidente de vehículos y/o demás condiciones que dificulten el tratamiento de la emergencia.
- Participan en: Ataque a incendios, contención de derrames, y asistencia al personal de Servicio Médico en casos de accidentes.
- Además: Manejo de camilla y traslado de heridos; Brindan información acerca de las instalaciones a Bomberos, servicios de ambulancias externos, etc.

Servicio Médico: (Enfermeros de turno)

- Atender en escucha los canales de comunicación de emergencias, **canal 1 o Tel 2222** (participa de la comunicación sólo en caso de tratarse de una emergencia que requiera su asistencia).
- Chequear y registrar periódicamente el funcionamiento de los canales de comunicación de emergencia (Registrándolo).
- En caso de incendio debe dirigirse al sector portando el maletín de primeros auxilios y colocarse a resguardo. En caso de ser necesario se dirige al lugar en la ambulancia.
- El enfermero lleva la ambulancia hasta el sector de planta. Luego acompaña en la ambulancia al accidentado.

Personal de Portería y vigilancia:

- Mantener la comunicación externa de ayuda en caso de ser requerida (Hospital, Bomberos, Policía, etc.)
- Atender en escucha los canales de comunicación de emergencias, **canal 1 o Tel 2222**. tomar los datos necesarios para activar su actuación en el Rol de Emergencias.

- Mantener despejadas las vías de acceso a Planta y dirigir a los vehículos de rescate para evitar confusiones en el acceso. En caso de accidente dan aviso de corte de carga a expedición.
- La única vía habilitada para emergencias es la entrada principal de Planta.
- Emitir listado de personal presente en planta. En caso de evacuación se entregará al Líder de Brigada.

Otros empleados, Contratistas y Visitas:

- Asumen un rol **PASIVO** en la emergencia. Ante una alarma inician el proceso de evacuación de inmediato, retirándose CAMINANDO, hasta el punto de reunión de evacuados, donde recibirán las indicaciones del líder de brigada.

Evacuación de emergencia:

En caso de producirse algún evento que pueda conducir a emergencia, se disparará la señal de alarma (Sirena para evacuación).

EN CASO DE INCENDIO LA ALARMA SONARA INTERMITENTEMENTE Y EN CASO DE EVACUACIÓN DE EDIFICIO, SONARA EN FORMA CONTINUA.

Al confirmar la alarma, el Líder de Brigada organizará el Plan de ataque de Emergencia y notificará al operador de molinos quien parará el proceso. Los evacuados deberán seguir las vías de escape hacia el punto de reunión y permanecer allí hasta que sea controlada su presencia y recibir instrucciones del Líder de Brigada. Los ocupantes deberán iniciar el proceso de evacuación, y dirigirse al punto de encuentro (MASTIL). Allí los operadores que no pertenezcan a las brigadas deberán permanecer con radio en el canal 1, ya que podrán ser convocados por el Líder de Emergencias para alguna tarea específica.

En el punto de reunión, el Líder de Brigada verificará la presencia de la totalidad de personas que figuran en el listado emitido por Portería de Control de acceso a

fabrica (Vigilancia elabora este listado con las personas ingresadas y no salidas de fábrica, y lo remitirá al Líder de Brigada en el momento de la evacuación.

Imágenes puntos de reunión:



Si la emergencia lo permite, el Líder de Brigada verificará que no quede ninguna persona en el Edificio una vez iniciada la evacuación. Determinará si los brigadistas pueden tomar acción (para verificar el cierre de puertas, ventanas y ventilaciones artificiales y naturales). Personal de Portería deberá mantener la comunicación externa de ayuda en caso de ser requerida (Hospital, Bomberos, Policía, etc.) El líder de Emergencia coordina con la Brigada el corte de energía eléctrica y del suministro de gas.

Incendio:

- El personal de portería llamará de forma inmediata al cuartel central de Bomberos (100) independientemente de la magnitud del evento para dar aviso del incendio.
- Un segundo llamado al cuartel será para brindar la información correspondiente y la mayor cantidad de datos posibles, lugar del evento, tipo de fuego, riesgos químicos, víctimas, etc.
- En caso de que la brigada extinga el incendio por sus propios medios, deberá llamar al cuartel para informar la situación.

- La Brigada de Emergencias se ocupará de controlar y extinguir el inicio del incendio, y alistar todos los elementos para ayudar a bomberos a combatirlo: disposición de mangueras, control de la motobomba, verificación del nivel de combustible, presión de línea, verificación de acoples y lanzas, etc.
- Los brigadistas de Planta no están autorizados a intervenir en caso de incendio declarado.
- El Líder de Brigada informará al Jefe de Bomberos sobre los riesgos involucrados antes de que entren en acción.

Accidente

Rol para cualquier persona de planta:

- Avisar utilizando los canales de emergencia (canal 1 o Tel 2222) indicando: *¿Quién informa?, ¿Dónde ocurre?, ¿Es grave?, Tipo de accidente (caída de altura, golpe, quemadura, herida, etc.), Número de personas lesionadas, Ubicación específica.*
- Durante la recepción de la llamada, al indicar que se trata de un accidente, el Líder de Emergencias (Operador de Control Central) permanecerá en escucha dejando la comunicación a cargo del Enfermero. Utilizará la información para iniciar las acciones del Rol de Emergencia. Igual función cumple el personal de Portería.
- Mientras aguarda la llegada de la ambulancia, acompañar al accidentado, y solo EN CASO DE ESTAR CAPACITADO, realizar procedimiento de RCP o primeros auxilios, según sea el caso.

IMPORTANTE: NO TRASLADAR NI MOVER AL ACCIDENTADO SIN LA PRESENCIA DEL ENFERMERO.

Rol de enfermero de Servicio Médico

- Trasladarse conduciendo la ambulancia hasta el sector de la emergencia. El Líder de Brigada conducirá la ambulancia mientras el enfermero asiste al accidentado.

- Si la gravedad del accidente lo amerita, el enfermero avisará al médico de Guardia Pasiva, caso contrario delegará esta tarea en el Líder de Emergencias (Operador del Control Central).
- El accidentado será trasladado hasta el Centro Asistencial. El enfermero define si es trasladado a Sierras Bayas o a Olavarría.

El traslado deberá acompañar los siguientes formularios:

- Parte médico de ingreso
 - Orden a Autorización de Prestación
 - Parte Médico de egreso
- La documentación se completa con la información brindada por el Coordinador de Turno, dentro de las 24 hs. del accidente.

En casos de emergencias con múltiples víctimas:

En caso de ausencia del Médico, el enfermero es quien realizará la codificación del cuadro (Rojo, amarillo o verde), decidiendo en consecuencia de acuerdo al caso, especialmente en los dos primeros, en que debe priorizar la estabilización, el soporte vital continuo efectivo del paciente, y el traslado asistido, al centro médico más cercano, (teniendo en cuenta su ART u Obra Social según corresponda).

Rol del Médico

- Al recibir el llamado con el aviso de un accidente, deberá trasladarse hasta el lugar donde es derivado el accidentado en 30 minutos máximo.
- Luego de tomar contacto con el accidentado y comunicarse con los profesionales que lo asistieron, informará el diagnóstico al Coordinador de Turno de Planta.
- El médico evaluará al accidentado, realizará curaciones y/o medicará si fuera necesario, considerando la posibilidad del accidentado de reintegrarse al trabajo o recomendando a su Coordinador las tareas que puede realizar.

Rol del Líder de Emergencias

- Al recibir el llamado por radio en **Canal 1** o por él **TE 2222** de Emergencias con el aviso de un accidente, deberá:
 - Tomar los datos necesarios Comunica las decisiones durante la emergencia, permaneciendo en control central.
 - Informar al Coordinador de Turno y a Vigilancia.
 - Dará el aviso al Médico de Guardia Pasiva acerca de lo ocurrido y de la posible derivación del accidentado. En caso de solicitarse su presencia será avisada en un segundo llamado por el enfermero.

Rol de Choferes de Ambulancia

Choferes Personal portería

Al momento de recibir el llamado con el aviso de accidente debe:

- Conducir la ambulancia hasta el centro de derivación.
- Regresar la ambulancia a planta al completar la asistencia.

Choferes interplanta (Lideres de Brigada)

- Conducen la ambulancia hasta portería mientras el enfermero asiste y acompaña al accidentado.

La ambulancia sonará con sirena continua a la hora de una emergencia.

EL PERSONAL CON CARNET HABILITANTE PARA MANEJO DE AMBULANCIA SE ENCUENTRA REGISTRADO EN UN LISTADO EN CONTROL CENTRAL EN LA BASE DE DATOS DE LA EMPRESA.

Rol del Líder de Brigada

Al ser informado de un accidente, deberá:

- Conducir la ambulancia hasta portería mientras el enfermero asiste y acompaña al accidentado.
- Verificar que se avisó al Médico de Guardia Pasiva (enfermero o Líder de Emergencias).
- Realizar el informe preliminar del accidente en la Base Lotus Notes.
- Informar al Líder de Planta.
- Informar al Referente de Seguridad de Planta.
- Comunicarse con el Médico de Guardia Pasiva para enterarse del diagnóstico del accidentado.

Derrames:

Se considera Emergencia en estos casos, cuando la envergadura del derrame es tal, que no puede ser contenido y remediado por una sola persona y cuando de no actuar en forma rápida y coordinada puede superar los límites de la Planta o alcanzar un curso de agua. En esos casos se dará intervención a la Brigada de Emergencias.

Sustancias a considerar en una Probable Emergencia:

- ACEITE
- ADITIVOS
- GASOIL

Líder de Brigada:

- Identificación y control de la fuente que ha provocado el derrame.
- Identificación de la naturaleza y de la cantidad derramada. Con esto se pretende conocer el grado de movilidad, persistencia y propiedades toxicológicas del mismo.

Brigadistas:

- Contención, colocar barreras con mineral absorbente, para evitar que la sustancia llegue a los canales de salida de Planta.
- La limpieza y disposición de los residuos/desperdicios producidos por contención el serán depositados en recipientes de color negro.

Recycomb es el encargado de retirar los recipientes y destinarlo para su disposición final.

Líder de Emergencia:

- En caso de ser necesario, coordina los cortes de energía.

Atrapamientos:

Se considera atrapamiento aquella situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

RESCATE DE ATRAPAMIENTOS

Se dará aviso al **Int. 2222 o Canal 1** aportando la mayor precisión posible del caso:

¿Quién informa? ¿Dónde ocurre? , Número de personas lesionadas, Ubicación específica.

En Control Central: el Líder de Emergencia se encargara de activar el Rol y comunicarse con Líder de Brigada.

En Servicio Médico: el enfermero estará atento a la comunicación. Deberá presentarse en el lugar y ponerse a disposición.

En Portería: Tomarán los datos necesarios para informar a bomberos. Mantendrán despejadas las vías de acceso a planta.

En caso de atrapamiento, los brigadistas solo pueden asistir al lugar y brindar contención al igual que el enfermero, hasta que Bomberos llegue al lugar.

El líder de Brigada determinará si los brigadistas pueden tomar acción, al evaluar el tipo de atrapamiento y la situación.

d) Realización de simulacros:

La realización de simulacros es de suma importancia para determinar el comportamiento de los colaboradores ante una situación de emergencia. El fin de los simulacros es lograr que los colaboradores se destaquen en sus roles de emergencia y el accidentado tenga una atención correcta y en el tiempo más corto posible ya que de este puede depender su vida.

La programación de simulacros estará a cargo del responsable en el área de SSMA quien diseñara el simulacro con apoyo técnico del responsable en Recursos Humanos. El líder de planta evaluará con el responsable en SSMA corporativo si el simulacro es el adecuado para realizar.

El responsable en SSMA de planta diseñara el simulacro dándoles a los operadores sus distintas funciones. Un grupo de operadores serán tomados el rol de veedores para registrar todos los acontecimientos que se registren.

En un Informe se registran los resultados de la emergencia y la evaluación de aspectos como:

- Desempeño de los integrantes de Brigadas, de los trabajadores del área afectada y trabajadores en general.
- Recursos utilizados, perdidos, recuperados y rehabilitados.
- Tiempos de respuesta y alcance de comunicaciones, procedimientos, planes, entre otros.
- Desarrollo del apoyo externo.
- Hechos o circunstancias no previstas en el procedimiento y que deba ser tenida en cuenta.



Registros de los simulacros:

El Plan de simulacros se registra en el Plan de capacitación de Planta, el número de ellos y las hipótesis de emergencia las define el Líder de Planta.

En lo que respecta al Registro tanto de situaciones de emergencias reales como simuladas, el análisis se realizará de acuerdo a las planillas de oportunidad de mejora de la base de datos. La finalidad de estos registros es detectar oportunidades de mejora. En un Informe se registran los resultados de la emergencia y la evaluación de aspectos como:

- Desempeño de los integrantes de Brigadas, de los trabajadores del área afectada y trabajadores en general.
- Recursos utilizados, perdidos, recuperados y rehabilitados.
- Tiempos de respuesta y alcance de comunicaciones, procedimientos, planes, entre otros.
- Desarrollo del apoyo externo.
- Hechos o circunstancias no previstas en el procedimiento y que deba ser tenida en cuenta.

Conclusiones Generales:

El presente Proyecto Final Integrador, PFI, fue desarrollado en la empresa Loma Negra planta Sierras Bayas.

En la primera etapa del PFI se desarrolló el puesto de trabajo “Molinos 6 y 7” describiendo cada una de sus etapas de producción. Se identificaron y evaluaron los riesgos del puesto de trabajo para posteriormente analizar los mimos, determinando la gravedad para la salud del trabajador. Se incluyó también en el estudio del puesto un Análisis Ergonómico determinando su nivel de riesgo.

Con lo obtenido en lo descrito anteriormente se establecieron las soluciones técnicas y/o medidas preventivas, las cuales fueron consideradas en función a la gravedad de cada riesgo. Se estimaron los costos para la realización de las medidas preventivas y correctivas.

En la segunda etapa del P.F.I se realizó un estudio más específico sobre mediciones de iluminación, ruido-vibraciones y cálculos de las protecciones contra incendio. La realización de este estudio permitió determinar las condiciones actuales medio ambientales y estimar el faltante de todas las protecciones de incendio necesarias dependiendo de los distintos sectores de trabajo, algo muy importante a la hora de prevenir cualquier siniestro no deseado que pudiera pasar.

En la tercera y última etapa del P.F.I se desarrolló un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales donde se planificó y organizó la Seguridad e Higiene en el Trabajo, plasmando una Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente.

Se determinó la forma de realizar una adecuada selección del personal con los máximos niveles de capacitación para lograr integrar los nuevos ingresantes al trabajo con los mejores conocimientos en seguridad.

Se estableció un plan anual de capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estableciendo temas específicos de suma importancia, metodología de evaluación y registro.

Se planifico las auditorías internas de seguridad e higiene para las inspecciones de seguridad.

Se desarrollaron metodologías para gestionar los siniestros laborales estableciendo de mayor consideración los accidentes e incidentes de trabajo, realizando un análisis de los mismos utilizando, el método Árbol de Causas.

Se implementaron metodologías para la elaboración de normas de seguridad con el compromiso de las autoridades de la empresa y la participación de todos los operadores.

Se elaboró una capacitación en prevención de accidentes y se establecieron los roles de emergencias y sus responsabilidades con el fin de lograr una fuerte capacitación en todo el personal de la empresa.

La finalidad del P.F.I es poder concientizar a todo el personal que trabaja en Loma Negra (Planta Sierras Bayas) de la importancia de una buena gestión en seguridad, salud y medio ambiente. Esta gestión acompañada del compromiso de todos logra un trabajo más seguro y agradable sin contaminar el medio ambiente y cuidando la salud de todos. La empresa y los trabajadores deben comprender que las políticas de seguridad y medio ambiente no son solo una obligación o un requisito legal sino que debe ser considerado por todos como un valor.

Agradecimientos: A la empresa Loma Negra C.I.A.S.A por permitir desarrollar el proyecto.

A los responsables de la gerencia, Coordinador de turno, Recursos Humanos y departamento S.S.M.A por asesoramiento recibido.

A mis padres y mi pareja que siempre me acompañan en mis emprendimientos y me dan siempre ese apoyo incondicional para poder seguir creciendo profesionalmente.

A mis tíos y mis primos que siempre te alientan para que siga superando mis objetivos.

A mis compañeros de trabajo que me dieron el espacio que necesitaba para poder desarrollar el P.F.I.

Bibliografía:

- Ley 19587/Dect 351(Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
- Ley 24557 (Ley del Riesgo Laboral).
- Resolución 295/03 del Ministerio del Trabajo.
- Asociación de Higienistas Americanos (OSHAS, NIOSH, ASHVE).
- Vibraciones: Normas ISO 2631 parte I. Iram 4078 parte I.
- Decreto 1338 /96 (Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo).
- Ley Nacional 25675 (Ley General del Ambiente).
- Ley provincial 11720 (Residuos Especiales).
- Ley 14273 (Residuos Sólidos).
- Protocolo de Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral (SRT 84/2012).
- Sistemas de Gestión 5S (Orden y Limpieza).
- Decreto 249/2007 (Reglamento de Higiene y Seguridad en Minería).
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001.
- Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001.
- Gestión Integrada de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (Universidad Fasta).
- WWW.redproteger.com.ar
- www.gestionpolis.com
- www.cesvi.com.ar