



Pro Patria ad Deum

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

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Gabriel Bergamasco

Alumno: Elisa Marina Reyna

Fecha de Presentación:

Versión

TEMA:

***PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
SEGURO EN CONTROL DE CALIDAD
(LABORATORIO) EN EMPRESAS
CEMENTERAS – HOLCIM ARGENTINA***



INDICE

Referente histórico.....	6
Pasos para la obtención del cemento.....	8
Justificación.....	11
Características principales del Proyecto.....	12
Objetivo.....	13
Capítulo 1.....	14
Puntos de Muestreo.....	15
Unidad Crudo.....	15
Análisis Seguro de Tarea (AST).....	17
Evaluación de riesgo e identificación de peligro.....	20
Monitoreo de Desempeño.....	24
Plan de Emergencia de Planta.....	27
Capacitación.....	33
Capitulo II	
Búsqueda de muestra materia prima.....	35
Descripción de la tarea.....	35
Principales riesgos.....	38
Investigación siniestros laborales.....	39
Procedimiento aislamiento y bloqueo.....	42
Principales Acciones.....	45
Evaluación de riesgo búsqueda de muestra materia prima.....	48
Capitulo III	
Búsqueda de muestra Entrada de Horno.....	51

Descripción de la tarea.....	51
Estadística siniestros laborales.....	53
Trayecto a búsqueda de muestra.....	56
Monitoreo carga térmica en punto de muestreo.....	60
Evaluación de riesgo.....	63
Sistema solución técnica correctiva.....	66
Capitulo IV	
Muestreo de Cemento.....	68
Descripción de la tarea.....	70
Principales riesgos y medidas de control.....	71
Control de material en Laboratorio.....	72
Evaluación de riesgo.....	77
Control de material por RX.....	80
Identificación de peligro.....	81
Evaluación de riesgo.....	83
Monitoreo.....	87
Respuesta ante emergencia radiológica.....	89
Registro mediciones.....	93
Método Rula.....	95
Interpretación de los niveles de riesgos y acciones.....	101
Otra recomendaciones.....	102
Capítulo V	
Actividades según Normas IRAM.....	105
Determinación Residuo Insoluble (RI).....	107

Descripción de la tarea.....	107
Principales riesgos.....	108
Silla de trabajo.....	116
Perdida de Fuego.....	120
Evaluación de Riesgo.....	122
Preparación de Perla.....	124
Evaluación de riesgo.....	127
Inversión perlero automático.....	133
Oxido de Cal Libre.....	137
Monitoreo carga térmica en punto de muestreo.....	139
Evaluación de riesgo.....	141
Índice de Puzolanicidad.....	143
Evaluación de riesgo.....	146
Expansión por Autoclave.....	150
Principales riesgos.....	155
Medidas de Seguridad.....	156
Medidas adicionales.....	157
Resistencia a la compresión.....	160
Evaluación de riesgo.....	168
Sistema de aplicación 5S.....	169
Conclusión.....	172
Bibliografía.....	174

Anexos

REFERENTE HISTORICO DE LA EMPRESA

1. Referente Histórico

La Empresa Holcim (Argentina) S.A. está ubicada en ruta 53 s/n en la localidad de Puesto Viejo de la Provincia de Jujuy, es líder en el país en la producción de cemento, hormigón elaborado, agregados pétreos y servicios para la construcción. La Compañía fue fundada hace 81 años, tiene su sede central en la localidad de Córdoba en malagueño y cuenta con centros productivos en las provincias de Córdoba, Mendoza, Jujuy, Buenos Aires y Santa Fe. Sus productos y servicios llegan a más del 75% del territorio nacional, con marcada presencia en las regiones Centro, Norte, Este y Oeste del país, donde se concentra cerca del 70% del consumo de cemento.

Fue fundada en 1930 por el Sr. Juan Minetti, un visionario industrial argentino, que había desarrollado una exitosa experiencia en el sector harinero.

A continuación se mencionan los hitos más importantes en la historia de la compañía:

- 1930, Construcción Primera Planta: Adquisición del primer yacimiento de piedra caliza y construcción de una Planta de Cemento en Dumesnil, Córdoba
- 1936, Primer Fábrica en Mendoza: Construcción de una planta de cemento en el distrito Panquehua, Las Heras, provincia de Mendoza.
- 1938, Expansión: Incorporación de la Planta Campo Santo, provincia de Salta.
- 1980, Inauguración Planta Malagueño: Inauguración de las Plantas Malagueño (Córdoba) y Puesto Viejo (Jujuy), que reemplazan a las Plantas ubicadas en Dumesnil y Campo Santo. Se triplica la capacidad de producción de cemento.
- 1982, Nueva Unidad de Negocios-Hormigones: Inauguración de la primera Planta de Hormigones en Córdoba, lanzando de esta manera una nueva unidad de negocio.

- 1990, Segunda cementera del país: Cementos Minetti se posiciona, por producción, como la segunda cementera argentina.
- 1999, Fusión con Corcemar S.A. calificada como la tercera cementera argentina del momento.
- 2000, Inauguración Planta Campana: Inauguración de la Planta de Molienda más moderna de Latinoamérica, entre Campana y Zárate (Buenos Aires), que eleva la capacidad de producción de cemento a 5 millones de toneladas anuales.
- 2008, Nueva Planta Hormigones y Unidad Pétreos: Inauguración de la Planta de Hormigones San Martín, lanzando de esta manera el negocio en la provincia de Buenos Aires. Inauguración de la Planta de Pétreos en Malagueño, Córdoba, comienzo de una nueva unidad de negocio.
- 2011, Nacimiento de HOLCIM ARGENTINA.

En esta se producen los siguientes cementos:

- CPP40 Cemento Portland Puzolanico.
- CPF40 Cemento Portland con Filler calcáreo a granel.
- CPF30 Cemento Portland con Filler calcáreo envasado.
- Cemento de Albañilería - Hercal

El primero de ello es especialmente recomendado para obras hidráulicas, hormigones en masa, fundaciones y estructuras en medios agresivos. Los dos siguientes son de usos generales; aptos para estructuras de hormigón armado, hormigón proyectado, hormigones a la vista y mezclas secas (bloques de hormigón, viguetas, etc.).

El cemento Hercal es apropiado para realizar trabajos generales de albañilería, excepto en usos estructurales como en el caso de columnas, vigas, losas, etc. Reemplaza a la mezcla de cemento y cal, pero no al cemento portland. Los usos recomendados para este son: contra pisos y cimientos no estructurales, mezclas de asiento para paredes de ladrillos comunes, bloques de hormigón o ladrillos cerámicos y revoques gruesos.

Pasos para la obtención del Cemento:

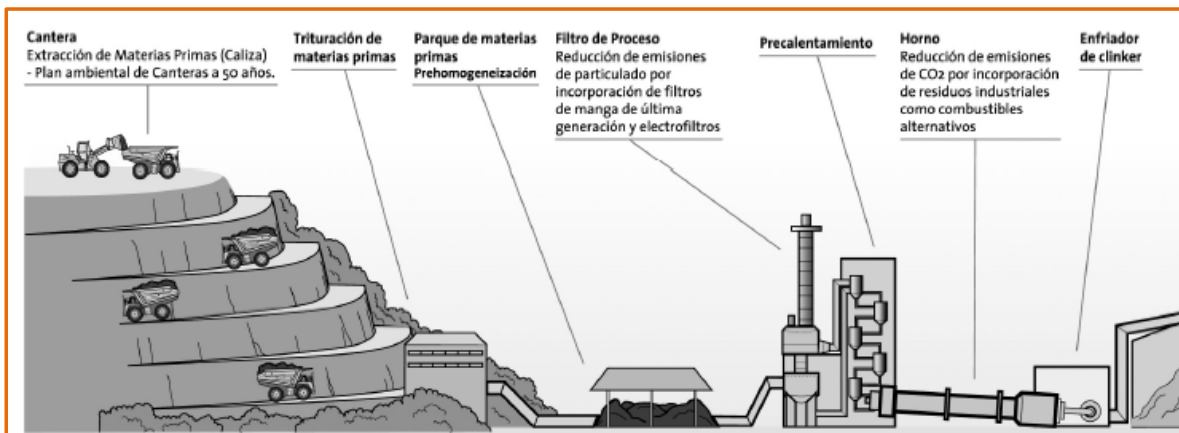
- 1-EXTRACCION EN CANTERA.
- 2-TRITURACION DE MATERIAS PRIMAS.
- 3-CONFORMACION DE ESCOMBROS.
- 4-ACOPIO DE MATERIA PRIMA.
- 5--MOLIENDA DE CRUDO.
- 6-ACOPIO EN SILO DE CRUDO.
- 7-PRECALCINACION DE HARINA CRUDA.
- 8-CLINKERIZACION.
- 9-ENFRIAMIENTO DE CLINKER.
- 10-ACOPIO DE CLINKER.
- 11-MOLIENDA DE CEMENTO.
- 12-ENSILADO Y DESPACHO A GRANERO.
- 13-EMBOLSADO DE CEMENTO.
- 14-PALLETILIZADO -DESPACHO EN BOLSA.

1-Materias Primas: En el área de Canteras se extrae roca caliza, principal materia prima para elaboración del cemento. Estas piedras grandes son transportadas por camiones de gran porte al sector de trituración.

2-Trituración: A través de 2 trituradoras se reducen las rocas a un tamaño adecuado para su posterior procesamiento.

3-Conformación de Escombreras: La caliza triturada, de calidad controlada, se transporta por cinta a un sector llamado escombrera.

4- Acopio de materias primas (a): desde la escombrera se extrae la piedra por cintas y es llevada hacia las tolvas de molino de materia prima.



5-Acopia de Materia prima (b): La caliza se muele junto con otros componentes minoritarios para formar un polvo llamado harina cruda de molino de materia prima.

6- Acopios en silos de crudo: La “harina cruda” obtenida se lleva a los sitios donde es homogeneizada y posteriormente transportada al horno.

7- Pre-calcinación de harina cruda: La harina cruda ya homogeneizada ingresa por la parte superior de la torre de intercambio de calor y desciende por la misma iniciándose los procesos de deshidratación y des-carbonatación.

8- Enfriamiento del Clinker: El Clinker que sale del horno es enfriado rápidamente con aire frío para bajar su temperatura a 100°C asegurando el estado vítreo.

10

9- Acopia de clinker: El clinker frío se almacena en un lugar adecuado (parque de clinker) para su posterior uso.

10-Molienda de cemento: del parque de clinker se extrae éste material y es llevado a los silos que alimenta el molino de cemento.

Al molino de cemento llegan el clinker, yeso y los componentes minerales adecuado al tipo de cemento a producir.

11-Ensilado: El producto obtenido bajo ésta molienda conjunta es cemento. Luego se envía a los silos correspondientes

12-Embolsado del cemento: Los silos de cemento permiten alimentar las embolsadoras y el despacho a granel

13-Paletizado/despacho de bolsas: El despacho en bolsas puede ser directo al piso del camión o sobre pallets (tarimas de madera). Las paletizadoras son las encargadas de acomodar las bolsas de cemento sobre el pallets correspondiente. La carga en camiones puede ser con el pallets incluido.

Justificación:

La actividad minera en sí misma, es considerada de alto riesgo y crea alteraciones en el medio ambiente, desde la más imperceptible hasta las que representan claros impactos sobre el medio en que se desarrollan, además los colaboradores están expuestos permanentemente a riesgos en donde hace que sea preciso aplicar normas de seguridad asociadas al trabajo que ejecuta.

A pesar de no encontrar estadísticas que respalden, es de conocimiento público el alto porcentaje de accidentes acaecidos dentro de los trabajos de fabricación de cemento, por lo cual, se considera que es de suma importancia y alta prioridad la aplicación de acciones de prevención enmarcadas dentro de un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, acompañado de un sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente. Un aspecto importante dentro de éste estudio consiste en identificar los riesgos los puntos donde pueden presentarse y formas de controlar estos riesgos dando facilidades de aplicación y por consiguiente disminuyendo los accidentes producidos.

La importancia que manifiesta el presente Proyecto es brindar a los trabajadores condiciones seguras y buscar establecer estrategias que permitan identificar los potenciales factores de riesgos que pudieran estar presentes en los diferentes puestos de trabajos y las acciones a implementar para contrarrestarlo, es por ello que surge la necesidad de elaborar los análisis de riesgos por puesto de trabajo

Características Principales del Proyecto:

Realizaré mi proyecto en el área de Control de Calidad de una planta de cemento situada en la localidad de El Carmen, Puesto Viejo, provincia de Jujuy.

El proyecto desarrollado se basa en el análisis de los peligros y riesgos a los que están expuestos un grupo de operarios del sector de Control de Calidad de la empresa donde me desempeño laboralmente.

Una vez analizado cada riesgo en particular, se buscó varias alternativas y se seleccionó las más significativas.

Se proponen varias mejoras que minimizarían los riesgos detectados, desde inversiones muy simples, como normativas e instrucciones, hasta las más complejas, como nuevas tecnologías.

En el sector de Laboratorio del Área Control de Calidad se desarrollan las tareas de Análisis Físicos y Químicos a los diferentes cementos que se producen de manera manual.

Con éste proyecto, los directivos de la empresa, conocerán más en detalle las actividades, sus deficiencias en materia de prevención y los beneficios de las gestiones que se pueden tomar.

Hay que destacar que controlar los riesgos con las medidas que se plantean, no solo beneficiará a la seguridad de las personas sino también la eficiencia en cuanto las operaciones y su producción.

Objetivo:

El presente Proyecto contiene lineamientos de Trabajo Seguro para las actividades que se realizan en el Área de Control de Calidad (Laboratorio) expone los métodos de trabajo para las actividades más relevantes que se ejecutan en Laboratorio y promueve la prevención de los riesgos, describe normas para el uso y capacitación de los trabajadores en dicha actividades.

Su objetivo es el prevenir los accidentes que pudiesen ocurrir en las actividades de producción en la minería al indicar el cómo eliminar o disminuir el riesgo hasta niveles aceptables. Del conjunto de las múltiples acciones, se contemplan las de mayor frecuencia y susceptibilidad a la ocurrencia de los accidentes de mayor gravedad.

A la vez, con la elaboración del presente se pretende exponer los conocimientos teóricos de la carrera para usarlo como informe formal, sobre puntos relevantes y deficientes en materia de prevención de accidentes en los puestos de controles de los cementos en sala física y química del área Control de calidad (Laboratorio).

Y que las soluciones propuestas sean consideradas para ser llevadas a la práctica por los responsables de la Empresa y así cumplir con el objetivo principal que es “CERO DAÑOS A LAS PERSONAS”

Los procedimientos de trabajo aquí indicados buscan ser la base para crear un sistema de comunicación efectiva basado en la motivación y conductas proactivas entre supervisores, trabajadores, Jefes y Responsables de la Organización.

De manera de propiciar el mejoramiento continuo del trabajo seguro, siendo finalmente un aporte positivo al desempeño de cada uno de ellos como persona e integrante de un equipo de trabajo.

Capítulo 1

- Descripción y análisis del puesto de trabajo en sala Química

Control interno de la fabricación

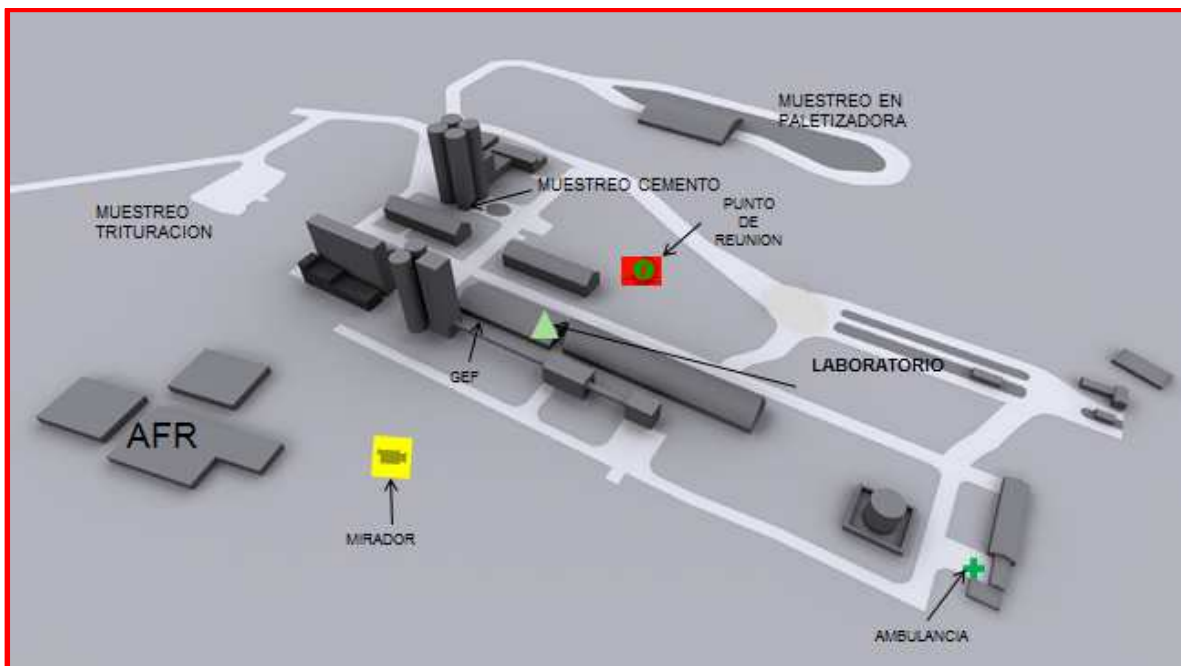
En todas las etapas del proceso, desde la cantera hasta la expedición, se toman y analizan muestras. Una cuidadosa vigilancia de la producción, garantiza una calidad elevada y constante.

El tratamiento estadístico de los resultados de los muestreos, debe responder constantemente a las exigencias previstas en la norma IRAM.

Se cuenta con un dosificador, operario químico, físico y auxiliar de trituración quienes analizan harina cruda, materia prima diferentes cementos, etc.



Puntos de Muestreo



Unidad Crudo:

El objetivo principal de esta unidad es la formación de la harina cruda, que es la materia prima para la obtención del Clinker.

Aquí laboratorio realiza otro de sus muestreos. Pero en este caso sobre la harina cruda tomando muestras en diferentes puntos, el primer proceso de fabricación de harina cruda llega al laboratorio por un toma muestra (correo neumático para ser analizado) esta actividad se realiza cada hora durante 24 horas los 365 días del año que el molino se encuentre en marcha. El segundo muestreo lo realiza operador químico desde una maquina en movimiento (bascula de horno) esta actividad se realiza cada 2 horas en turnos de 8 horas.

Los principales parámetros a controlar de cada proceso son los siguientes:

SiO₂ Al₂O₃ Fe₂O₃ CaO MgO Cl

Siendo algunos de los controles más importantes sobre esta:

- El factor de saturación de cal (SK)
- Módulo de Silicatos
- Módulo de Alúmina
- Finura

Los elemento de protección personal que se utilizan en la actividad:

- 1- Delantal de trabajo con cinta reflectiva
- 2- Gafas de seguridad transparentes
- 3- Guantes anti deslizantes
- 4- Barbijo para polvo
- 5- Dosímetro personal para medir radiación

Condiciones de Seguridad previas a la realización de la tarea en general:

El operador debe realizar un análisis de trabajo (AST) donde se describen los pasos de la tarea con los riesgos asociados a cada paso y se establecen las medidas de control para minimizar o eliminar los riesgos.

Luego se realiza (Check List) de las herramientas manuales a utilizar y se controla molinillo, apertura y cierre de puerta, botón de paro de emergencia. Ante cualquier anomalía de esta lista de chequeo debe informar de inmediato a su supervisor y suspender la actividad.

Una vez realizada la pastilla el operador se dirige a la sala de RX para entregar pastilla a operador de RX quien proceder a pasar la misma por equipo AXIUS .

Una vez iniciado el arranque del equipo, el operador deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos los instrumentos de control, pondrá atención a todo ruido o vibración extraños a lo normal y anotará en la lista de comprobación cualquier anomalía encontrada. Para ello se guían por un procedimiento y el manual de operaciones del equipo los cuales considere el arranque inicial, operación normal, parada normal, encendido seguido de una parada, operaciones de emergencia, incluyendo paradas de emergencia, cualquier operación ocasional.

Al finalizar el turno el operador controlara su lápiz personal (dosímetro), únicamente opera este equipo de control y RX operador de rayos X el cual fue capacitado y habilitado por CENEA.

Porque debemos realizar una AST?

El Análisis de Trabajo Seguro (AST) es una herramienta que sirve para planificar el trabajo.

El beneficio de llevar a cabo una AST es tener un conocimiento más amplio de los peligros presentes asociados a las tareas que se deben realizar.

La AST es importante porque en ella se deben especificar las medidas de control y las condiciones a tener en cuenta para disminuir los peligros.

Siempre con las medidas de control en el orden de preferencia:

- 1- **Eliminar** Preguntarse si los peligros pueden eliminarse
- 2- **Sustituir** ¿Hay una alternativa menos peligrosa?
- 3- **Ingeniería o re-diseño** ¿Puede el peligro ser asumido mediante ingeniería?
- 4- **Aislamiento** ¿Puede el peligro ser separado del personal?
- 5- **Administrativo** Se requieren procedimientos, instructivos, planillas de control.
- 6- **EPP** Especificar los EPP apropiado para reduce la severidad de una lesión

En el dorso de la misma se detalla lo siguiente:

NOMINA DE PERSONAL		
Nombre/s y Apellido	Empresa	Firma
FIRMA Y ACLARACION RESPONSABLE TAREA	FIRMA Y ACLARACION SUPERVISOR TAREA	FIRMA OFICIAL BLOQUEO
APERTURA DISPOSITIVO DE BLOQUEO		MOTIVO:
FECHA:	HORA:	
FIRMA RESPONSABLE TAREA	FIRMA SUPERVISOR TAREA	FIRMA OFICIAL BLOQUEO
CIERRE DISPOSITIVO DE BLOQUEO		MOTIVO:
FECHA:	HORA:	
FIRMA RESPONSABLE TAREA	FIRMA SUPERVISOR TAREA	FIRMA OFICIAL BLOQUEO
OBSERVACIONES/NOVEDADES:		

Evaluación de Riesgo e Identificación de peligro

Para realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgo se convoca un equipo multidisciplinario constituido por supervisor de Laboratorio, supervisor de cantera, Auxiliar de trituración y supervisor de higiene y seguridad.

Definiciones.

Peligro: Fuente o situación real o potencial de daño directo a las personas (lesión o enfermedad) o indirecto a ellas a través de daños a los bienes.

Riesgo: Es el resultado de combinar la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de las consecuencias de un peligro.

Matriz de cálculo de riesgos

Una metodología simple, pero extremadamente útil para el análisis de riesgos, está basada en una matriz cinco por cinco.

La consecuencia puede medirse en un rango de 1 (considerado menor) a cinco (catastrófico), según se muestra en el cuadro de abajo

Consecuencia

POSICION	DESCRIPCION DE LA CLASIFICACION
1	Enfermedad, daño que requiere primeros auxilios o sin tratamiento
2	Tratamiento médico
3	Lesión grave (hospitalización)
4	Muerte o incapacidad permanente
5	Muertes múltiples

Probabilidad de rangos desde A (considerada segura) a la E (improbable) con una serie de valores en el medio, según se muestra abajo.

IMPORTANTE: Generalmente la escala de probabilidad es logarítmica y cada nivel subsiguiente es un factor con diez veces mayor o menor probabilidad que el nivel adyacente.

Probabilidades

POSICION	DESCRIPCION DE LA CLASIFICACION
A	Se espera muchas veces por año
B	Se espera alrededor de una vez por año
C	Se espera entre una vez por año y una vez cada 10 años
D	Se espera entre una vez cada 10 años y una vez cada 100 años (posiblemente una o dos veces durante la vida de un lugar/planta)
E	Se espera entre una vez cada 100 años y una vez cada 1000 años (no se espera que ocurra durante la vida de un lugar/planta)

Una vez que el riesgo se ha medido de acuerdo a las descripciones de las clasificaciones arriba, es posible entonces una matriz 5 X 5 de análisis de riesgos, en la que consecuencia y probabilidad se combinan para dar una medición o posición de riesgo. Los riesgos se miden de bajos (posiblemente aceptables) a extremos.

El objetivo de esta matriz de análisis de riesgos es proveer una jerarquía de riesgos y, por lo tanto la base para desarrollar planes de gestión de riesgos y asignar fuentes valiosas de gestión de riesgos.

Consecuencia	1	2	3	4	5
Probabilidad					
A	H	H	E	E	E
B	M	H	H	E	E
C	L	M	H	E	E
D	L	L	M	H	E
E	L	L	M	H	H

E = riesgo extremo – se requiere acción inmediata de gerencia.

H = alto riesgo – se requiere atención rápida del departamento ejecutivo superior

M = riesgo moderado – se debe especificar la responsabilidad de la gerencia

L = riesgo bajo – se gestiona por los procedimientos de rutina; por ejemplo instrucciones de trabajo.

Finalmente y para un mejor entendimiento de la matriz, usaremos la siguiente tabla

MATRIZ DE RIESGO						
PROBABILIDADES	(FRECUENTE) A	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(PROBABLE) B	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(OCACIONAL) C	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(REMOTA) D	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo extremo
	(IMPOSIBLE) E	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto
		1 (MENOR)	2 (MODERADO)	3 (SERIO)	4 (INACEPTABLE)	5 (CATASTROFICO)
		CONSECUENCIA				

Todo riesgo cuyo nivel sea alto será considerado crítico, el cual debe tener un tratamiento no mayor a una semana para bajar el nivel de riesgo.

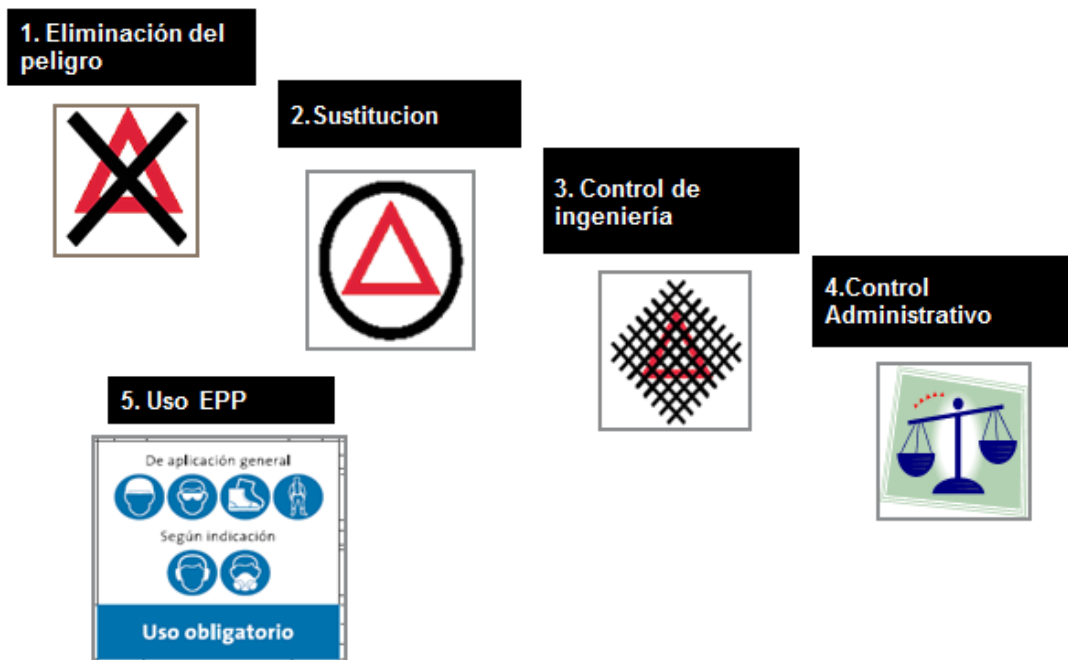
Se detallara una breve descripción del formato de evaluación de riesgos que se utiliza para cada actividad, la misma se desglosa de la siguiente manera:

Numero de Evaluación de riesgo, Planta a la que pertenece, Área a la que pertenece la evaluación, sección, lugar, fecha, nombre de la tarea, peligros (consecuencia del peligro), Matriz de riesgo, Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de H&S para darle seguimiento), Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de H&S para darle seguimiento), Jerarquía de control de riesgo aplicada a la acción definitiva, Requisito legal, Responsable de la actividad, estado del cumplimiento de las acciones y días vencidos de las mismas.

LA TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS				DESCRIPCIÓN DE				EVALUACIÓN DE RIESGOS				MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUÍA DE RIESGOS				SECRIBIMIENTO				EVALUACIÓN DE RIESGOS POST ACCIÓN			
ID	Planta	Área	Sección	Fecha	Descripción de Peligros	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos	Grado de Peligros	Grado de Riesgos		
1	PA	Edif.	Industria	31-04-14	Trabaja en ascensor	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
2	PA	Edif.	Industria	31-04-14	Trabaja en ascensor	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
3	PA	Edif.	Industria	31-04-14	Trabaja en ascensor	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
4	PA	Edif.	Industria	31-04-14	Trabaja en ascensor	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		

Al momento de realizar evaluación de riesgo se debe tener en cuenta que las acciones a tratar los peligros deben ser guiadas según jerarquía de control de riesgo.

Jerarquía Control de Riesgo:



Siendo la primera medida la eliminación del riesgo y como última medida para controlar un riesgo el uso de EPP ya que este es solamente hace de barrera entre el peligro y nosotros.

Monitoreo de Desempeño

Monitorear el desempeño es chequear, supervisar, observar críticamente, o registrar el progreso de una actividad, acción o sistema en forma continua para identificar cambios. Cada compañía del Grupo monitoreará su desempeño según los requerimientos de las metas de H&S de Lafarge/Holcim

Definiciones relacionadas con las Metas de H&S de Lafarge/Holcim

Metas de H&S de Lafarge/Holcim:

- 1- Cero accidentes que causen Muerte e Incapacidad Permanente anualmente.
- 2- Índice de Frecuencia de Días Perdidos por Accidentes inferior a 5 obtenido anualmente
- 3- Índice de Severidad de Días Perdidos por Accidentes inferior a 60 obtenido anualmente

Muerte

Pérdida de la vida humana como resultado de un accidente relacionado con el trabajo.

Discapacidad Permanente

La Incapacidad Permanente se produce cuando una persona ya no puede tener un empleo lucrativo con Holcim o cualquier otro empleador como resultado de un accidente relacionado con el trabajo.

Índice de Frecuencia de Días Perdidos por Accidentes

$$\frac{\text{Número de Días Perdidos por Accidentes (LTI's) x 1,000,000}}{\text{Número Total de Horas Trabajadas}}$$

Índice de Severidad de Días Perdidos por Accidentes

$$\frac{\text{Número de Días de Trabajo Perdidos de LTI's x 1,000,000}}{\text{Número Total de Horas Trabajadas}}$$

Número Total de Horas Trabajadas

Los Días Perdidos por Accidentes

Es una lesión relacionada con el trabajo después de la cual la persona no puede trabajar ni un turno completo ni una jornada completa de trabajo, en ningún momento después del turno o día en el cual se produjo el accidente que causó la lesión.

Los accidentes que causan Muerte o Incapacidad Permanente no son considerados como Días perdidos por accidentes y por lo tanto tampoco en los Índices de Frecuencia o Severidad.

Aplicación de las Metas:

Todas las metas serán aplicadas para todos nuestros empleados propios, terceros y sub contratados en todos los segmentos y unidades de negocio

La Meta del Índice de Muerte/Incapacidad Permanente será aplicada para todos los sub-contratistas, terceros (contratistas) y otros donde Holcim causó el accidente

La Meta del Índice de Frecuencia de Días Perdidos por Accidentes será aplicada para todos los sub-contratistas

Mientras no exista ninguna Meta específica definida, se mantendrán los registros de:

El número total de Accidentes; y El número de Días Perdidos por Accidentes involucramiento de todos los sub-contratistas, terceros (contratistas) y otros donde se indique que Holcim causó el accidente

Horas Trabajadas

Las Horas Trabajadas incluyen las horas reales trabajadas por el personal de todos los niveles

Las horas trabajadas no deben ser computadas para vacaciones, feriados, permiso por enfermedad, y cualquier otro permiso de trabajo.

Para personal asalariado, las horas deben ser calculadas utilizando un valor dado de 8 horas por día por el número de días.

Número de Días Laborales Perdidos

El Número de Días Laborales Perdidos es el número de días laborales (consecutivos o no) posteriores al día en que se produjo el accidente, pero sin incluir dicho día, durante el cual la persona habría trabajado pero no podría hacerlo; es decir no podría cumplir con las tareas principales durante todo o parte del día laboral o del turno. El cómputo de la pérdida de los días laborales termina cuando la persona regresa a su trabajo.

Sub Contratistas

Los sub contratistas son personas contratadas para Holcim y cumplen con tres de los siguientes criterios:

Holcim controla directamente el número de horas trabajadas;

Holcim supervisa directamente los trabajos diarios; y

El personal subcontratado cumple con las funciones normalmente realizadas por empleados de Holcim.

Enfermedad Ocupacional

Una enfermedad ocupacional está definida como una condición producida en el lugar de trabajo por un período de tiempo mayor a un día o turno; es decir generalmente dicha enfermedad es debida a factores recurrentes durante un período de tiempo. Puede surgir de una infección sistemática, estrés o fatiga repetida, exposición crónica a toxinas, venenos u otros aspectos del ambiente en el lugar de trabajo.

Lesión Ocupacional: Se trata de una lesión tal como un corte, fractura, torcedura, amputación, u otro daño que surge de un evento relacionado con el trabajo o una exposición instantánea simple en el lugar de trabajo.

Afección Ocupacional

Una enfermedad ocupacional es una condición anormal o desorden, que no resulta de una lesión ocupacional, sino que está causada por una exposición a factores asociados con el trabajo. Incluye enfermedades agudas o síndromes y reacciones inmediatas que pueden ser causadas por una exposición dañina debido a la inhalación, absorción, ingestión o contacto directo.

PLANES DE EMERGENCIA

A pesar de todos los controles que se pueden introducir en cualquier organización, las cosas pueden salir mal. Las estadísticas nos muestran que los accidentes e incidentes ocurren. Cuando ocurren es crítico que la empresa tenga definido procedimientos/ planes de emergencia que se puedan poner en marcha sin demoras, de lo contrario puede haber una reacción insuficiente o inapropiada que empeore las cosas en vez de mejorarlas.

El primer paso a considerar es identificar los posibles incidentes que se puedan presentar, una vez relevados la empresa debe gestionar las medidas internas para hacer frente a cada uno de ellos.

Las medidas deben incluir:

- _ Procedimientos a seguir
- _ Suministro de equipos adecuados
- _ Asignación del personal responsable.
- _ Provisión de capacitación e información
- _ Realización de simulacros.

Requisitos de Primeros Auxilios:

La empresa tiene la obligación de prestar servicios de primeros auxilios apropiados para los empleados. Esto sirve para una inmediata respuesta médica de emergencia a las lesiones previsibles que pudieran haberse dado. Por ello se deben proporcionar:

Instalaciones: un lugar adecuado de donde se pueda dar tratamiento de primeros Auxilios

Equipos: Botiquines de primeros auxilios adecuadamente abastecidos y otros equipos que sean necesarios.

Personal: personas con formación adecuada para ofrecer los primeros auxilios. La organización debe comunicar al personal de las disposiciones de primeros auxilios y en particular, la identidad del personal entrenado en primeros auxilios

Socorristas:

La función de los socorristas es mantener la víctima lesionada con vida hasta que la ayuda médica profesional pueda tomar el relevo. Su función se define:

Preservar la vida.

Prevención del deterioro de la vida.

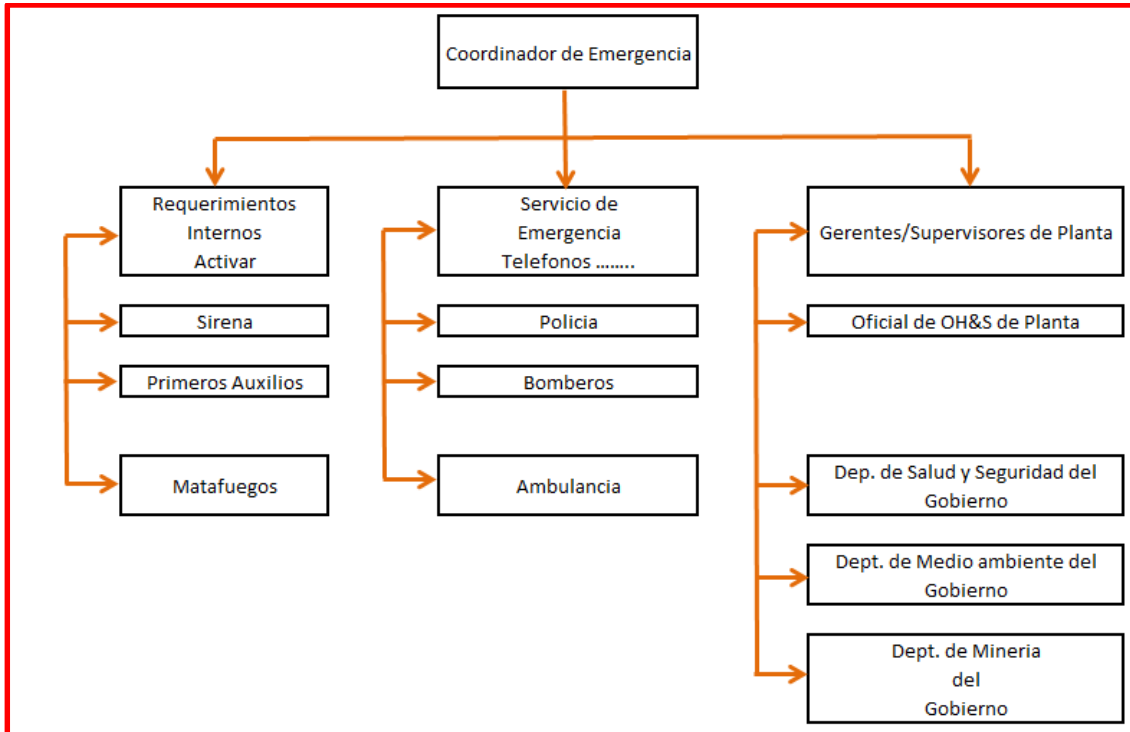
Promover la recuperación

Procedimientos de notificación

1. La planta debe notificar quiénes de los siguientes son los primeros para contactar-
 - a) Coordinador de emergencias
 - b) Gerente de la planta/sitio:
 - c) Supervisor del área
2. Es responsabilidad de los gerentes, supervisores, coordinador de emergencia:
 - a) Asegurar la seguridad de todos en la planta.
 - b) Coordinar respuesta
 - c) Notificar a los servicios de emergencia (si esto no ha sido realizado).
3. Es responsabilidad de todo el personal de planta cumplir con todos los requisitos del plan de emergencia.
4. Gerentes y supervisores de planta deben notificar a las organizaciones externas según sea requerido.

Nota: Sólo el gerente de la unidad de negocio o su par puede hablar/oficiar con los medios.

Requerimientos de comunicación de emergencia



Procedimiento de respuesta a emergencias

1. Medir- La emergencia y su alcance:

por ejemplo: ¿Qué, Dónde, Cuántos, Qué tan grave, El peligro ha pasado?

2. Alertar- Solicite ayuda al servicio de emergencia apropiado:

Los números de Tel. deben estar identificado al lado de los teléfonos y difundido en lugares estratégico

Externo: 0388-911444

3. Asistir / Evacuar- Debe asegurarse la seguridad del personal.

Si todo el peligro ha pasado, asegure la escena del accidente y proporcione asistencia de ser necesario. Si existe cualquier peligro, diríjase inmediatamente al área de evacuación.

Procedimientos generales de emergencia

- ✓ Si detecta una situación de emergencia NUNCA se ponga en peligro – **¡No se atemorice!**
- ✓ Notifique al gerente de planta inmediatamente.
- ✓ Observe todos los detalles que más pueda.
Serán necesarios al llamar al servicio de emergencia, y también en la investigación que sigue a todo accidente o incidente, ya sea que produzca daños o no.
- ✓ Llame al servicio de emergencia.
Aunque una situación parezca mínima, puede tornarse de grave emergencia rápidamente.
- ✓ Reconozca los procedimientos de emergencia y área de evacuación en todo sitio donde usted trabaja o visita, por ejemplo debe conocer que una sirena sonando continuamente significa que debe dirigirse rápidamente y con calma al lugar de evacuación.
- ✓ Nunca abandone la escena del accidente o área de evacuación sin haber informado a alguien. Se han perdido vidas tratando de salvar a alguien que se encontraba seguro, pero que no estaba informado.
- ✓ Dirigirse al punto de reunión punto 13, no salir de planta hasta recibir la orden del jefe del GEF(grupo de emergencia de planta)

Actúe en forma tranquila y no se atemorice.

Procedimientos de evacuación

1. La necesidad de evacuar será indicada por:
 - a) Una sirena sonando continuamente.
 - b) Órdenes verbales
 - c) Ambas

2. Abandone el lugar en forma inmediata por la salida más cercana (excepto en Inundación, tormentas, o amenaza de ciclón/huracán) – No se detenga a juntar las pertenencias personales.

3. Dirijase directamente al área o punto de reunión y notifíquese con el Coordinador de emergencia.

4. No abandone el área de evacuación hasta que el Coordinador de emergencia lo indique.
Si se encuentra segura, una persona designada debe:
 - a) En incendios
 - i) Cerrar las maquinarias y todas las fuentes de ENERGÍA.
 - ii) Cerrar todas las ventanas.
 - iii) Cerrar todas las puertas que quedan detrás.
 - b) En amenaza de bomba
 - i) Cerrar las maquinarias y todas las fuentes de ENERGÍA.
 - ii) Abrir todas las ventanas.
 - iii) Abrir todas las puertas.
 - c) En caso de amenaza de tormenta o ciclón
 - i) Cerrar las maquinarias y todas las fuentes de ENERGÍA, excepto las de emergencia.
 - ii) Abrir un poco las ventanas del lado del edificio opuesto a la dirección de la tormenta que se aproxima.
 - iii) Cerrar todas las puertas.
 - iv) No utilizar el teléfono durante la tormenta.
 - v) Permanecer dentro y alejado de las ventanas.

- d) En una inundación
 - i) Cerrar las maquinarias y todas las fuentes de ENERGÍA, excepto las de emergencia.
 - ii) Cerrar todas las ventanas y puertas.
 - iii) Colocar bolsas de arena en las entradas según sea apropiado
 - iv) Si es posible, mover las computadoras y otros equipos eléctricos al área más alta dentro del edificio.
 - v) Permanecer adentro.

- e) En caso de terremoto, tsunami, erupción volcánica u otros desastres naturales
 - i) Cerrar las maquinarias y todas las fuentes de ENERGÍA, excepto las de emergencia.
 - ii) Cerrar y sellar todas las ventanas.
 - iii) Cerrar y sellar todas las puertas.

Las áreas de evacuación son específicas en la planta y debe conocer dónde están en cada sitio en el que usted se encuentra.

Causas de Enfermedades Profesionales

DOSIS PELIGROSA:

Exposición de los trabajadores a niveles de contaminantes que, durante un período prolongado pueden derivar en una enfermedad profesional.

$$\text{Dosis} = \text{Concentración} \times \text{Tiempo}$$

AGRESORES HIGIENICOS

Físicos: calor – ruido – vibraciones – iluminación – radiaciones

Químicos: partículas – vapores – gases – aerosoles – humos – niebla

Biológicos: virus – bacterias – hongos

Causas básicas de accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

Factores Personales:

- ✓ Capacidad física fisiológica inadecuada
- ✓ Capacidad mental psicológica inadecuada
- ✓ Falta de conocimiento / habilidades / aptitudes
- ✓ Tensión física y fisiológica

Capacitación:

Se debe contar con un El sistema de capacitación, evaluación y autorización debe asegurar para realizar las tareas debe asegurar:

- Estándares de competencia para las personas que realicen las tareas de Dentro del Laboratorio, capacitar en manipulación, almacenamiento y traslado de las sustancias químicas que se utilizan.
- Entendimiento de los tipos de energías peligrosas a que se exponen los Operarios de laboratorio en cada puesto de trabajo, como ser energía química, física.
- Estándares de competencia para las personas que tengan la función de responsable de Aislación en el caso de intervenir en alguna maquina, como la trituradora cuando se tranca en la búsqueda de muestra.
- Estándares de competencia para las personas que tengan la función de usuario de sustancias peligrosas personal que realiza por ejemplo RI, índice de puzolanicidad en Laboratorio químico.
- Disponer de material de capacitación y evaluaciones de competencia formales.
- Autorización del personal antes mencionado para realizar las tareas específicas como son los operadores de RX.
- Registro de toda capacitación realizada y de los resultados de las evaluaciones de competencia
- Registro de todas las personas autorizadas a llevar a cabo aislaciones y bloqueos.

La capacitación es esencial para el funcionamiento efectivo del programa de prevención de riesgos laborales.

Todo el personal involucrado en el desarrollo de las actividades del puesto de analista químico, operador de RX, responsable de búsqueda de toma de muestra debe contar con la formación correspondiente para ese puesto.

Uno de los puntos más relevantes de éste puesto, el cual se le deben brindar formación más profunda es sobre el procedimiento de manipulación de sustancias peligrosas, se debe capacitar con la ficha de seguridad de cada producto que se utilice.

La capacitación debe ser brindada por empleados autorizados y responsables para realizar esa tarea, podemos nombrar a los ingenieros integrantes del plantel.

Contar con la colaboración del personal de INTI Construcciones para las capacitaciones.

Capítulo II

Búsqueda de Muestras

Descripción de la Tarea:

A continuación se detallaran las actividades de muestreo primeramente con sus pasos y medidas de control.

Como así también se indicara la necesidad de nuevas inversiones o medidas de seguridad que se deban tomar.

El proceso de análisis en Laboratorio empieza por la Materia Prima.

- El auxiliar de trituración acude a la búsqueda de muestra cada hora. Toma la muestra de materia prima, donde realiza una mezcla de la misma que se juntó en toma muestra durante una hora cuartea la muestra y recoge con la ayuda de una cuchara, alrededor de 1 kg, luego traslada la misma en un bolso al laboratorio.
- El realiza un recorrido de 400 mts aproximadamente cada hora por sendas peatonales, como muestran las siguientes imágenes. Cruzando por diferentes cruces peatonales, siendo uno de los principales riesgos de atropellamiento al que se expone el Auxiliar de Trituración



CRUCE PEATONAL, POR DONDE CIRCULA MAQUINARIA PESADA



MAQUINARIA PESADA TRABAJANDO POR
CIRCULACION DE AUXILIAR DE TRITURACION



SENDA PEATONAL CON DESNIVEL

Uno de los riesgos más relevantes al momento de la búsqueda de muestra de materia prima es el riesgo de atropellamiento por la circulación de maquinarias pesadas que transportan material desde la cantera y camiones externos que ingresan a descargar materia prima como yeso y puzolana.

Si bien el Auxiliar de trituración concurre al lugar de muestreo con chaleco reflectivo, equipo de comunicación (radio) para dar aviso de su paso, no se cuenta con una barrera física para evitar el contacto con las unidades móviles, solamente está señalizado por conos y cadenas como advertencia.

Como muestran la imágenes



Se trabaja en capacitación sobre puntos ciegos con choferes de unidades móviles pesada, Todo el personal que trabaje en la búsqueda de muestra de materia prima y choferes de unidades móviles pesadas, deben conocer los puntos ciegos de cada equipo móvil.

Queda prohibido ubicarse, personal ni vehículos, atrás de un equipo o en sus puntos ciegos, cuya actividad normal involucra un movimiento de retroceso.

Para evaluar las áreas ciegas de cada vehículo, se debe hacer lo siguiente:

Desde la cabina de la unidad, mirando por los retrovisores, medir la distancia con una cinta métrica que sostiene un ayudante, desde el cuerpo del equipo hasta que se pierde la visibilidad. Esta longitud se debe tomar como referencia al momento de realizar las maniobras de reversa.

Los equipos deben tener espejos convexos para minimizar las áreas ciegas. Es obligación del operador mantener los espejos del equipo limpios.

En caso de romperse, debe notificarlo al Supervisor, asegurando su inmediato remplazo. La lista de verificación de equipo debe contemplar la inspección de espejos retrovisores.

Esta verificación se debe realizar diariamente en cada cambio de chofer.

Principales Riesgos:

Atropellamiento

Atrapamiento en punto de muestreo

Estrés térmico por altas temperaturas

Caídas al mismo y distinto nivel

Por otro lado existe el riesgo de atrapamiento al realizar el muestreo puesto a que existen protecciones en la maquina deterioradas por la falta de mantenimiento programada de las mismas.

Definiciones:

Peligro Mecánico: Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, equipos, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados.

Protección de Máquina: Las protecciones de máquina son una barrera física que evita que una persona tenga contacto inadvertido con la parte móvil de una máquina.

Parada de emergencia de accionamiento por cable

Las correas o sogas de tracción colocados en las cintas transportadoras son un ejemplo de este dispositivo.

Los pulsadores de emergencias son muy similares a los cordones de emergencia y se colocan en cintas transportadoras para realizar el paro de las mismas en caso de emergencia.

PARO DE EMERGENCIA



CORDON DE EMERGENCIA



A continuación como dato estadístico se detalla un incidente ocurrido en una de las plantas del grupo Holcim por falta de bloqueo de energías peligrosas en trituración:

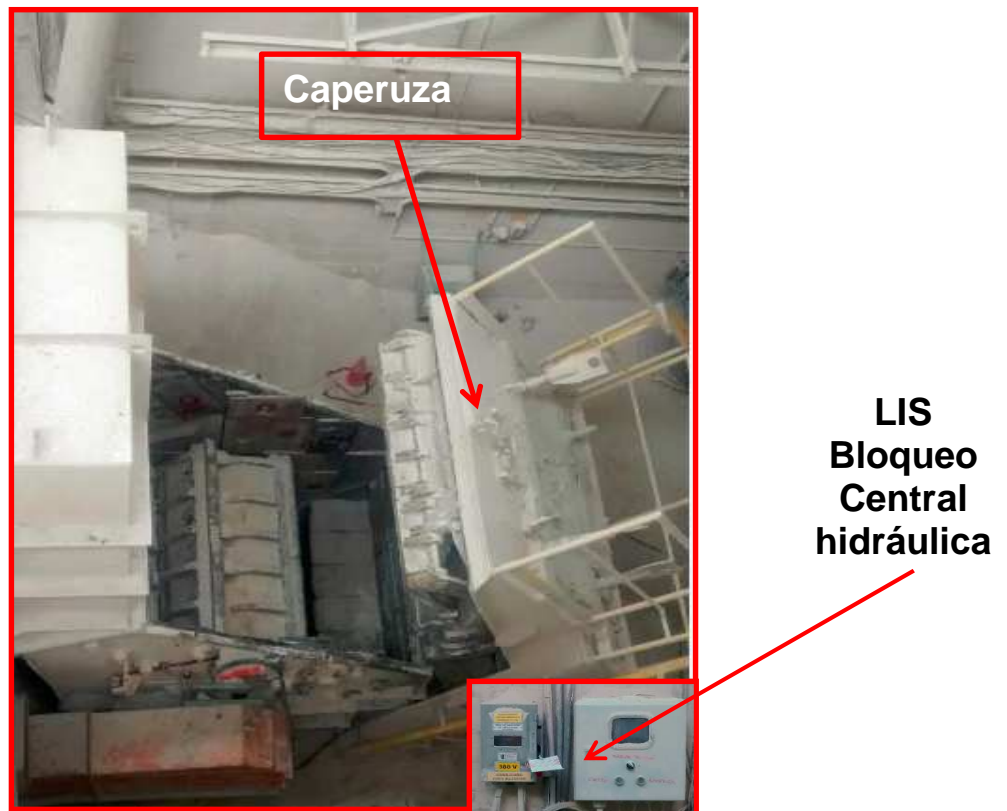
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:

El día domingo 24 de enero a las 14 hs. se detectó una falla en el sistema de Bloqueo de energías peligrosas en el sector de la Trituradora secundaria de la línea 1.

Se pudo observar que el LIS correspondiente a la Central Hidráulica de accionamiento de la Caperuza se encontraba en posición desconectada pero sin tener un candado.

Al momento de la observación no se encontraba ninguna persona dentro de la trituradora debido a que el día anterior se había concluido con la tarea.

Fotografía N°1: Trituradora secundaria con la Caperuza abierta y LIS de Bloqueo



Al indagar con el personal involucrado y recabar la información necesaria surge que:

- Las tareas realizadas con personal dentro de la trituradora secundaria fueron desde el viernes 22 de enero hasta el sábado 23 de enero a hora 13,30.
- Durante todo el periodo de trabajo y hasta el momento que culminan las tareas, con personal dentro de la trituradora, el bloqueo se encontraba correctamente realizado, con su respectivo candado maestro, (el mismo fue inspeccionado por el jefe del área de cantera y trituración el sábado por la mañana a hs 11).
- Al finalizar las tareas (Sábado 23 a hs 13,30), se retiró el grupo de mantenimiento del lugar, donde el responsable de la tarea extrajo (sin darse cuenta) el candado maestro de bloqueo colocado en el LIS, debido a que la tarea había finalizado y no se tenía que trabajar más en la misma, dejando la caperuza abierta, sin candado maestro de bloqueo y LIS desactivado.
- Al supervisor mecánico de trituración, se le había encomendado, al mismo tiempo supervisar otras tareas, entre ellas, el enfriador (548 m de trituración).

Uno de los puntos clave para evitar este tipo de incidentes es la coordinación de las actividades con todo el personal involucrado directa e indirectamente.



En la tarea de intervención en cintas transportadoras el riesgo de atrapamiento se hace presente ante las siguientes situaciones:

Según el relevamiento realizado cuando se produce un atranque del toma muestra se debe intervenir en el mismo para su destranque sobre todo en épocas de lluvia ya que el material viene húmedo y se apelmaza en la zona de descarga.

No poseen las cajas de corte de fuerza para bloquear energía eléctrica de las mismas. Si posee un bloqueo mecánico para evitar que la cinta continúe en movimiento puesto que se encuentra inclinada.

Cuando el Auxiliar de Trituración interviene en dicha cinta, solo detienen la marcha de la misma pero no la bloquean correctamente debido a lo anterior.

Con lo cual el riesgo de que la misma sea accionada desde el control central es alto.

En este caso estamos ante un incumplimiento de un procedimiento de Aislamiento y Bloqueo que establece la Empresa.

El mismo se detalla a continuación:

Definiciones:

Bloqueo: Procedimiento mediante el cual un equipo, maquinaria o instalación es aislado de modo efectivo, de la fuente de energía que los acciona, o de los elementos que los comunica con otros sistemas en los cuales hay almacenadas otras formas de energías, consideradas peligrosas. Para tal fin, se utiliza un candado maestro y candados personales, que son intransferibles

Energía Peligrosa: Se entienden como tales, a la energía eléctrica, mecánica, neumática, hidráulica, radiaciones ionizantes y no ionizantes, térmica, química, y a aquellas acumuladas en partes de un equipo o sistema, que pueden liberarse al ser intervenidos, tales como presión de resortes, volantes fuera de su posición de reposo, contrapesos, elevadores de cangilones, cintas inclinadas, amortiguadores, etc. y cuyos niveles potenciales de energía liberable, superen la capacidad del cuerpo humano para soportarlos sin experimentar daños a la salud o lesiones.

Pasos para realizar un bloqueo previo a la intervención de cualquier maquina

- 1- Planificar: Se efectúa una evaluación de riesgo e las energías que tiene el equipo, se identifican otras energías y otros equipos relacionados que pueden generar un riesgo.
- 2- Aislar: El Oficial de Bloqueo aislará las fuentes de Energías Peligrosas que llegan al equipo, por medio de cierre de interruptores, válvulas, bridas ciegas, inmovilizando partes móviles, entre otras.
- 3- 4 Bloquear / Etiquetar: El Oficial de Bloqueo coloca primero los candados maestros (Amarillos), y la tarjeta correspondiente, en los lugares donde se ha efectuado el aislamiento de las energías peligrosas, definidos en la etapa de Planificación.
La colocación de una Tarjeta de "PELIGRO NO USE ESTE EQUIPO- EQUIPO BLOQUEADO" sin candado, no está permitido.
Cada persona que debe trabajar en el equipo debe colocar su candado personal
- 4- Verificación de Ausencias de Energías.
Probar toda Aislación de Energías Peligrosas que estén realmente anuladas.
Ejemplo:
Accionamiento de pulsadores
Palancas o mecanismos.
Medición de Tensión.

Despresurización de cañerías.
Inmovilizar ejes. Etc.

- 5- Desbloquear – Reanudación del trabajo: El Oficial de Bloqueo
Verifica que no hay riesgo si se pone en marcha la máquina
Avisa a todos los trabajadores que se ha terminado el trabajo y que deben de quitar sus Candados Personales
Quita el Candado Maestro, Tarjeta de Peligro y la pinza (solamente una vez quitado todos los otros los Candados Personales)
Los Trabajadores QUITAN sus Candados Personales
- 6- Reponer Energía: El Oficial de Bloqueo
Verifica que no hay riesgo si se pone en marcha la máquina
Avisa a todos los trabajadores que se ha terminado el trabajo y que deben de quitar sus Candados Personales, Quitamos el Candado Maestro, Tarjeta de Peligro y la pinza (solamente una vez quitado todos los otros los Candados Personales) Los Trabajadores QUITAN sus Candados Personales

Otro de los riesgos relevantes a tener en cuenta es el Estrés térmico en épocas de verano ya que esta actividad se realiza en el horario de 7 a 16 todos los días hábiles.



EQUIPO PARA MEDICION DE CARGA
TERMICA

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor.

Esta actividad ocupa la mitad de la misma El periodo más caluroso del día al sol, el cual es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).

Por lo cual se recomienda que la actividad se haga con 2 operarios para disminuir la exposición a las altas temperaturas de verano.

Se realizaron mediciones de carga térmica y según tabla de ley 19587 Dec. 351/79 art. 60

Se considera un trabajo moderado, con una exigencia de trabajo de 50% trabajo y 50 % descanso, colocando 2 Auxiliares de trituración para realizar la tarea en épocas de altas temperaturas.

Un factor a tener en cuenta es que en épocas de lluvia se debe suspender la actividad.

Se establecen las siguientes recomendaciones para Gerentes, Coordinadores y Supervisores:

Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios, informar al servicio médico de Planta del personal expuesto a las altas temperaturas del verano

Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo al esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.

Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten, y especialmente en cuanto se sientan mal.

Cumplir con lo establecido en las mediciones, realizar mediciones diarias sobre todo en el horario de 12 a 15.

Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia, colocar dispenser de agua en el trayecto de la búsqueda de muestra

Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último.

Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.

Organizar el trabajo con personal de cantera para triturar materia prima en los horarios nocturnos para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición

Establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menor calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.

Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que los trabajadores con problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Principales acciones para minimizar y eliminar los riesgos:

Debido a que la actividad debe realizarse en las afuera del laboratorio y la zona de circulación al toma muestra no se puede cambiar, se sugiere como inversión colocar New jersey en lateral de senda peatonal, como el de la siguiente imagen.



Colocar un mando de fuerza en pie de máquina para realizar bloqueo efectivo cuando se produzca un atranque de material, de esta manera al accionar la marcha de la cinta desde el tablero de control central no arrancaría.

Colocar luminarias con fotocélulas de accionamiento inmediato cuando se detecte la falta de iluminación, sobre toda para épocas de invierno, ya que la primera muestra se busca a hora 07:00 am y todavía es de noche.

Se debe ver la posibilidad de la compra de un cuatriciclo o moto cargadora para la búsqueda de muestra por las distancia a recorrer diariamente, tratar de anular calle de circulación de maquinarias pesadas y habilitar calle paralela, como muestra la imagen. De esta manera eliminaríamos el riesgo de Atropellamiento.



CALLE PARALELA QUE SE DEBE
HABILITAR

Evaluación de Riesgo búsqueda de muestra de trituración

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS			MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUÍA	
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo	Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de DH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de DH&S para darle seguimiento)
Muestreo de materia prima	Atropellos o golpes con vehículos	Ocasional (una vez entre 1 y 5 años)	Dramático (Una o mas Fatalidades)	Alto	Circular por sendas peatonales y sectores permitidos, usar ropa con reflectivos, respetar señales de tránsito. Personal con conocimiento de riesgos. Coordinación de tarea. Distancia de seguridad.	Colocar barrera física resistente como ser los niyuersi
Muestreo de materia prima	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Utilizar guantes de vaqueta para la manipulación, verificar los mangos de las cucharas, la actividad debe realizarse de a dos personas.	Utilizar bolso para el transporte de radio, cuchara y bolsas tomamuestra.
Muestreo de materia prima	Caída de personas al mismo nivel	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Verificar zona de traslado, retirar obstaculos de las vias de circulación. Uso adecuado del calzado de seguridad.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mtenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades de mtto en zona de circulación
Muestreo de materia prima	Choques contra objetos inmóviles	Ocasional (una vez entre 1 y 5 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo	Verificar ausencia de objetos, maquinas y/o herramientas en los sectores de circulación.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mtenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
Muestreo de materia prima	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Utilizar guentes de vaqueta, puños de camisas abotonados.	
Muestreo de materia prima	Pisadas sobre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Verificar ausencia de objetos, maquinas y herramientas en los sectores de circulación.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mtenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

Muestreo de materia prima	Proyección de fragmentos o partículas	Ocasional (una vez entre 1 y 5 años)	Insignificante (nada o FAl)	Bajo	Utilizar barbijos para polvo 8822 y gafas de seguridad.	
Muestreo de materia prima	Ruido	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Realizar mediciones de ruido periodicamente y utilizar protector auditivo de copas.	Inspeccion de EPP en forma semanal
Muestreo de materia prima	Vuelco de máquinas o vehículos	Ocasional (una vez entre 1 y 5 años)	Dramático (Una o mas Fatalidades)	Alto	Coordinar con personal de produccion que maneja maquinarias pesada para poder cruzar por cruces peatonales y no sobre poner actividades	Colocar barrera fisica resistente como ser los niuyersi
Muestreo de materia prima	Carga Termica - Temperaturas bajas	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Proveer de ropa termica en epocas invernales para acudir a realizar el muestreo	Cambiar muda de ropa anualmente
Muestreo de materia prima	Carga Termica - Temperaturas altas	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Proveer de dispenser de agua en diferentes puntos de circulacion de personal para su hidratacion	En epocas de verano hacer rotar el personal para que no acuda al muestreo siempre la misma persona
Muestreo de materia prima	Caída de objetos desprendidos (estructuras y edificios)	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Realizar inspeccion previa por la zona de circulacion y en caso de anomalía dar aviso a supervisor de laboratorio y suspender la actividad	Colocacion de techos bajo cintas de materia prima por donde se circula

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

Muestreo de materia prima	Condiciones climáticas adversa (viento, lluvia, nieve, neblina)	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	En caso de lluvia o viento se suspende actividad	En caso de lluvia o viento se suspende actividad
Muestreo de materia prima	Ergonomía: Tareas repetitivas	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Optar por la mejor postura para la toma de muestra, realizar la fuerza con las piernas y no con la espalda	No levantar más de 1 kg de muestra
Muestreo de materia prima	Ergonomía: Esfuerzo muscular incorrecto	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Realizar la fuerza siempre con las piernas y no con la espalda.	No levantar más de 1 kg de muestra
Muestreo de materia prima	Inhalación de polvo	Casi Seguro (varias veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Uso de mascarilla para polvo	Control del EPP
Muestreo de materia prima	Incendio Forestal	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	No fumar ni encender llama, no utilizar teléfono celular, mantener una distancia mayor a 15 metros para la comunicación por radio.	En caso de detectar un foco de incendio dar aviso a grupo de emergencia de planta. Se debe regar zonas de circulación en épocas de sequías
Muestreo de materia prima	Iluminación inadecuada	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Realizar mediciones de iluminación mensualmente	De ser necesario colocar reflectores
Muestreo de materia prima	Esgince/ Torcedura de pies	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Uso de botín caña larga	Control del EPP

Capítulo III

- Muestreo de Entrada de Horno en Bascula:

Una vez concluido con el muestreo de materia prima, se procede a analizar el material que se forma con la materia prima dentro del molino de bolas. A este se lo conoce con el nombre de Harina Cruda la misma se muestrea en bascula de horno este material viene con el agregado de polvos de electrofiltro.

Como indica la siguiente imagen.





Zona de muestreo

El operador debe salir del laboratorio para realizar este muestreo, el mismo debe ir por sendas peatonales, sin delantal, con ropa de trabajo con reflectivo.

Debe dar aviso por radio a los operadores de maquinarias pesadas de que va a cruzar a realizar el muestreo.

Debe dar aviso a personal de línea en torre de intercambio de que va a acceder a realizar el muestreo para proceder al bloqueo de aeros impactadores (bombuchas) y suspender el sondeo de torre en el momento del muestreo.

Se hace hincapié en este punto de coordinar con personal de línea la suspensión de actividad de sondeo en torre, puesto que en datos estadísticos de otras Plantas de Holcim se produjeron accidentes/Incidentes laborales por el derrame de material caliente de torre como se indica a continuación:



LTI: Una persona sufrió quemaduras en pie

LAMENTAMOS PROFUNDAMENTE INFORMAR QUE HA OCURRIDO UN LTI RELACIONADO CON NUESTRAS OPERACIONES. ESTO REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD PARA REFLEXIONAR Y PARA REALIZAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA PREVENIR OTRO ACCIDENTE, SIEMPRE QUE SEA POSIBLE.

Fecha del Incidente: 2016-02-16

País: Argentina

Sitio: Planta Malagueño

Lo que sabemos hasta el momento:

La persona lesionada, un trabajador propio con 24 años de experiencia en Holcim (Argentina) S.A. y 4 en planta Malagueño, estaba realizando tareas de limpieza a través de una boca de inspección de 18 cm en la torre de intercambio (ver imagen).

El trabajador notó una pequeña pérdida de material caliente y en lugar de retroceder, intentó cerrar la tapa de la boca de inspección con su pie izquierdo, ingresándole dicho material entre la apertura del puño del pantalón y el botín de seguridad.

Como consecuencias del evento el trabajador sufre quemaduras de segundo grado en el pie izquierdo.

Fueron respetados todos los procedimientos de Aislación y Bloqueo y se realizó el Análisis Seguro de Tarea (AST). El lesionado estaba usando los EPP especiales para este tipo de tarea, incluyendo casco, botas de seguridad, lentes, equipo resistente al fuego, guantes y escafandra, pero por razones que se desconocen no utilizaba las polainas requeridas para esta tarea.

El trabajador había recibido en octubre de 2015 una capacitación en Difusión de Fatalidades relacionadas a "Exposición a Materiales, Superficies y Gases Calientes".

Acciones inmediatas tomadas:

- Es trasladado hasta la enfermería donde se le brindan las primeras curaciones.
- Se conformó un equipo de Investigación multidisciplinario para el análisis.
- Se efectuó un STOP general y uno con cada grupo de Trabajo.

© 2015 LafargeHolcim - To be confidential
Company, Street Name 12, City Name, Country
Phone +41 00 000 000-0, Fax +41 00 000 000-1, info@lafargeholcim.com, www.lafargeholcim.com



Notificación de Fatalidad

Murieron dos contratistas por quemaduras de harina caliente

LAMENTAMOS PROFUNDAMENTE INFORMAR QUE HAN OCURRIDO DOS FATALIDADES EN RELACIÓN CON NUESTRAS OPERACIONES. ESTO REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD PARA REFLEXIONAR SOBRE ESTA TRAGEDIA Y PARA REALIZAR TODAS LAS ACCIONES NECESARIAS PARA AYUDAR A PREVENIR OTRO ACCIDENTE, DENTRO DE LO POSIBLE.

Nombre: Abdellatif Jbilou , 37 años

Familia: Esposa y tres hijos

Nombre: Nouredine Tarbaoui , 45 años

Familia: Esposa y cuatro hijos

Fecha del Incidente: 15/09/2015

País: Marruecos.

Planta: Planta de Cemento Bouskoura

Años de Servicio: 4 años

Puesto: Conductor de camión de carga

Años de Servicio: 6 años

Puesto: Enfriamiento de material caliente

Empleado

En Planta

Contratista

Fuera de Planta

Personal Sub-contratado

Transporte

Terceros / Miembro del Público

Lo que se sabe hasta el momento:

El 15 de septiembre a las 2:30 am, había una pérdida de material caliente en el sello del extremo posterior del horno, el material caía en una caja especial. Antes de la evacuación, se organizó una operación de limpieza para retirar el material caliente mencionado. El sr. Tarbaoui, junto con otros contratistas comenzó a enfriar la harina caliente con agua pulverizada a una distancia de 20 m. antes de iniciar la remoción con una pala cargadora. El sr. Jbilou estaba a cargo de la operación de la pala cargadora y se encontraba esperando dentro de la unidad a 20 metros del material acumulado. De repente, ocurrió un efecto de súper calentamiento por la caída de material en la torre de pre-calentamiento (avalancha), que hizo que una gran cantidad de material caliente (900 C) saliera del sistema por el sello de la boca de entrada del horno, entrando en contacto con el agua que había en el piso (se había formado un charco con el agua que se usaba para enfriar el material caliente). Esto generó una nube de material caliente con humo negro (similar a una explosión, que lanzó harina caliente hasta 40 metros).

La vestimenta del sr. Tarbaoui se prendió fuego al entrar en contacto con la harina caliente, él trató de escapar de la zona, su colega intentó salvarlo rociándole agua. Sufrió quemaduras de 2º y 3º grado. Fue inmediatamente trasladado a una clínica especializada, pero falleció el 1º de octubre, después de haber permanecido 15 días internado en terapia intensiva.

El conductor de la pala cargadora, el sr. Jbilou, se dio cuenta de que la máquina se prendería fuego, por lo que también trató de escapar de la zona. Primero movió la pala cargadora y luego salió de la cabina. Debido a la mala visibilidad, tomó la dirección equivocada y sus piernas entraron en contacto con la harina caliente, lo que le causó quemaduras de 2º grado. Fue inmediatamente trasladado a una clínica especializada, pero falleció el 26 de septiembre, después de haber permanecido 10 días internado en terapia intensiva (la notificación de esta primera fatalidad fue enviada el 30 de septiembre).

Con relación a las otras 3 personas involucradas en la operación de enfriamiento con agua: uno logró escapar de la plataforma y no sufrió lesiones, otro sufrió irritación en los ojos, fue hospitalizado y luego dado de alta. El tercero sufrió quemaduras en las manos y piernas y permanece hospitalizado. El conductor del camión no sufrió heridas porque no salió del camión.

Acciones inmediatas realizadas por las autoridades de la empresa en el país:

- Se detuvieron todas las tareas de limpieza y se cercó toda el área del incidente.
- Se realizó la comunicación de las circunstancias del incidente a todos los empleados de la planta y a los contratistas.
- Se está realizando un análisis detallado que incluye la seguridad regional y CIP.
- Se realizó la comunicación a todas las plantas a nivel país para revisar los procedimientos con materiales calientes.
- Los empleados afectados y sus respectivas familias fueron visitados en los hospitales por el CEO del país, el Director Industrial y el Gerente de la Planta.
- Se realizó una reunión en la Planta entre el CEO del país, el Director Industrial y el equipo gerencial de la Planta.
- Se realizó una reunión en la Planta entre el COMEX del país y el equipo gerencial de la Planta para analizar el RCA y la Matriz operativa de H&S.

Trayecto a la búsqueda de muestra:

De aquí la importancia de coordinar la actividad de muestreo en Báscula de horno con personal de producción, para si ellos detener la actividad y controlar que mirillas de inspección de torre se encuentren cerrados.

Por este motivo se colocó puerta con cierre magnético, únicamente personal autorizado posee esta tarjeta.

Cualquier personal ajeno a las actividades de torre de intercambio no puede ingresar sin previa autorización.



TORRE DE INTERCAMBIO, PUNTO DE MUESTREO DE LABORATORIO

Como medida de seguridad adicional para personal ajeno que circula por torre se colocó puerta de cierre magnético, con tarjeta magnética. La cual se encuentra a disposición de supervisor de turno quien es el que habilita el ingreso a torre y el encargado de la actividad de sondeo.

Como muestra la Imagen.



El operario de laboratorio procede a realizar la tarea de la siguiente manera:

Se debe solicitar a tablerista el paro de la máquina y colocar braker en cero y colocar candado personal en el mismo para proceder al muestreo de crudo.

Saca la muestra por una puerta de inspección que de la báscula de horno con la ayuda de una cuchara cabo largo para evitar el contacto directo con la maquina en movimiento, no debe sacar por ningún motivo las protecciones fijas que posee la báscula, de encontrar alguna protección deteriorada, rota o fuera de lugar se debe dar aviso de inmediato al supervisor y suspender el muestreo.

Esta actividad requiere de la realización de una AST la cual se realiza conjuntamente con personal de línea de Producción para poder coordinar los paros necesarios de las instalaciones y actividades a cargo de producción para así evitar cualquier tipo de accidente/Incidente.

En el trayecto a la búsqueda de muestra. Operario ingresa a torre por escalera lateral como indica la imagen.



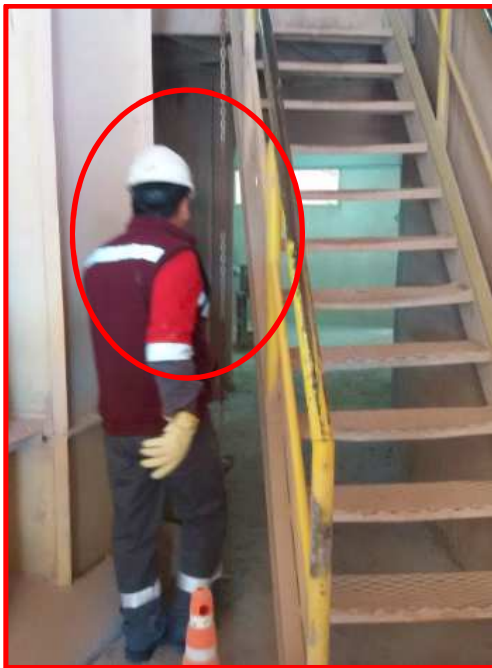
Posee un Ingreso y egreso muy complicado para realizar el muestreo como indica la imagen abajo detallada, con lo cual existe el riesgo de golpes, caídas al mismo nivel, ergonomía por la postura adoptada para poder pasar.

Este método de muestreo fuera del laboratorio se está analizando con la gerencia de Planta, se solicitó la automatización del muestreo ya que es una muestra importante que tomamos cada 2 horas durante las 24 horas del día.

Es una actividad con un riesgo probable con una consecuencia seria.

Más adelante se detallará como se debería automatizar el muestreo.

**ZONA DE PASO NO DISEÑADA PARA
LA CIRCULACION DE PERSONAL**



FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA,
CONOS FUERA DEL LUGAR

Se debe tener en cuenta los 3 puntos de apoyo en el uso de escaleras, de ser necesario acudir al muestreo con la ayuda de una bandolera para así tener libres ambas manos.

Una vez terminado el muestreo se concurre al laboratorio por el mismo recorrido y se da aviso nuevamente a operadores de maquinarias pesadas que se procederá a cruzar.

Otros de los riesgos al cual se expone operario que busca muestra de Entrada de Horno en Báscula es la carga térmica, ya que en torre de intercambio se produce la des-carbonatación del material a 800 °C.

Como medida de seguridad se contrató un servicio de tercero CDKOT, para que realice un estudio de carga térmica de todos los pisos de torre de Intercambio.

Se detallara a continuación las mediciones del piso donde se realiza el muestreo:



CALLE 526 Nº 1510 1/2 E/10 Y CNO. GRAL. BELGRANO
TEL / FAC: 0221-4251134 / 482-7338
LA PLATA - BS. AS. - ARGENTINA
WWW.CDKOT.COM.AR

**EVALUACIÓN – PUNTO N°1
SECTOR : TORRE DE INTERCAMBIO 1º PISO**

**CONDICIONES AMBIENTALES MEDIDAS
Cálculo de la TGBH**

PUNTO N°1	TEMPERATURA BULBO HUMEDO	TEMPERATURA BULBO SECO	TEMPERATURA DEL GLOBO
	20,3 °C	31,2 °C	36,9°C

Lugar interior $TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$
 $TGBH = 0,7 \times 20,3^{\circ}C + 0,3 \times 36,9^{\circ}C$
 $TGBH = 25,2^{\circ}C$

Tipo de ropa: Camisa y pantalón de trabajo.
Adición por tipo de ropa: 0 °C.

TGBH Final: $TGBH + \text{Adición por ropa} = 25,2^{\circ}C + 0^{\circ}C. = 25,2^{\circ}C.$

Tipo de ropa: Camisa y pantalón de trabajo.

Adición por tipo de ropa: 0 °C.

TGBH Final: TGBH + Adición por ropa = 25,2 °C + 0 °C. = **25,2°C.**

LIMITES PARA LA CARGA TERMICA Valores dados en °C - TGBH			
Exigencias de trabajo y descanso	TGBH máximos según Tipos de Trabajos		TGBH Final
100 % Trabajo	Ligero		25,2 °C
	Aclimatado	Sin Aclimatar	
	29,5°C	27,5°C	
100 % Trabajo	Moderada		
	Aclimatado	Sin Aclimatar	
	27,5 °C	25 °C	
75 % trabajo 25 % descanso	Moderada		
	Aclimatado	Sin Aclimatar	
	28,5 °C	26,5 °C	

CONCLUSIONES PUNTO N°1

Para el caso de que la tarea realizada en dicho sector se la considere **LIGERA**, la TGBH final establece un régimen de 100 % de trabajo tanto para tareas en las que el trabajador se encuentra **Aclimatado** como para tareas en las que el trabajador **Sin Aclimatar**.

En caso de que las tareas sean consideradas **MODERADAS**, la TGBH final establece un régimen de 100 % para tareas en las que el trabajador se encuentra **Aclimatado** y un régimen de 75% Trabajo – 25 % Descanso para tareas en las que el trabajador se encuentra **Sin Aclimatar**.

Evaluación de riesgo de Muestreo de entrada de horno.

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS			MEDIDAS DE CONTROL Y JERA	
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo	Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Atropellos o golpes con vehículos	Raro (una vez cada 50 años)	Dramático (Una o mas Fatalidades)	Medio	Circular por sendas peatonales y sectores permitidos, usar ropa con reflectivos, respetar señales de transito. Personal con conocimiento de riesgos. Coordinación de tarea. Distancia de seguridad.	Circular por sectores definidos.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Utilizar guantes de vaqueta para la manipulación, verificar los mangos de las cucharas. la actividad debe realizarse de a dos personas.	Utilizar bolso para el transporte de radio, cuchara y bolsas tomamuestra.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de personas al mismo nivel	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo	Verificar zona de traslado, retirar obstáculos de las vías de circulación. Uso adecuado del calzado de seguridad.	Realizar concientización a todo el personal de planta respecto al orden y limpieza. Personal de producción, mantenimiento, limpieza operativa.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Choques contra objetos inmóviles	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio	Verificar ausencia de objetos, maquinas y herramientas en los sectores de circulación.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mtenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Utilizar guentes de vaqueta, puños de camisas abotonados.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Pisadas sobre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Verificar ausencia de objetos, maquinas y herramientas en los sectores de circulación.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mtenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Proyección de fragmentos o partículas	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Realizar mediciones de polvo periodicamente. Utilizar barbijos para polvo 8822 y gafas de seguridad.	

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Ruido	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Medir niveles de ruidos, usar protección auditiva de copas.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Atrapamientos por o entre objetos	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Mayor (Incapacidad Permanente)	Medio	Coordinar con tablerista, colocar candados personales en la caja de bloqueo si las basculas se encuentran bloqueadas. Caso contrario realizar bloqueo desde el breaker, colocando un candado maestro con multiplicador y candados personales.	Aplicación de procedimiento de bloqueo de energías peligrosas. Pruebas efectivas de energía cero.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Mantener liberados los tres puntos de apoyo, colocar pulsera a la cuchara. Utilizar bolsas con manijas.	Utilizar bolso para el transporte de radio, cuchara y bolsas tomamuestra.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de personas al mismo nivel	Ocasional (una vez entre 1 y 5 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo	Verificar ausencia de objetos, materiales y herramientas en zona de breaker.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mantenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Choques contra objetos inmóviles	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Señalizar bandejas portacables.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Verificar estado de los pinches. Usar guantes de baqueta. Puños de camisas abotonados. Camisa por dentro del pantalón.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Pisadas sobre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio	Verificar ausencia de objetos, materiales y herramientas en zona de breaker.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mantenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

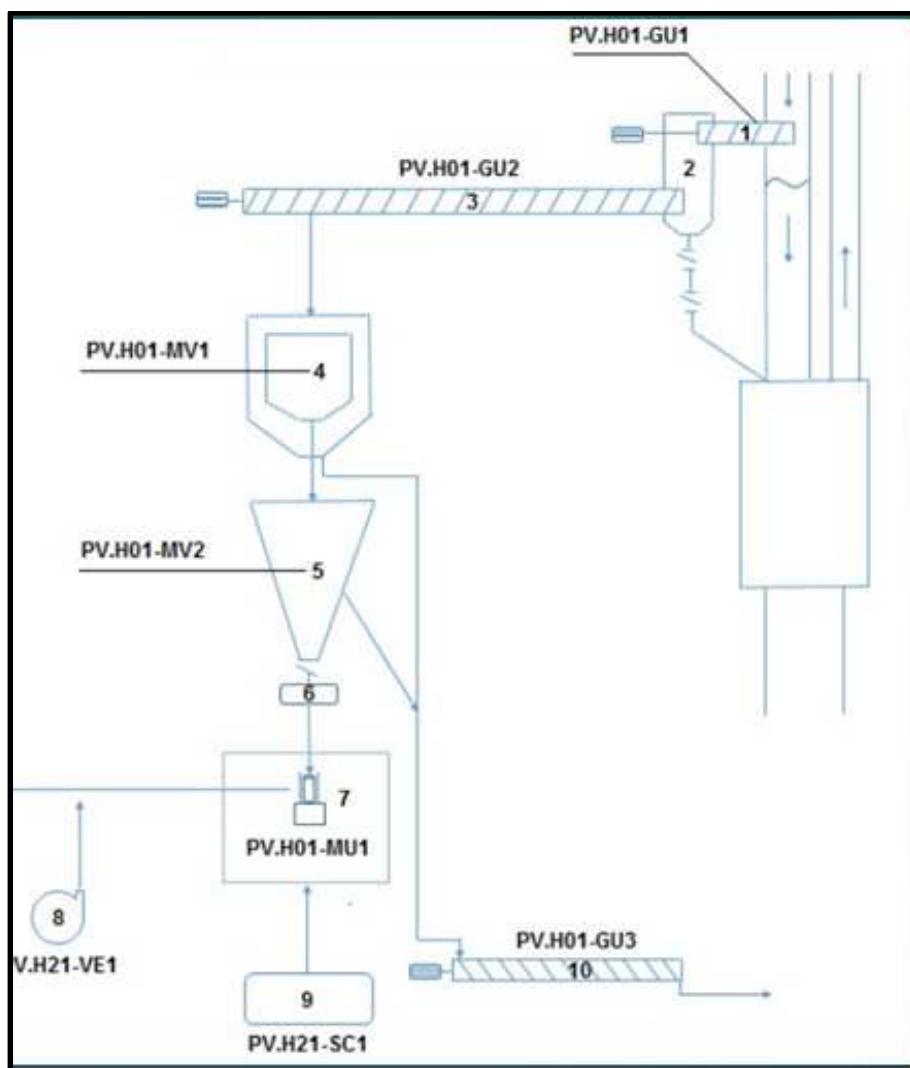
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Proyección de fragmentos o partículas	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Realizar mediciones de polvos. Usar barbijos para polvo 8822 y gafas de seguridad.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Ruido	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Realizar mediciones de ruido periódicamente y utilizar protector auditivo de copas.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Atrapamientos por o entre objetos	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Mayor (Incapacidad Permanente)	Medio	Realizar pruebas de energía cero en todas las básculas.	Aplicación de procedimiento de bloqueo de energías peligrosas. Pruebas efectivas de energía cero.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Colocar pulsera al mango de la cuchara tomamuestras. Usar guantes de vaqueta.	Utilizar bolso para el transporte de radio, cuchara y bolsas tomamuestra.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Caída de personas al mismo nivel	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Verificar ausencia de objetos, materiales y/o herramientas en el sector de trabajo.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mantenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Choques contra objetos inmóviles	Probable (una o dos veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Verificar estado de los pinches. Usar guantes de vaqueta. Puños de camisas abotonados.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Verificar estado de los pinches. Usar guantes de vaqueta. Puños de camisas abotonados.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Pisadas sobre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio	Verificar ausencia de objetos, materiales y/o herramientas en el sector de trabajo.	Concientizar a personal de limpieza operativa, producción, mantenimiento, etc. Realizar orden y limpieza al finalizar las actividades, colocar protecciones, retirar herramientas, equipos y materiales.
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Proyección de fragmentos o partículas	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Utilizar barbijos para polvo 8822 y gafas de seguridad.	
MUESTREO DE BÁSCULAS DE CRUD CON MOLINO EN MARCHA	Ruido	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAl)	Medio	Realizar mediciones de ruido periódicamente y utilizar protector auditivo de copas.	

Sistema de correcciones técnicas:

Para poder eliminar los riesgos existentes en el muestreo de Entrada de Horno se debe automatizar el muestreo y el mismo debería llegar al laboratorio por correo neumático como el crudo previo al agregado de polvo de electrofiltro.

Se contrató un servicio de Ingeniería, quien nos proporcionó la información abajo detallada para inversión de transportar el material por correo neumático así el mismo llega al Laboratorio sin necesidad de salir del mismo y exponerse a los riesgos de caídas al mismo y distinto nivel, atropellamiento, quemaduras, proyección de material caliente, atrapamiento, etc.

Sistema de automatización



Detalle de las partes de correo neumático:

Sin Fin Corto – PV.H01-GU1

Sin Fin Largo – PV.H01-GU2

Cuartheador – PV.H01-MV1

Divisor de Muestras – PV.H01-MV2

Homogeneizador

Equipo Neumático de Correo – PV.H21-SC1

Equipo Neumático de Tomamuestra – PV. H01-MU1

Ventilador de Correo Neumático – PV.H21-VE1

Sin Fin de Rechazo – PV.H01-GU.

Se tomaron todas las medidas necesarias para mantener controlados los diferentes riesgos a los que se expone operario en la búsqueda de muestra, como ser procedimientos claros, interrupción de la actividad de producción en el momento del muestreo, cierre magnético de puerta para que no ingrese nadie ajeno a la actividad, entrega de EPP para altas temperaturas como monjas, mamelucos ignífugos, trajes aluminizados para el personal que realiza sondeo en torre.

Se prevé por la Gerencia como inversión 2018 el transporte de Crudo/Entrada de Horno por correo neumático

Capítulo IV

Muestreo de Cemento:

Operario de Laboratorio concurre al muestreo de cemento cada 2 horas durante las 24 horas del día el turno se divide en 3 turnos de 8 horas.

El muestreo se realiza fuera del laboratorio el cual tiene que cruzar un cruce peatonal donde circulan vehículos livianos y un cruce ferroviario.

CRUCE FERROVIARIO, SIN BARRERA





USO DE ESCALERA CON 3 PUNTO DE APOYO. 2 PIES Y 1 MANO

CRUCE PEATONAL CON REDUCTOR DE VELOCIDAD



USO DE ESCALERA CON 3 PUNTO DE APOYO. 2 PIES Y 1 MANO

Descripción de la tarea:

La muestra de producción de cemento del molino de bolas, llega por un ducto entre el molino y elevadores de cemento, el mismo es analizando antes de ser embolsado.

La muestra llega a una temperatura aproximada de 30 °C con lo cual se analizó la posibilidad de quemaduras. Se debe acudir a la búsqueda de muestra con guantes de vaqueta.

Imagen de punto de muestreo.



PUNTO DE MUESTREO

Principales Riesgos y medidas de control:

Uno de los riesgos más relevantes a los que se expone operario de laboratorio al realizar el muestreo de cemento es el de atropellamiento, con lo cual debe acudir al muestreo con ropa reflectiva, sobre todo en horarios nocturnos y coordinar con personal de Expedición el cruce por zona de ferrocarril ya que el mismo no cuenta con barrera física para indicar el cruce del tren. Dar siempre aviso de su paso.

Otro de los riesgos a los que se expone es el polvo, cada vez que cae la muestra se produce una polución como medida principal de seguridad se utiliza barbijo 3M 8822 para polvo y como segunda medida de seguridad para eliminar el riesgo se solicita colocar un extractor en la parte trasera del toma muestra

Una vez concluido los muestreos de materia prima que forma el crudo (harina caliente), el muestreo entrada de horno que forma el Clinker dentro del horno y el cemento que es formado con el Clinker y agregados en molino de cemento se procede a realizar pastillas y operario de RX controla el material por equipo Axius como se detallara a continuación.

Control de Material en Laboratorio:

Operario de Laboratorio recibe muestras a controlar y pesa 20 gr de cada muestra en balanzas calibradas y se coloca muestra en un mortero de 16 kg, con 2 pastillas ayuda molienda, traslada este mortero unos 2 mts hacia un molinillo el cual remuele la muestra durante 2 min.



**MORTERO EN EL CUAL SE COLOCA
LOS 20 GR. DE MUESTRA - PESA
16 KG**

Una vez remolida la muestra procede a sacarla con la ayuda de un cepillo en campana de extracción para así evitar respirar la polución del mismo.

Se deben utilizar siempre los EPP descritos en los procedimientos.

Al levantar mortero se debe realizar la fuerza con las piernas y no con la espalda.

Esta tarea es realizada por un operador por turno.



TRASLADO DE MORTERO

COLOCACION DE MORTERO EN MOLINILLO



SACAR MUESTRA DE MORTERO EN CAMPANA DE EXTRACCION

Una vez terminada la tarea de extracción de la muestra del mortero, procede a realizar una pastilla en prensa empastilladora la cual trabaja con una presión de 2 Tn. Para recién poder pasar la muestra por RX para su análisis.



Como medida de seguridad la prensa es controlada semanalmente por personal de mantenimiento.

Y se realiza mantenimiento externo una vez al año por personal idóneo

Se realiza Inspecciones Internas a molinillo y prensa por personal de laboratorio:

Planillas de Inspección Molinillo

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE MOLINILLO VIBRATORIO	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____ / ____ / ____

ÁREA _____ UNIDAD _____ HAC: PV.H



B BUENO/A
BIEN

R REGULAR

M MALO/A
MAL

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Conexión eléctrica				
2	Control de programas de tiempos de ensayos.				
3	Estado de bulónes y roscas de ajuste de tapa				
4	Orden y limpieza				
5	Funcionamiento de llave de seguridad de tapa				
6	Funcionamiento de paro de emergencia				
7					

	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A:	FECHA ____ / ____ / ____
----------------------	---------------------------------

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCIÓN INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Planilla de Inspección de Prensa

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE PRENSA EMPASTILLADORA	Página 1 de 1
-----------------------	---	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____/____/____
 ÁREA: _____ UNIDAD: _____ HAC _____

B BUENO/A BIEN
 R REGULAR
 M MALO/A MAL

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Funcionamiento reloj programable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Cierre de Tapa de Embolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Funcionamiento de embolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Orden y limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Estado de cable canal y red eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Estado de mangueras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A: _____ **FECHA** / /

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCIÓN INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Evaluación de Riesgo de remolido y prensado herzong

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y FPE							EVALUACIÓN DE RIESGOS		
Área	Máquina/Luga	HAC	Evaluado por:	Fecha de evaluación	ACTIVIDAD	Peligro	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo
Laboratorio	Sala de Molinillos	PV40-5T1	HG-ER-MM-LM-LP	24-01-16	Operación de Prensado Herzog	Aplastamiento	REMOTA	SERIO	Moderado
Laboratorio	Sala de Molinillos	PV40-5T1	HG-ER-MM-LM-LP	24-01-16	Operación de Prensado Herzog	Golpes por caída de tapa	OCASIONAL	MODERADO	Moderado
Laboratorio	Sala de Molinillos	PV40-5T1	HG-ER-MM-LM-LP	24-01-16	Operación de Prensado Herzog	Atrapamiento al cerrar brazo de maquina	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Golpes	OCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Atrapamiento	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Polvo	OCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Electrocución	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Vapores organicos	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Quemaduras	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Molinillos Herzong	PV.H50-5H5 PV.H60-5H3	HG-HG-MM-EN	30-05-16	Operación de Molienda Herzong	Caidas al mismo nivel	OCASIONAL	MODERADO	Moderado

Acciones de la actividad de prensado Herzong

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS			
Acción 1	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS	Acción 2	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS
Controlar brazo de prensa que se encuentre en su lugar y condiciones Ante cualquier anomalía dar aviso a supervisor de Laboratorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Realizar mantenimiento semanal y anual con personal externo	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Manipular tapa con guantes anti deslizante y manos secas	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Manter el orden y limpieza del sector de trabajo	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
No usar pulseras ni nada colgante en manos para evitar atrapamiento	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Ante cualquier anomalía dar aviso a supervisor de Laboratorio - controlar el funcionamiento de boton de paro	CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Acciones remolido Herzong

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS			
Acción 1	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS	Acción 2	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS
Manipular con precaución morteros	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Uso de Guantes	EPP'S
Control de traba de seguridad en molinillos y boton de paro de emergencia	CONTROLES DE INGENIERIA	Controlar que al abrir tapa de molinillo la misma pare la maquina	CONTROLES DE INGENIERIA
Uso de mascarillas para polvos y vapores organicos	EPP'S	Control de su uso	EPP'S
Control de cables y tomas corrientes en forma visual	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Ante cualquier anomalía dar aviso a supervisor de Laboratorio - colocar puesta a tierra certificada en todo laboratorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Uso de mascarilla de carbon activado	EPP'S	Trabajar siempre con campana de extracción encendida - ver ficha de seg. De pastilla ayuda molienda	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Manipula morteros con guantes de vaqueta	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Precaución en la manipulación de morteros en el momento de secado de las muestras	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Mantener orden y limpieza del sector de trabajo	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Realizar check list de 5 S	CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Control de material por RX

Una vez terminada el prensado de la pastilla se procede a colocar la misma en equipo de RX para su análisis el operador, opera y controla los datos desde una

PC



**EQUIPO DE RAYOS X,
INDICACION DE FUENTE
RADIATIVA**

SALA DE CONTROL DE RX



Identificación de Peligros y evaluación de los riesgos

Para identificar y evaluar los riesgos del puesto de DOSIFICADOR como primera Acción realicé inspección y relevamientos del lugar de trabajo y luego se conformó un equipo multidisciplinario con personas relacionadas a las tareas de Operador de laboratorio (operarios, supervisor, coordinador de área y personal del área de mantenimiento y producción) para tener diferentes puntos de vista y opiniones, ya que los análisis de los años anteriores fueron realizados únicamente por personal del área de higiene y seguridad.

Matriz que se utiliza para la evaluación de riesgo

MATRIZ DE RIESGO						
PROBABILIDADES	(FRECUENTE) A	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(PROBABLE) B	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(OCACIONAL) C	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo extremo	Riesgo extremo
	(REMOTA) D	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo extremo
	(IMPOSIBLE) E	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto
		1 (MENOR)	2 (MODERADO)	3 (SERIO)	4 (INACEPTABLE)	5 (CATASTROFICO)
		CONSECUENCIA				

Evaluación de riesgo de uso Rayo X

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y FPE							EVALUACIÓN DE RIESGOS		
Área	Máquina/Luga	HAC	Evaluated por:	Fecha de evaluació	ACTIVIDAD	Peligro	Probabilidad	Consecuenc	Riesgo
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X1	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Radiacion	IMPOSIBLE	INACEPTABLE	Alto
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X2	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Iluminación	OCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X3	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Atrapamiento	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X4	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Electrocución	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X5	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Caidas al mismo nivel	OCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Sala de RX	PV.H40-5X6	EN-HG-AV-OD	19-06-16	Control de muestra por RX	Ergonomia	OCASIONAL	MODERADO	Moderado

Acciones:

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS			
Acción 1	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS	Acción 2	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS
Control de radiacion diariamente con lapiz, control mensual con equipo patron, calibrar equipo patron 1 vez al año	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	El control debe ser realizado por personal capacitado para la tarea	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Realizar mediciones de iluminacion periodicamente	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Controlar iluminacion de emergencia	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Control de protecciones de RX	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Ante cualquier anomalía en las protecciones o traba de seguridad dar aviso a Sup. De Laboratorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Control de cables, enchufes previo a la tarea	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Ante cualquier anomalía dar aviso a Sup. De Laboratorio, colocar puesta a tierra en todo laboratorio.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Manter el orden y limpieza del sector de trabajo	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Realizar los controles diarios de check list de 5 S	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Optar por la mejor postura en el momento de pasar las muestras, utilizar sillas acorde a la altura de escritorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	En caso de ser necesario realizarlo con otro operario	CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Los riesgos a los que se expone operador de RX (dosificador), son Radiación que puede ser liberada por la fuente que posee el equipo. Estadísticamente esto nunca sucedió puesto que la fuente se encuentra recubierta.

Definición:

Rayo X: Los rayos X son una radiación electromagnética de la misma naturaleza que las ondas de radio, las ondas de microondas, los rayos infrarrojos, la luz visible, los rayos ultravioleta y los rayos gamma.

Dosímetro: Es un medidor de radiación diseñado para medir dosis de radiación acumulada en un tiempo determinado al que está expuesto el personal que trabaja o que permanece en zonas donde existe el riesgo de radiación.

Efectos para la salud: La exposición a la radiación puede ocasionar diferentes riesgos para la salud de los trabajadores.

En síntesis, cada uno de los efectos (que van desde las quemaduras en la piel, caída del cabello, náuseas, cataratas, esterilidad, defectos de nacimiento, retraso mental, cáncer, hasta la muerte) se relaciona con el valor de la dosis equivalente, que se mide en sieverts o rem y debe mantenerse por debajo de la denominada dosis umbral.

El límite de exposición se fija en 100 mSv cada 5 años para los trabajadores radiológicos, sin superar los 50 mSv por año. Para el público en general, se fijan límites de exposición más bajos y se recomienda evitar dosis equivalentes superiores a los 5 mSv (0.5 rem)/año en exposiciones a fuentes de radiación artificiales, como se detalla en siguiente tabla:

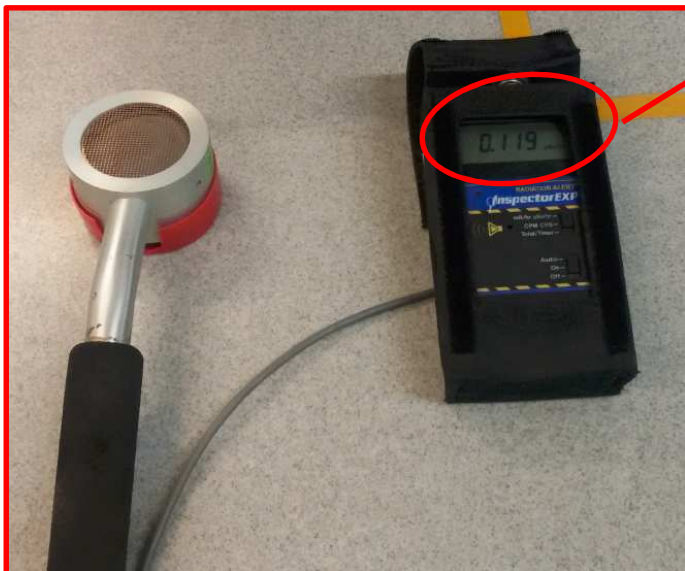
DOSIS EFECTIVA ⁽¹⁾	Personas profesionalmente expuestas	Trabajadores	100 mSv/5 años oficiales consecutivos (máximo: 50 mSv/cualquier año oficial) ⁽²⁾
		Aprendices y estudiantes (entre 16 y 18 años) ⁽³⁾	6 mSv/año oficial
	Personas profesionalmente no expuestas	Público, aprendices y estudiantes (menores de 16 años) ⁽⁴⁾	1 mSv/año oficial
DOSIS EQUIVALENTE	Personas profesionalmente expuestas	Trabajadores	
		Cristalino	150 mSv/año oficial
		Piel ⁽⁵⁾	500 mSv/año oficial
		Manos, antebrazos, pies y tobillos	500 mSv/año oficial
		Aprendices y estudiantes (entre 16 y 18 años)	
		Cristalino	50 mSv/año oficial
		Piel ⁽⁵⁾	150 mSv/año oficial
		Manos, antebrazos, pies y tobillos	150 mSv/año oficial
	Personas profesionalmente no expuestas	Público, aprendices y estudiantes (menores de 16 años)	
		Cristalino	15 mSv/año oficial
Piel ⁽⁵⁾		50 mSv/año oficial	
CASOS ESPECIALES	Embarazadas (feto)	Debe ser improbable superar	1 mSv/embarazo
	Lactantes	No debe haber riesgo de contaminación radiactiva corporal	
EXPOSICIONES ESPECIALMENTE AUTORIZADAS	Sólo trabajadores profesionalmente expuestos de categoría A: en casos excepcionales las autoridades competentes pueden autorizar exposiciones individuales superiores a los límites establecidos, siempre que sea con limitación de tiempo y en zonas delimitadas.		

Monitoreo:

En Laboratorio contamos con los siguientes equipos para la medición de radiación, se cuenta con un dosímetro personal el cual es utilizado las 8 horas del turno por cada operador de RX.



Dosímetro personal, para controlar la exposición a radiación diaria, el mismo al finalizar el turno es reseteado por pistola



Valor de medición en ambiente de trabajo 0,119 mSv

Equipo Radiómetro Alert GM-RAP/RSI, el mismo es calibrado cada 2 años por Organismo Internacional de Energía Atómica (CNEA)



Equipo realizando medición sobre fuente radioactiva

Valor obtenido de medición de equipo 0.168 mSv



Como medidas de seguridad adicional se cuenta en laboratorio con procedimiento "RESPUESTA ANTE EMERGENCIA RADIOLOGICA" el cual se detalla a continuación.

Con el mismo se capacito al personal de Laboratorio y personal existente en el edificio de control central.

RESPUESTA ANTE EMERGENCIA RADIOLOGICA

PROCEDIMIENTO – RESPUESTA ANTE EMERGENCIA RADIOLOGICA

RESPONSABILIDADES

Quien Detecta (QD):

- Dar aviso a los teléfonos indicados con la mayor rapidez y suministrando información completa .

Operador de Sala de Control (OC):

- Avisar al Responsable Autorizado (RA)
- Convocar al Jefe de Brigada (JB)

Jefe de brigada (JB) o Supervisor de turno:

- Dirigir al personal de la Brigada durante el siniestro
- Reconocer el área afectada
- Evaluar la clase y magnitud del siniestro junto con el RA
- Distribuir al personal en sus respectivos puestos
- Colaborar en la elaboración del informe de lo acontecido en cada actuación de la Brigada

Responsable autorizado (RA):

- Evaluar la clase y magnitud del siniestro junto con el JB
- Comunicar a la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN)
- Colaborar en la elaboración del informe de lo acontecido en el siniestro

Hombres de Dotación (1º al 5º hombre):

- Delimitación del área de acuerdo a instrucciones del JB
- Después del siniestro recoger elementos usados para conducirlos a la brigada, limpiarlos y ubicarlos en el lugar que les corresponde

GRUPO TÉCNICO

Eléctrico / Electrónico de Turno:

- Realizar toda tarea requerida por el Jefe de Brigada (JB), tales como cortar suministro de energía, instalar iluminación de emergencia, alimentar circuitos de fuerza motriz provisorios, etc.

GRUPO DE APOYO

Rol del Servicio de Vigilancia

Al recibir la indicación del JB el personal de portería:

- Permanece en la portería, esperando recibir instrucciones por radio o teléfono
- Impide la entrada a personas sin autorización del Jefe de Brigada (JB)
- Comunica al Operador de Sala de Control (OC) la llegada de ayuda externa y orienta la misma hacia el lugar de la emergencia
- No suministra ningún tipo de información que se le solicite del exterior. Si se hicieran presentes Organismos de Gobierno o Prensa, informa de inmediato al Gerente de Planta o Jefe de Recursos Humanos (Comité de Crisis)
- Facilita a la ayuda externa (Bomberos por ejemplo) el plano de planta e indica el lugar del siniestro



Juan Carlos Calapeña
Coordinador Ambiental
Planta Puerto Viejo
Holcim Argentina

Firma del responsable de Holcim, de capacitar al personal.

Enfermero

- Preparar la ambulancia con los elementos necesarios y asistir o trasladar a potenciales afectados
- Permanecer en su puesto el tiempo que el Jefe de Brigada (JB) considere necesario
- Colaborar en el traslado de elementos necesarios

DESARROLLO

En caso de que una persona observe algún tipo de anomalía relacionada con el equipo que utiliza fuentes radioactivas dar aviso a los teléfonos indicados con la mayor rapidez y suministrando la información más completa.

1) Aviso Primario

La persona que detecta la emergencia dará el aviso de alarma utilizando el teléfono más cercano al lugar de la emergencia. Llamará al Operador de Sala de Control (OC) al número **111** o al número **0388 - 156857972** ó al Interno **7242** (Control Central Puesto Viejo). Al comunicarse debe dar los siguientes datos:

- Nombre y Apellido
- Lugar de la emergencia
- Tipo de emergencia (situación irregular del equipo, exposición, contacto o incendio)
- Si hay personas afectadas

2) Identificación de la Emergencia - Alarma general

Tomado el aviso de emergencia, el Operador de Sala de Control (OC), se comunicará de inmediato con el Jefe de Brigada (JB) y dará la señal de emergencia a través de la sirena.

La señal se reiterará dos veces.

El Operador de Sala de Control (OC) se comunicará con el Responsable Autorizado (Ing. Estefanía Nazario) al **(0388) 15 4424278** o al interno **7240** comunicándole la situación.

3) Evaluación y valoración de la emergencia



El Jefe de la Brigada (JB) con su equipo delimitará el lugar, generando un radio libre de personas de **200** metros.

El Jefe de la Brigada (JB) con el asesoramiento del Responsable Autorizado (RA) hará una evaluación y valoración y tomará la decisión de la estrategia y la táctica a emplear de acuerdo al evento y los datos disponibles dando inicio al plan de emergencia.

Plan de Respuesta a Emergencias

Los objetivos fundamentales del plan son:

- Salvaguardar la vida del personal de la planta y de terceros
 - Evitar y prevenir la contaminación del medio ambiente
 - Limitar los daños sobre los edificios y maquinarias
 - Evitar o limitar la propagación del siniestro
- Mantener el ritmo de producción y minimizar las interrupciones por emergencias



Juan Carlos Calapeña
Coordinador Ambiental
Planta Puerto Viejo
Holcim Argentina

Registro de control de Radiación que se utiliza en Laboratorio

REGISTRO DE CONTROL DE RADIACION (Limite Dosis 6 mSv año)						
FECHA	HORA	X'CEM ($\mu\text{Sv/h}$)	AXIOS ($\mu\text{Sv/h}$)	EPSILON 5 ($\mu\text{Sv/h}$)	SATURN 2000($\mu\text{Sv/h}$)	RESPONSABLES
26/03/2016	18:30	Activo	0,14	Activo	0,15	Pedro N.
27/03/2016	17:00	Activo	0,13	Activo	0,15	Tito G.
28/03/2016	16:00	Activo	0,14	Activo	0,16	Tito G.
29/03/2016	17:00	Activo	0,16	Activo	0,15	Tito G.
30/03/2016	16:00	Activo	0,13	Activo	0,14	Tito G.
31/03/2016	17:00	Activo	0,12	Activo	0,13	Tito G.
01/04/2016	18:00	Activo	0,14	Activo	0,13	Tito G.
02/04/2016	18:00	Activo	0,15	Activo	0,16	Pedro N.
03/04/2016	18:00	Activo	0,13	Activo	0,15	Pedro N.
04/04/2016	19:00	Activo	0,13	Activo	0,16	Pedro N.
05/04/2016	18:00	Activo	0,13	Activo	0,16	Pedro N.

Otro de los riesgos más relevantes es el Ergonómico en oficina por la postura constante en una silla frente a las PC.

Existen diferentes métodos para un estudio ergonómico como ser REBA, NIOSH, STRAIN, INDEX.

Voy a hacer hincapié en el que utiliza la organización, método Rula.

Método Rula:

Rula fue desarrollado para realizar una evaluación de riesgo rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculo esquelético de los trabajadores debido a la postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen.

Una gran ventaja de rula es que permite hacer una evaluación rápida de muchos trabajadores.

Aplicación de método de Rula en puesto de operador de RX.

Se analiza la postura adoptada por operador de RX, su actividad es en silla y escritorio se coloca muestra en RX y se maneja el mismo desde la PC, el operador se encuentra en puesto de trabajo 8 horas diarias.

Su trabajo consiste en tomar la pastilla y colocarla en RX en posición de parado, como indica la imagen.



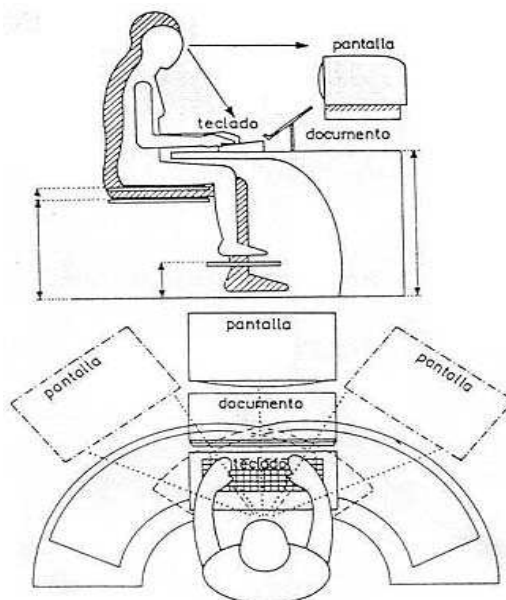
Luego procede a activar equipo desde PC, para la obtención de los datos necesarios para la conducción del molino y horno, se trabaja conjuntamente con Técnico Tablerista el cual solicita los datos cada hora.

Una vez obtenido los datos requeridos, Operador de RX debe continuar controlando la marcha de las instalaciones.



Uno de los principales riesgos en esta actividad es el riesgo Ergonómico:

Definición: Ergonomía es la disciplina que estudia la adaptación del puesto de trabajo al hombre, el objetivo es lograr el mayor rendimiento de las personas con el menor esfuerzo posible.



Principales riesgos con los que nos podemos encontrar al optar por una mala postura al trabajar en la carga de datos.

Dolor de espalda, Molestias en ojos, Dolor de cuello, Piernas hinchadas y cansadas.

Hormigueo en la parte posterior de los muslos

A continuación detallaremos el método Rula para el puesto de operador de RX.

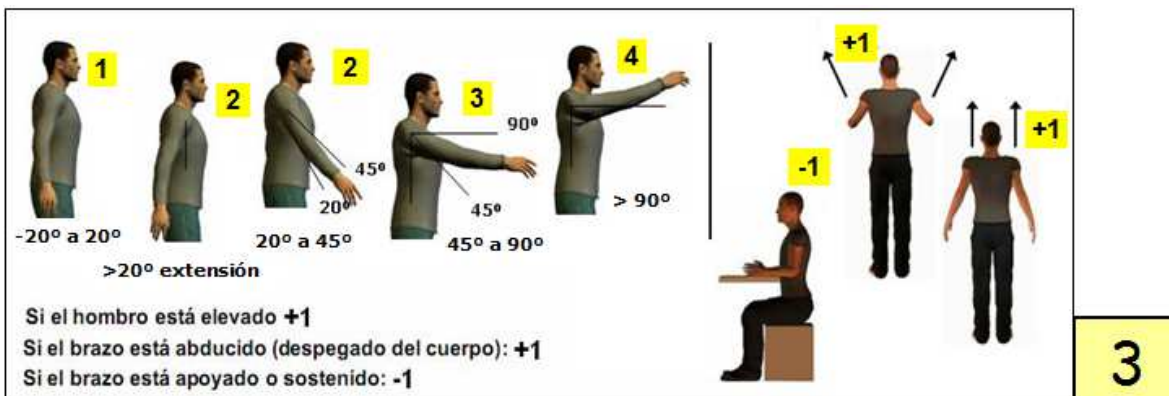
1- Análisis de brazo, antebrazo y muñeca.

Puntuación del Brazo:

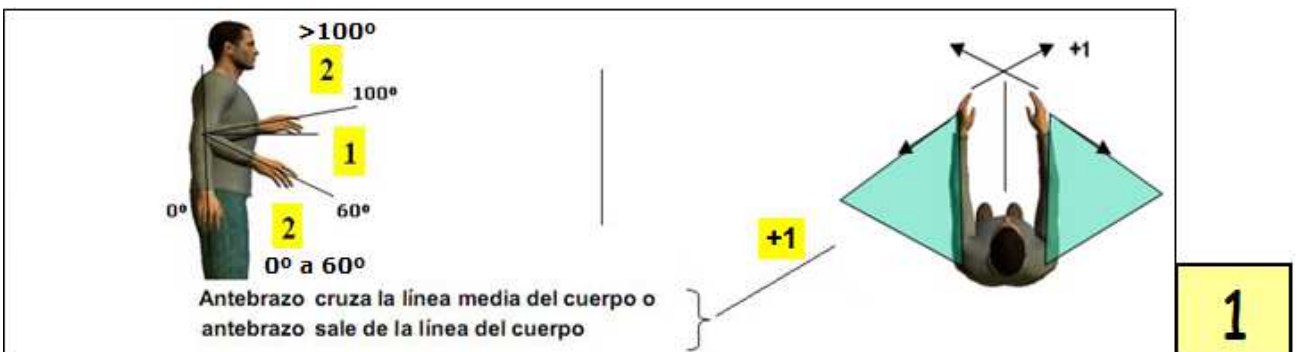
Operador RX: Flexión de Brazo entre 45° a 90°

El brazo está apoyado o sostenido -1

El hombro esta elevado +1



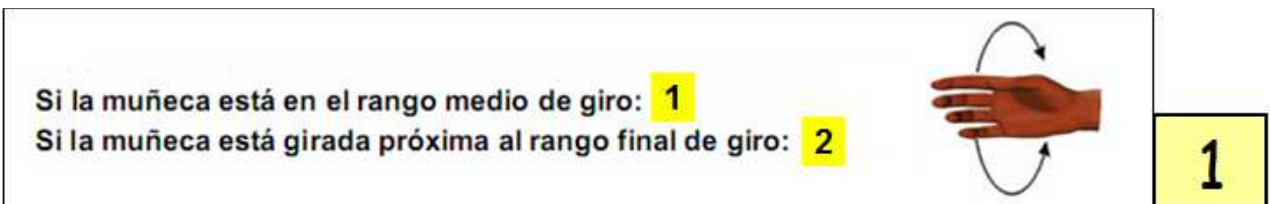
Puntuación de Antebrazo:



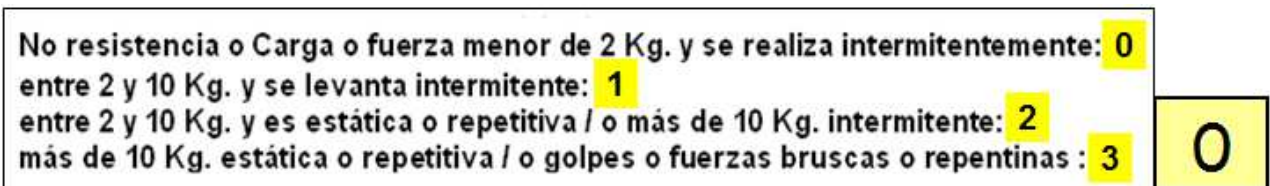
Puntuación de Muñeca:



Puntuación de giro de muñeca:

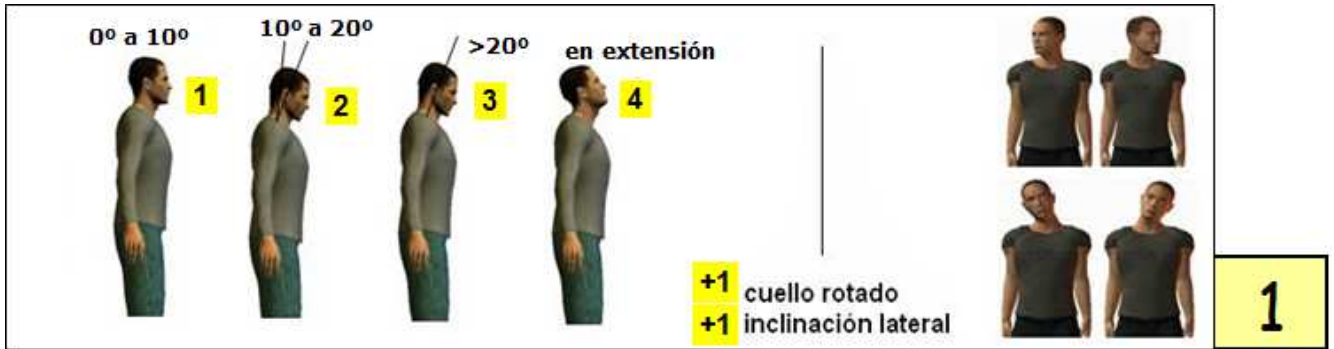


Puntuación de carga/fuerza: La resistencia o carga de fuerza es menor a 2 kg y se realiza intermitentemente. Con lo cual la puntuación es 0



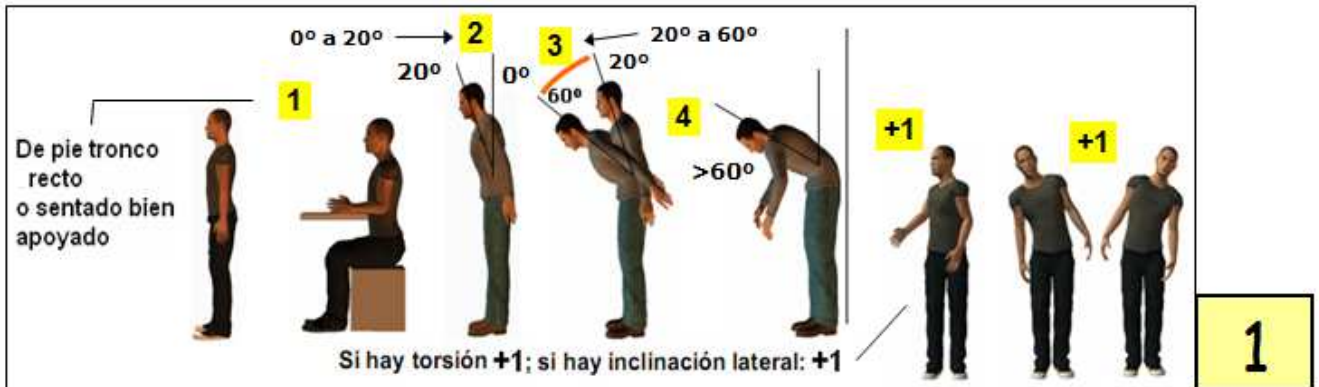
2- Análisis de cuello, tronco y pierna

Inclinación de cuello de 0° a 10°



Puntuación de Tronco

Sentado bien apoyado 1



Puntuación de Piernas.

Sentado, bien apoyado con peso simétricamente bien distribuido y espacio para cambiar de posición.



Puntuación del tipo de actividad muscular.

Puntuación 1 sucede repetidamente la acción durante las 8 horas de la jornada laboral.

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga/fuerza:

Carga menor a 2 kg y se realiza intermitentemente.

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

Nivel de Riesgo y actuación:

Puntuación final Rula: 4

Nivel de Riesgo: 2

Interpretación de los niveles de riesgos y acción

- 1- Nivel de acción 1 – Puntuación de 1 a 2 Indica que es postura aceptable si no se repite o mantiene durante largo periodo.
- 2- Nivel de acción 2 – Puntuación 3 a 4 Indica la necesidad de una evaluación más detallada y la posibilidad de requerir cambios, es aquí donde estamos parados según el estudio Rula para el operador de RX.
Se debe considerar la posibilidad de la compra de sillas más ergonómicas adaptables al puesto y realizar rotación del trabajo con algún operador de búsqueda de muestra.
Para esto se solicita que todo el personal de Laboratorio se encuentre capacitado para todo tipo de actividad.

- 3- Nivel de acción 3 – Puntuación 5 o 6 Indica la necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.
- 4- Nivel de acción 4 – Puntuación 7 o más Indica la necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

Otras recomendaciones:

Se debe proporcionar capacitación a los operadores de RX de La siguiente manera:

Como sentarse: Apoyar completamente la espalda en la silla, ajustar la altura de la superficie de trabajo y de la silla para adoptar una postura corporal cómoda y natural.

Mantenga un espacio libre debajo de la mesa para poder mover las piernas con comodidad, Utilice un reposa pies de ser necesario.

Evitar Principalmente trabajar con los hombros caídos y/o la espalda encorvada



Ubicación de brazos

Colocar el teclado y el mouse a la altura de los codos, la parte superior de los brazos debe caer de forma relajada en ambos lados.

Al escribir el teclado debe encontrarse centrado con respecto al cuerpo.



Los elementos que utiliza con frecuencia deben encontrarse cómodamente al alcance.

Postura de manos

Mantenga las muñecas rectas al escribir y al utilizar el mouse.

Evite doblar las muñecas hacia arriba, abajo o lateralmente.

Escriba con las manos y las muñecas flotando sobre el teclado de modo que pueda utilizar todo el brazo para alcanzar todas las teclas.



Posición del Cuello

Situar la parte superior de la pantalla a la altura de los ojos. Colocar el monitor en posición centrada con respecto al cuerpo, Utilice un atril para colocar los documentos a la altura de los ojos.



Ubicación del Monitor

Colocar el monitor a una distancia equivalente a la longitud de los brazos

Evitar los reflejos de luz, colocar el monitor o utilice persianas para controlar los niveles de luz, Limpiar regularmente la pantalla, ajustar el brillo y el contraste del monitor.

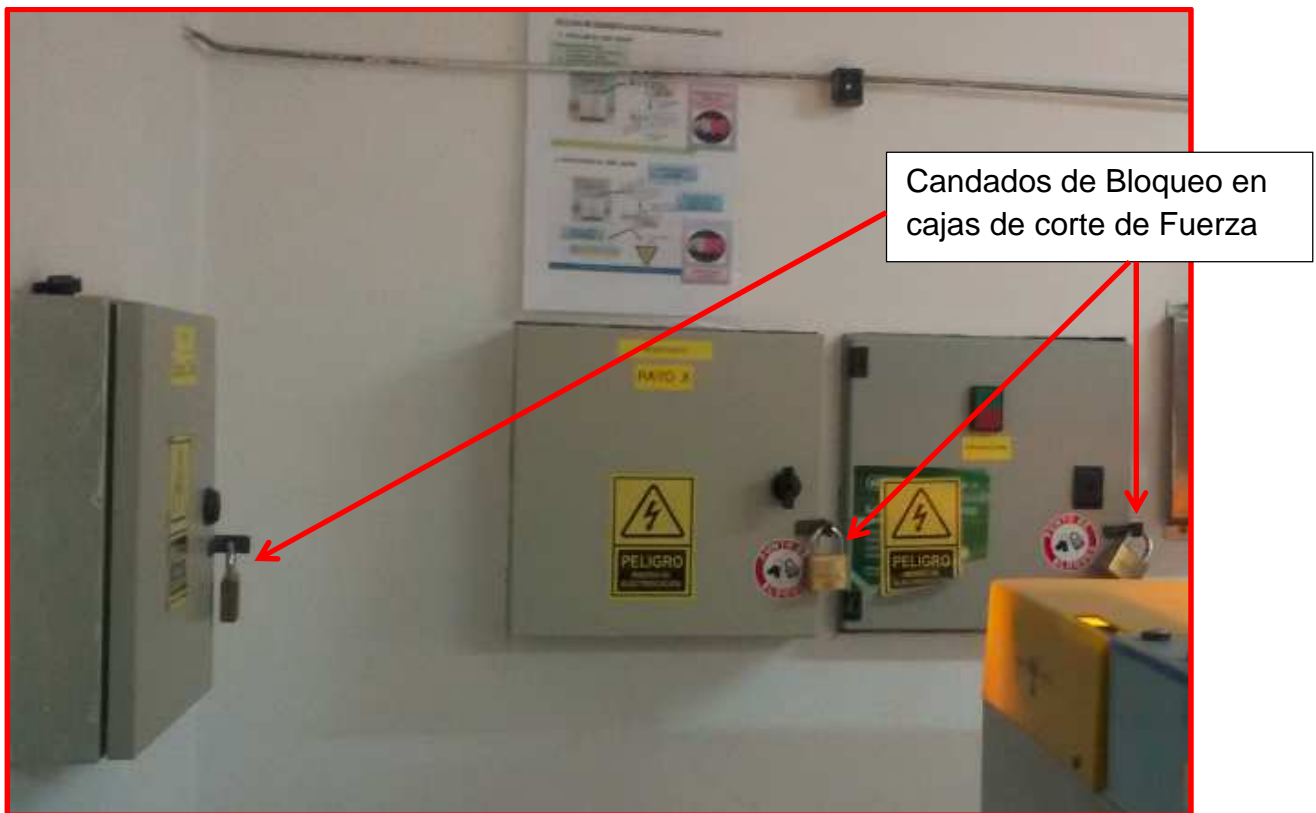
Se debe contratar ente externo/ persona calificada para llevar a cabo una evaluación ergonómica del puesto de trabajo para tener más opiniones y recomendaciones sobre el mismo.

Brindar tiempo al inicio de turno y posterior al refrigerio (5 a 10 minutos) para realizar estiramiento y elongación de las partes involucradas del cuerpo para la tarea, para eso como acción Holcim contrato un servicio semanal para la realización de gimnasia laboral.

Otro de los riesgos relevantes al trabajar en equipos conectados a tensión es el riesgo ELECTRICO, para este punto se contrató una Empresa especializada por la universidad de Jujuy para la colocación de una nueva puesta a tierra en todo el laboratorio con certificación de la misma.

En caso de realizar mantenimiento a RX se cuenta con bloqueo de mando de fuerza de paro y arranque del equipo. Como muestra la siguiente imagen

De esta manera eliminamos el riesgo de electrocución.



Capítulo V

A continuación se detallan las actividades realizadas en el interior del Laboratorio.

Por requerimientos de Norma IRAM 50000 se realizan los siguientes ensayos a los cementos producidos.

IRAM 1504 - Cemento pórtland. Análisis químico.

IRAM 1591-1 - Cementos. Métodos de ensayo.

Análisis químico.

IRAM 1594 - Agregados. Determinación de arcilla.

Método del azul de metileno.

IRAM 1599 - Material calcáreo para cemento pórtland con "filler" calcáreo. Determinación de carbono orgánico total (TOC).

IRAM 1619 - Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.

IRAM 1620 - Cemento. Método de ensayo de la expansión en autoclave.

IRAM 1621 - Cemento pórtland. Método de ensayo de finura por tamizado húmedo.

IRAM 1622 - Cemento pórtland. Determinación de resistencias mecánicas.

IRAM 1623 - Cemento pórtland. Método de ensayo de finura por tamizado seco y por determinación de la superficie específica por permeabilidad al aire (método de Blaine).

IRAM 1633 - Arena normal.

IRAM 1651 - Cementos. Método de ensayo de la puzolanidad para los cementos puzolánicos.

IRAM 1654 - Puzolanas. Métodos de ensayo generales.

IRAM 1655 - Escoria granulada de alto horno. IRAM 1761 - Cemento. Métodos de ensayo de contracción por secado y de requerimiento de agua.

IRAM 50001 - Cemento. Cementos con propiedades especiales. IRAM 50002 - Cemento. Cemento para hormigón de uso vial, aplicable con tecnología de alto rendimiento (TAR). Composición, características, evaluación de la conformidad y condiciones de recepción.

IRAM-ISO 9001 - Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

En este informe vamos a hacer hincapié IRAM 1504 y 1591 Cementos. Métodos de ensayo. Análisis químico.

Detallaremos como se realiza la actividad de sala química:

- 1- RI (determinación de residuo insoluble en los cementos)
- 2- Perdida de fuego por calcinación
- 3- Preparación de Perla
- 4- Control de Clinker/ cal libre vía conductimétrica
- 5- Coeficiente de Puzolanidad según Norma IRAM 1651

Sala Física:

- 1- Expansión por Autoclave según norma IRAM 1620
- 2- Resistencia a la compresión según Norma IRAM 1622

Determinación de Residuo Insoluble (RI)

Descripción de la tarea:

Para realizar esta actividad se ataca la muestra con ácido clorhídrico al 37% diluido con agua para análisis (destilada), se separa por filtración el residuo insoluble y el óxido de silicio hidratado ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) que lo acompaña, se disuelve con solución de carbonato de sodio. Se lava, seca, calcina y pesa el resto de residuo que quedo de la filtración con HCl.

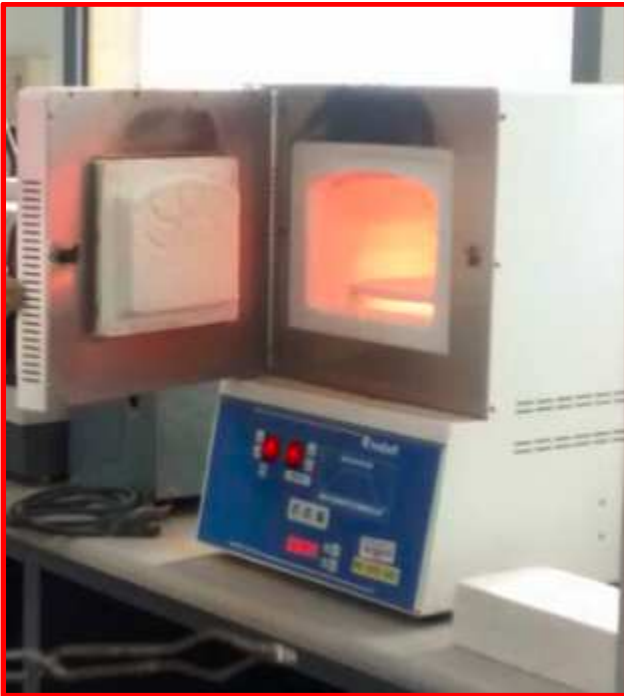
Material que se utiliza para la actividad:

- 1- Balanza analítica
- 2- Vasos precipitados de vidrio
- 3- Varilla de vidrio
- 4- Probetas de vidrio, papel de filtro
- 5- Embudo
- 6- Crisol para quemar la muestra en mechero
- 7- Mufla donde se terminara de quemar residuo
- 8- Desecador donde se enfría crisol

Reactivos que se utilizan para la actividad:

- 1- HCL 37 % es fumante
- 2- Carbonato de sodio Na_2CO_3
- 3- Agua para análisis – Destilada

Imagen de mufla que trabaja a 950 °C



Principales Riesgos:

Uno de los riesgos más relevantes al realizar esta actividad es la asfixia por inhalación del HCL, cuando este material entra en contacto con el agua produce gas toxico.

La manipulación incorrecta del HCL puede producir los siguientes efectos para la salud de los trabajadores:

Por inhalación

Por efecto de sus humos o gases causa gran irritación de los ojos, fosas nasales, garganta, laringe y bronquios, pudiendo en ocasiones provocar rinitis hemorrágicas, síntomas pseudoasmáticos, y verdaderas quemaduras químicas. También causa síntomas pulmonares graves (edema agudo de pulmón). Son frecuentes la tos, coloración azulada de piel y mucosas, sensación de falta de aire, y aumento de la mucosidad respiratoria. En ocasiones aparece dolor al tragar, edema de laringe con síntomas de asfixia y dolor torácico con esputo sanguinolento. Puede dejar secuelas respiratorias.

Por contacto

Puede causar quemaduras en piel y ojos, con lesiones cáusticas (quemaduras químicas), que producen gran escozor y dolor. Cuando existen salpicaduras oculares puede causar una gran conjuntivitis, con ojo rojo, sensación de aversión a la luz, gran dolor y visión borrosa, provocando quemaduras corneales.

Por ingestión

Es muy irritante para el tubo digestivo, causando con frecuencia quemaduras en boca, garganta, esófago y estómago, dolor torácico y dificultad al tragar. Se produce abundante cantidad de saliva, náuseas, en ocasiones vómitos con sangre, dolor abdominal y diarrea. Puede llegar a provocar perforaciones del tubo digestivo, con grave estado de shock, hipotensión, arritmias, y posible fallecimiento.

Principales Riesgos:

- 1- Asfixia
- 2- Quemadura por contacto
- 3- Contaminación ambiental al caer HCL por efluentes cloacales
- 4- Salpicaduras de HCL
- 5- Quemaduras con mufla o mechero al calcinar la muestra
- 6- Ingesta de las soluciones por falta de identificación de las mismas, por mal almacenamiento.
- 7- Cortes con material de vidrio al manipularlo
- 8- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza del sector de trabajo

Principales medidas de seguridad:

Una de las principales medidas de seguridad es la capacitación del personal en sala química con ficha de seguridad de los productos, en cuanto a la manipulación, transporte y almacenamiento del mismo. Anexo I

Los diferentes productos químicos que se utilizan en el laboratorio químico son almacenados en droguero, donde se cuentan con armarios ignífugos para almacenar sustancias ácidas y básicas, las cuales se encuentran separadas, cada armario cuenta con un sistema de ventilación de extracción forzada para así evitar la acumulación de gases tóxicos.

Este sector se encuentra cerrado y únicamente ingresa personal capacitado.

Toda sustancia que se encuentra identificado con rombo de Norma NFPA, en sus respectivos armarios.

Identificación NFPA



Armario sustancias Ácidos -

Armario Sustancias Básicas

Planilla de Inspección de Armarios

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA ARMARIOS IGNIFUGOS	Página 1 de 1
-----------------------	---	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA: ____/____/____
 ÁREA: _____ UNIDAD: _____ Sala AFR
 { **B** BUENO/A BIEN **R** REGULAR **M** MALO/A MAL



ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Orden y limpieza				
2	Verificar Sistemas de Extracción				
3	Verificar Sistema eléctrico.				
4	Cierre adecuado de puertas				
5	Envases y drogas ordenados e identificados				
6	Iluminación de la Sala				
7	Carpeta de fichas de seguridad				

¿SE OBSERVA SI FUE PINTADA?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADA Y/O MODIFICADA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:
COMUNICADO A: _____
FECHA: ____/____/____

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCIÓN INSEGURO. EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARBINALES NO ES TOLERADO.

ROMBO NFPA



Se cuenta con duchas de emergencias en sala química, como muestra la imagen.

La actividad debe realizarse siempre en campana de extracción para así evitar los gases tóxicos que se desprenden del HCL, una medida de seguridad adicional es que nunca se debe lavar una acido, colocarle agua al HCL, de le debe adicionar acido al agua.

La actividad RI, se realiza bajo campana de extracción, se utilizan los EPP descriptos en AST, para esta actividad se debe realizar la misma.

Universidad FASTA
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador

EPP que se utilizan:

Guantes de nitrilo

Gafas de seguridad

Barbijo de carbón activado

Delantal de trabajo



**DUCHA DE EMERGENCIA Y
LAVA OJOS DE EMERGENCIA**

La misma cuenta con un mantenimiento mensual por personal idóneo y se prueba 1 vez al turno para ver su correcto funcionamiento.

Planilla de Inspección de ducha y lava ojos

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE DUCHA DE EMERGENCIA Y LAVAOJOS.	Página 1 de 1
-----------------------	---	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____/____/____

ÁREA: _____ UNIDAD: _____ SALA AFR

B BUENO/A BIEN
 R REGULAR
 M MALO/A MAL

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	CONDICIONES DE LLAVES				
2	CONDICIONES DE ROCIADORES				
3	ESTADO DE LAS CAÑERIAS				
4	CARTELERIA DE IDENTIFICACION				
5	ORDEN Y LIMPIEZA				
6	AGUA-DISPONIBILIDAD				
7	PERDIDAS DE AGUA				
8					

	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE PINTADA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADA Y/O MODIFICADA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

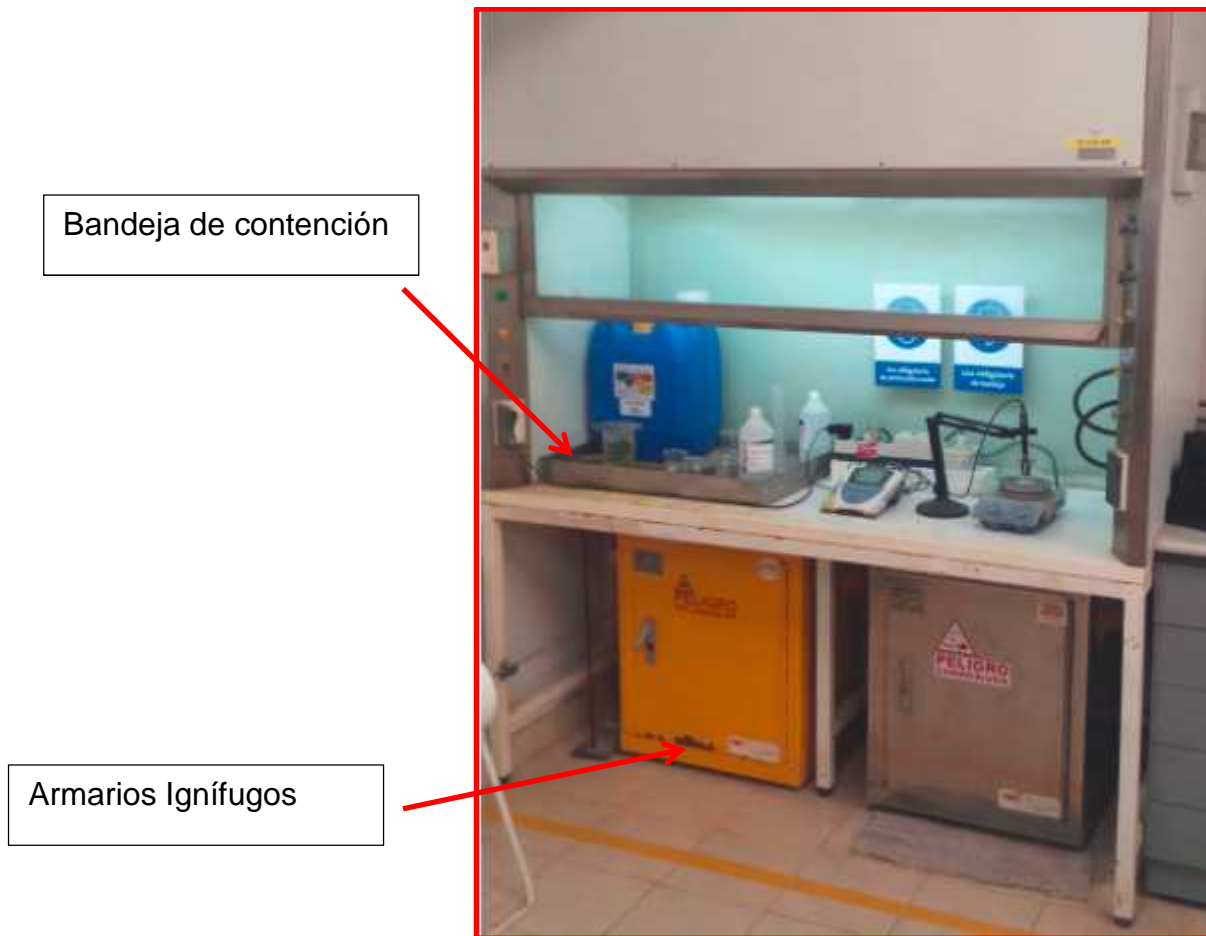
COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A:	FECHA / /
----------------------	------------------

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCION INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Campana de Extracción donde se realiza actividad



Con el estudio del método Rula, se determinó la compra de una silla ergonómica como se detalla a continuación para la realización del filtrado en campana de RI.

“Silla de trabajo para realizar RI”

Objetivo:

A partir de la necesidad de los Operarios químicos, se realizó solicitud de ingeniería (a un proveedor competente) de detalle de una silla de trabajo para el operario encargado de realizar RI.

Ya que el filtrado demora alrededor de 1 hora y la misma no se debe cortar hasta terminar.

Alcance:

A partir de los requisitos que le informamos que debe cumplir el diseño de la silla, se creó preliminarmente un diseño y a partir de los respectivos estudios ergonómicos y el cumplimiento de los requisitos presentados se procedió a realizar la ingeniería de detalle para luego emitir los planos con la información técnica necesario para poder fabricar la misma.

Desarrollo:

El objetivo principal de a tener en cuenta fue que la misma debería activar el sensor de presencia del operario cuando el mismo se encuentre en posición de sentado y que a la vez sea cómoda para realizar el trabajo



Lugar donde debería ir la silla para el filtrado del RI

Resolución del diseño (propuesta por el proveedor):

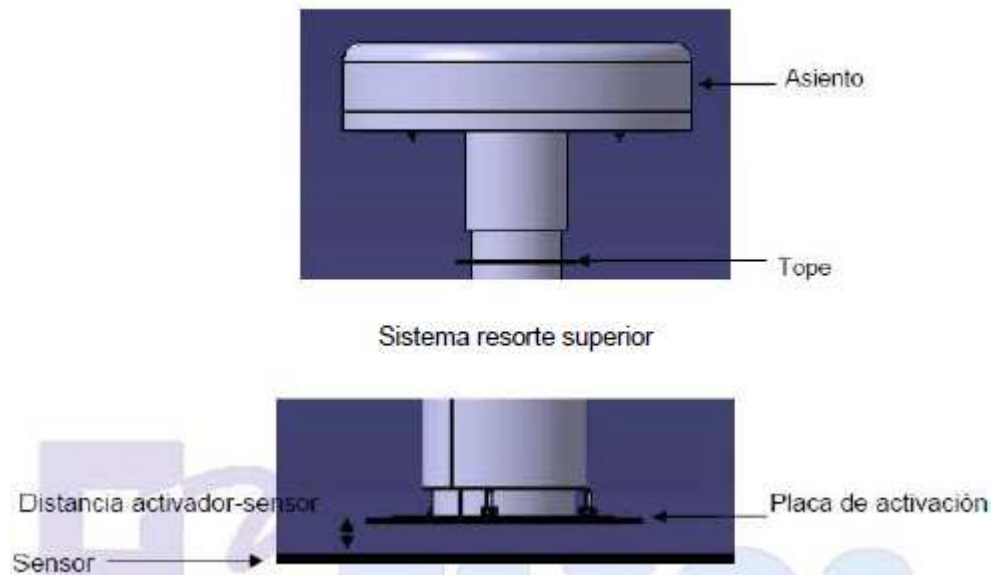
A partir de la información provista, el proveedor diseñó una silla/banco ergonómica que cumpliría con la funcionalidad de activación del sensor:



El mecanismo de activación se pone en funcionamiento cuando el operario procede a sentarse, estando la silla correctamente colocada sobre un sensor/tapete de presencia.

Funcionamiento del sistema

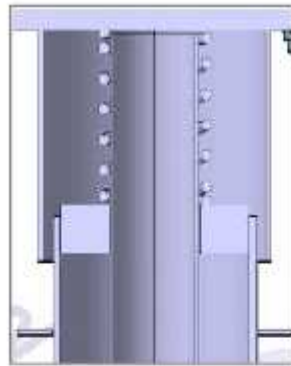
El mecanismo consta de un sistema a resorte en la parte superior de la misma por Debajo del asiento y otro en la parte inferior



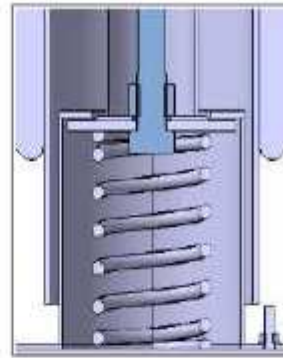
Cuando el operario se sienta, el sistema superior bajaría venciendo la fuerza del resorte hasta que haga tope, al mismo tiempo el sistema de resorte inferior baja conectado por vástago al sistema superior. La distancia desde el sistema inferior al sensor es menor que la distancia del sistema superior al tope por lo que antes de que el sistema superior haga tope, el inferior ya esté presionando al sensor de presencia. La resistencia del resorte del sistema superior es menor a la del resorte del sistema inferior para que cuando el sistema inferior entre en contacto con el

sensor el superior siga trabajando por el peso del operario hasta que haga tope, quedando así estático para una mejor estabilidad del operario.

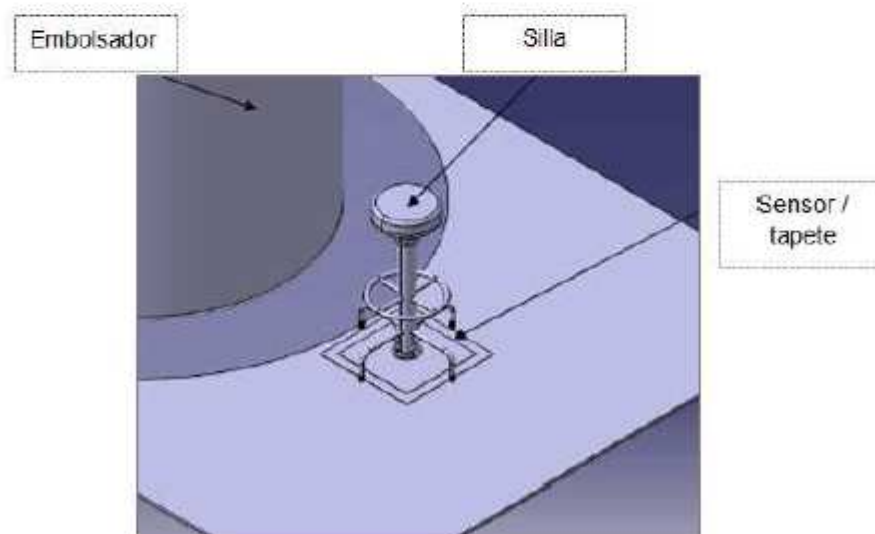
Los cortes de los sistemas superior e inferior se muestran a continuación:



Sistema superior



Sistema inferior



Pérdida de Fuego por calcinación

Descripción de la tarea:

Según Norma IRAM 1504, la actividad se realiza de la siguiente manera, por calentamiento a $950\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$ se eliminan la humedad, el agua de hidratación y el dióxido de carbono CO_2 por descomposición del carbonato de calcio CaCO_3 , si lo hubiera.

En un crisol previamente se pesa aproximadamente 1 gr de muestra, se coloca crisol con muestra en mufla a 950 °C con ayuda de pinza cabo largo, y EPP descriptos en AST como indica la imagen



Pinza cabo largo
Crisol

Alfombra de goma, se utiliza como aislante, se utilizan botines dieléctricos

Universidad FASTA
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador

Se deja crisol en mufla durante 30 minutos, luego se saca de mufla con ayuda de pinza cabo largo con los EPP correspondientes, se deja la muestra en desecador hasta que se enfríe.

Elementos que se utilizan para la actividad:

- 1- Crisol de Platino y oro
- 2- Balanza Analítica
- 3- Mufla
- 4- Desecador

Como inversión para poder aislar fuente de calor que emite mufla, ya que la misma se encuentra encendida las 24 horas, se solicita a la Gerencia la autorización para realizar cerramiento en mufla como la de la imagen.

De esta manera únicamente ingresaría personal autorizado



Evaluación de Riesgo

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y FPE							EVALUACIÓN DE RIESGOS		
Área	Máquina/Luga	HAC	Evaluado por:	Fecha de evaluació	ACTIVIDAD	Peligro	Probabilidad	Consecuenc	Riesgo
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Quemaduras por material caliente	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Electrocución	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Proyeccion de material	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Carga Termica	REMOTA	SERIO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Vapores Organicos	OCCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Caidas al mismo nivel	OCCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Golpes con herramientas (pinzas, crisoles)	OCCASIONAL	MODERADO	Moderado
Control de Calidad	Mufla - Mecheros	PV.H50-593	ER-HG-MM	04-06-16	Perdida por Calcinación en mufla	Ergonomia (postura)	OCCASIONAL	MODERADO	Moderado

Medidas de Control y Jerarquía de Riesgo

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS			
Acción 1	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS	Acción 2	JERARQUIA DE CONTROL DE RIESGOS
Uso de EPP para altas temperaturas (delantal de aluminio-mascara facial-guantes alta temperatura)	EPP'S	Control de su uso	EPP'S
Control de cables y toma corrientes de mufla - Inspección de puesta a tierra	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Control de llave de corte de gas de mecheros	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Uso de EPP para altas temperaturas (delantal de aluminio-mascara facial-guantes alta temperatura)	EPP'S	Realizar perla bajo campana de extracción - trabajar con mampara baja	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
La tarea no se debe realizar con una exposicion superior a 30 minutos	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Control del tiempo de exposición por el supervisor de Laboratorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Uso de mascarilla de carbon activado para el remolido de las muestras	EPP'S	Uso de campana de extraccion para secar la muestra	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Mantener el orden y la limpieza del sector de trabajo en todo momento	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Ante cualquier anomalía dar aviso a supervisor de Laboratorio	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Uso de pinzas cabo largo para la manipulación de crisoles	CONTROLES DE INGENIERIA	Precaución al manipular herramientas	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Optar por la mejor postura en el momento de la tarea	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	No realizar movimientos repetitivos	CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Preparación de Perla para control de RX

La preparación de perla se realiza en mufla como perdida de fuego

Descripción de la tarea:

Pesar 1.0000 g de material a ser analizado.

Pesar una cantidad de fundente para mantener una relación de 1:5 (muestra libre de pérdida al fuego: fundente libre de pérdida al fuego).

Colocar los materiales pesados en un crisol de oro-platino, y homogeneizar con ayuda de una varilla de vidrio.

El crisol y el molde se colocan dentro de una mufla a una temperatura alrededor de 1120°C durante 3 - 5 minutos. Luego agitar el crisol con movimientos circulares para eliminar las posibles burbujas. Dejar el crisol por aproximadamente 30 segundos dentro de la mufla y vertí el material en el molde.

Sacar el molde y homogeneizar con movimientos circulares la muestra fundida y enfriar.

Se detalla una serie de imágenes para describir la tarea:



Se coloca muestra en mufla y se mezcla la misma cada 5 minutos durante media hora



Se continúa fundiendo muestra en mechero



Se pasa muestra de crisol a molde sobre mechero encendido

Lavar los crisoles en el limpiador ultrasonido cada vez que se usen, según procedimiento de trabajo

Materiales que se utilizan para la actividad:

- Muestra de material a analizar
- Balanza analítica

- Espátula.
- Fundente (Spectromelt A10)
- Varilla de vidrio
- Crisol oro-platino
- Molde oro-platino de 40 mm.
- Mufla
- Pinza para crisol
- Cronómetro.
- Brocha
- Cápsula de pesado
- pinzas

Elementos de Seguridad:

- Delantal Aluminizado
- Guantes de alta temperatura
- Careta de protección
- Lentes de Protección Personal

Medidas de Seguridad:

Uno de los riesgos más relevantes de la actividad es la quemadura por material caliente o proyección del mismo.

Como principal medida se coloca a personal que realiza la actividad EPP para trabajos con altas temperaturas, esta actividad la realiza únicamente personal capacitado.

Se capacita a personal con ficha de seguridad de spectromelt A10 – Anexo II

Evaluación de Riesgo

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			EVALUACIÓN DE RIESGOS		
Fecha de evaluación	NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
29-05-16	Preparación de perlas	Atrapamientos por o entre objetos	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Moderado (LTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Proyección de fragmentos o partículas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Contactos eléctricos directos	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Moderado (LTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Presión	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Caída de personas al mismo nivel	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Casi Seguro (varias veces al año)	Menor (MTI)	Alto
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Contactos eléctricos directos	Probable (una o dos veces al año)	Dramático (Una o mas Fatalidades)	Alto
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

29-05-16	Preparación de perlas	Caída de personas al mismo nivel	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Raro (una vez cada 50 años)	Moderado (LTI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Caída de personas al mismo nivel	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Contactos eléctricos directos	Probable (una o dos veces al año)	Dramático (Una o mas Fatalidades)	Alto
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio

Universidad FASTA
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
 Proyecto Final Integrador

29-05-16	Preparación de perlas	Exposición a explosiones	Probable (una o dos veces al año)	Mayor (Incapacidad Permanente)	Alto
29-05-16	Preparación de perlas	Ruido	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
29-05-16	Preparación de perlas	Caída de personas al mismo nivel	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Quemaduras de piel	Probable (una o dos veces al año)	Moderado (LTI)	Alto
29-05-16	Preparación de perlas	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Proyección de fragmentos o partículas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
29-05-16	Preparación de perlas	Exposición a explosiones	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Moderado (LTI)	Medio

Medidas de Control

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquía de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Verificar protección antes de iniciar la actividad	Realizar hoja de ruta de la maquina para realizar mantenimiento del enclavamiento	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Realizar la colocacion de la muestra con la campana baja, realizar limpieza a la campana.		Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Realizar verificación de cable a tierra en los motores, realizar medición a puesta a tierra.	Verificar si se puede colocar disyuntor a la maquina.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Verificar las conexiones de la manguera de aire antes de colocar la muestra.	Realizar hoja de ruta de la maquina de acuerdo a las especificaciones del fabricante	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Antes de iniciar la actividad realizar orden y limpieza del lugar		Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Aislar mufa en lado campana, definir lugar para dejar la muestra.	Solicitar capex para perlero automatico como inversion	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Abrir al minimo la misma, colocarse detrás de la puerta, utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada)	Solicitar capex para perlero automatico como inversion	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Utilizar pinza con extensión para la colocacion de la muestra, utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada)	Solicitar capex para perlero automatico como inversion	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Realizar inspeccion de la maquina, controlar puesta a tierra del equipo, realizar medición de puesta a tierra, aislar la pinza, fijar la alfombra dielectrica que se encuentra en el lugar	Realizar hoja de ruta del equipo de acuerdo a las especificaciones de laboratorio.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Abrir al minimo la misma, colocarse detrás de la puerta, utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada)	Solicitar capex para perlero automatico	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquía de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Antes de iniciar la actividad realizar orden y limpieza del lugar	Analizar si se puede cambiar de lugar el desecador(ubicar al cerca de la mufia)	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada)	Mantener orden y limpieza del lugar delimitar el lugar de trabajo mediante señalización	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar barbijos carbon activado 8013	Verificar el estado de los EPP antes de usarlo.	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Esperar 25 a 30 minutos para realizar la mezcla, utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada), utilizar pinza con extensión		Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Mantener el orden y limpieza del lugar	Analizar si se puede cambiar de lugar el desecador(ubicar cerca de la mufia)	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar pinza con extensión para la colocacion de la muestra, utilizar los EPP(guante para alta temperatura, facial, lentes de seguridad, campera aluminizada)	Solicitar capex para perlero automatic	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Realizar inspeccion de la maquina, controlar puesta a tierra del equipo, realizar medición de puesta a tierra, aislar la pinza, fijar la albomba dielectrica que se encuentra en el lugar	Realizar hoja de ruta del equipo de acuerdo a las especificaciones de laboratorio.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Realizar la compra de equipo para encendido de llama del mechero (Encendedor Sistema Magiklic)	Analizar la colocacion de mecheros con encendidos automaticos	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquia de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Realizar la inspeccion de toda la instalacion mediante personal idoneo.	Desarrollar una hoja de ruta para inspecciones programadas por SAP, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Verificar el estado de la mampara de extraccion	Trabajar con la mampara de la campana baja.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Colocar la alfombra dielectrica fija.	mantener el orden y la limpieza del lugar	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar guantes de Kevlar resistentes a la temperatura, (metodo para verificar la homogenizacion del material)	Uso de EPP(guantes, lentes), utilizar guantes puño largo.	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Trabajar con la mampara baja. Realizar limpieza en la mampara, realizar mantenimiento a la campana(sirena de aviso) Realizar inspeccion de campana	Utilizar barbijos 8013-Lentes de seguridad	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Cambiar o modificar sección donde se posicionan los mecheros	Colocar sistema de contencion en campana para evitar derrame en caso de caida del material	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Realizar primero el cierre de la valvula de gas y por ultimo la valvula de aire		Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS

Como inversión, se solicitó a Gerencia de Planta la compra de un perlero automático, de esta manera eliminaríamos la mayoría de los riesgos a los que se exponen operarios al realizar el preparado de perlas para control de RX.

Esta sería una opción que se le presentó a la Gerencia para poder eliminar los riesgos en la actividad de preparación de perla, la compra de un “Fundidor Automático – Perlero” como el que se indica a continuación:



Principales características del equipo:

Exactitud Analítica Superior

<ul style="list-style-type: none"> • Rotación del crisol mientras está inclinado 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiente agitación y homogeneización superior de la mezcla fundida, en menos tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • Quemadores especialmente diseñados • Consistente control de la temperatura y de la llama (100 niveles de calentamiento) • No requiere de reforzador de temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Llama estable, especialmente a bajas y altas temperaturas • Calentamiento uniforme para resultados reproducibles • Retención de elementos volátiles • Alto desempeño a altitudes elevadas
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los parámetros de fusión pueden ser modificados: flujo del gas, velocidad y amplitud de mezcla, funciones de tiempo, ángulo de los crisoles, flujo del aire de enfriamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiente desarrollo y optimización de las técnicas de fusión
<ul style="list-style-type: none"> • Inyectores de aire/oxígeno en los crisoles (opcional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la oxidación en el caso de muestras que contienen carbón
<ul style="list-style-type: none"> • Inyector de agente antiadherente (opcional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Previene que el agente antiadherente se evapore durante la fusión

Fácil de Usar

<ul style="list-style-type: none"> • Diez programas de fusión independientes y modificables disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda en el desarrollo de métodos
<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser operado desde un computador • Programa computacional fácil de usar y modificar 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea, almacena y recupera métodos, notas e información detallada • 999 recetas disponibles via computador
<ul style="list-style-type: none"> • Completamente automatizado • Robustos sistemas de encendido automático "Spark" y de monitoreo de la llama • Aprobado según las normas CSA • Cumple con las normativas de la CE 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación sin supervisión

Económico

<ul style="list-style-type: none"> • Fácil instalación • Usa gas natural, propano u otros gases licuados de petróleo (GLP) • Prepara 3 muestras en forma simultanea • Diseño de un-quemador-por-muestra • Selección individual de quemador • No requiere de aire comprimido ni de oxígeno 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo consumo de energía • Bajos costos de operación
<ul style="list-style-type: none"> • Permite la fusión de una gran variedad de muestras • Preparación de discos vitreos y soluciones en un solo instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> • Versátil
<ul style="list-style-type: none"> • Confiable • Diseño compacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajos costos de mantenimiento y de reparación • Ocupa menos espacio en el laboratorio

Existen 2 razones muy importantes, por la cual se debería incorporar este equipo a los de Laboratorio.

- 1- Estaríamos realizando una inversión en la seguridad de los operarios ya que con este equipo no manipularíamos los crisoles con material fundido a 1250 °C, eliminaríamos los riesgos de quemaduras, proyección de material caliente, estrés térmico por la temperatura que absorbe el cuerpo frente a los mecheros y cuando realiza la apertura de la puerta de mufla.
- 2- Estaríamos garantizando a un 100% la calidad de los procesos analizados por RX, ya que una perla tiene más exactitud de una pastilla remolida. Con este perlero ahorraríamos tiempo en la preparación de las perlas y mano de obra ya que esta actividad lleva alrededor de hora realizarla.

Como medida de seguridad adicional se capacita a personal en la manipulación de los productos químicos que se utilizan para la preparación de la perla como Spectromelt A10

Planilla de Inspección de Campana

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE CABINA DE EXTRACCIÓN DE GASES- POLVO-HUMO DE LABORATORIO	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____/____/____
 ÁREA: _____ UNIDAD: _____ SALA DE QUIMICA

B BUENO/A BIEN	R REGULAR	M MALO/A MAL
--------------------------	------------------	------------------------

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Verificar llaves de gases y aire				
2	Verificar sistema de extracción				
3	Verificar sistema eléctrico, luces, tomas corrientes				
4	Verificar sistema de alamas – ventana móvil				
5	Elementos en campana no mayor al 50% del espacio				
6	Orden y limpieza				

¿SE OBSERVA SI FUE PINTADA?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADA Y/O MODIFICADA?

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:
COMUNICADO A:
FECHA / /

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCIÓN INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Oxido de Calcio Libre (Cal-libre)

El objetivo de este análisis es determinar el óxido de calcio (CaO) e hidróxido de calcio libres.

Descripción de la Tarea:

Primera mente se acude a la búsqueda de muestra de Clinker (CK) en toma muestra en cangilones 1 y 2, el mismo se encuentra afuera del laboratorio, esta actividad se realiza cada 2 horas durante los 3 turnos de 5 a 13, 13 a 21 y 21 a 05.

- 1- Se pesa 50 gr de muestra y se remuele en mortero durante 40 seg.
- 2- Luego se pesa un gramo de la muestra remolida y se coloca en etilenglicol calentado a 70 °C previamente en un termo agitador, como el de la imagen. Se deja durante 30 minutos.



Termo-Agitador

Una vez concluido el mezclado de 30 minutos se procede al filtrado de la muestra en un Quitasato con papel de filtro, con ayuda de una bomba de vacío.

Como indica la Imagen



Una vez obtenido el líquido de la filtración, se coloca nuevamente muestra sobre termo-Agitador y se coloca 5 gotas de azul de bromo timol, luego se titula con ácido clorhídrico 01 Normal.

Principales Riesgos a los que se expones con esta actividad:

Quemaduras por material caliente, el mismo está a 70°C, inhalación de vapores tóxicos, cortes con material de vidrio, caídas al mismo nivel, etc.

Se debe tener en cuenta la ficha de seguridad de las sustancias a utilizar como el etilenglicol, azul de bromotimol y ácido clorhídrico 01 Normal.

Realizar la actividad bajo campana de extracción.

Otro de los riesgos relevantes es cuando se acude a la búsqueda de muestra CK en cangilones, es el riesgo de quemaduras ya que el CK sale a 400 °C y otros de los riesgos es la carga térmica que se encuentra en el lugar.

Como medida de seguridad se realiza mediciones de carga térmica por ente externo.

Se detalla a continuación:

EVALUACIÓN – PUNTO N° 15
SECTOR: ELEVADORES CLINKER, TOMA MUESTRA CLINKER ELEVADORES 1 Y 2

CONDICIONES AMBIENTALES MEDIDAS

Cálculo de la TGBH

PUNTO N°15	TEMPERATURA BULBO HUMEDO	TEMPERATURA BULBO SECO	TEMPERATURA DEL GLOBO
	57,3 °C	57,9 °C	43,7 °C

Lugar interior $TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$
 $TGBH = 0,7 \times 57,3 \text{ °C} + 0,3 \times 43,7 \text{ °C}.$
 $TGBH = 53,2 \text{ °C}.$

Tipo de ropa: Camisa y pantalón de trabajo.
Adición por tipo de ropa: 0 °C.

TGBH Final: $TGBH + \text{Adición por ropa} = 53,2 \text{ °C} + 0 \text{ °C} = 53,2 \text{ °C}.$

LIMITES PARA LA CARGA TERMICA Valores dados en °C - TGBH			
Exigencias de trabajo y descanso	TGBH máximos según Tipos de Trabajos		TGBH Final
25 % trabajo 75 % descanso	Ligero		53,2 °C
	Aclimatado	Sin Aclimatar	
	32,5 °C	31 °C	
25 % trabajo 75 % descanso	Moderada		
	Aclimatado	Sin Aclimatar	
	31,0 °C	29 °C	

CONCLUSIONES PUNTO N°15

Para el caso de que la tarea realizada en dicho sector se la considere **LIGERA**, la TGBH final supera el nivel máximo de carga térmica establecido en la Resolución 295/03 tanto para tareas en las que el trabajador se encuentra **Aclimatado** como aquellas en las que el trabajador se encuentra **Sin Aclimatar**.

Para el caso de que la tarea realizada en dicho sector se la considere **MODERADA**, la TGBH final supera el nivel máximo de carga térmica establecido en la Resolución 295/03 tanto para tareas en las que el trabajador se encuentra **Aclimatado** como aquellas en las que el trabajador se encuentra **Sin Aclimatar**.

Otra medida de seguridad es acudir al muestreo con guantes alta temperatura y pala cabo largo, esta actividad de la búsqueda de muestra no lleva más de 20 segundos.

Esta actividad es realizada únicamente por personal capacitado

Evaluación de Riesgo

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS		
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
Determinación de Cal Libre	Salpicaduras de sustancias	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de Cal Libre	Inhalación de Vapores	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de Cal Libre	Incendio	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
Determinación de Cal Libre	Electrocución	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Moderado (LTI)	Medio
Determinación de Cal Libre	Caídas de personas a mismo nivel	Raro (una vez cada 50 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo
Determinación de Cal Libre	Quemaduras de piel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo
Determinación de Cal Libre	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de Cal Libre	Salpicaduras de sustancias a alta temperatura	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de Cal Libre	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio

Medidas de Control

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquía de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Utilizar guantes de nitrilo descartable azul - Utilizar lentes de seguridad transparente	Utilizar probeta para la medición con embudo. Control del EPP	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Utilizar barbijos carbon activado 8013	Realizar dosimetrías de vapores en el lugar de trabajo por ente externo, colocar cartelera	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
No fumar ni encender llama	Colocar cartelera de prohibido fumar en el lugar, Mantener los recipientes bien cerrados.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Verificar las puestas a tierra de los equipos, colocar los conductores eléctricos con cable canal	Colocar los tomas corrientes y conductores eléctricos de acuerdo a las normas vigentes	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Verificar el lugar de tránsito que se encuentre libre de obstáculo.	Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar la mangas abotonadas.	No dejar parte de las manos a descubierto, utilizar guantes de nitrilo azul	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Manipular material de vidrio de a 1, de ser necesario transportar en canasta o carro para lo mismo	Controlar carro y canasta	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Utilizar lentes de seguridad transparente, guantes. Manipular material de vidrio caliente con pinzas o guantes alta temp.	No sobre pasar el llenado de elermeyer ni quitasato, así evitar el derrame.	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Definir el depósito de muestras o ampliar el sistema de contención.	Capacitar a todo el personal que realiza la tarea, capacitar con respecto a la hoja de seguridad	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS

Índice de Puzolanicidad

Descripción de la tarea:

Soluciones que se utilizan para la actividad:

- 1- Ácido clorhídrico 0,1N
- 2- Indicador anaranjado de metilo
- 3- Hidróxido de sodio
- 4- Carbonato de Calcio
- 5- Indicador de Murexida
- 6- Solución EDTA
- 7- Carbonato de Sodio Desecado

Se detallara parte de seguridad nada más de fichas de cada producto.

Instrumental:

En la determinación de Índice de Puzolanicidad de los cemento puzolanicos se utiliza material de vidrio, balanza analítica, papel indicador de PH.

Detalles de la tarea de manera resumida:

Se pesa 20 gr de cemento puzolanico y se coloca en frasco con 100 ml de agua para análisis previamente hervida, esto se mezcla y cierra herméticamente y se coloca en una estufa a 45 °C durante 8 días sin mover ni tocar.

Luego se realiza las valoraciones de las soluciones EDTA y Ácido Clorhídrico 0,1N (HCL 0,1N). Con las cuales se tratara el cemento colocado en frasco.

Valoración de soluciones:

Primeramente se debe realizar la valoración de EDTA, donde se pesa 1 gr de carbonato de calcio, se coloca en vaso precipitado con agua para análisis destilada se lleva a termo-agitador, luego muy cuidadosamente y bajo campana de extracción se coloca 50 ml de HCL y se tapa con vidrio reloj, tener en cuenta que este proceso se realiza siempre bajo campana, con los EPP.

Se toma con pipeta 50 ml de la solución se le agrega 150 ml de agua para análisis y se agrega la cantidad necesaria de solución de hidróxido de sodio hasta obtener un pH 13.

Una vez obtenido el pH 13 se agrega a la solución indicador de murexida y luego se valora con solución EDTA hasta pasar del viraje estable del color púrpura al violeta, a partir del volumen consumido de EDTA se calcula el factor 1.

Valoración de HCL 0,1N:

Se pesa 1 gr. De carbonato de sodio, se pasa a un Erlenmeyer de 250 ml y se lo disuelve con 50 ml de agua para análisis, se agrega a la solución 5 gotas de anaranjado de metilo y se valora con HCL 0,1N hasta pasar del viraje anaranjado al amarillo, luego se calcula el Factor 2 por medio de una fórmula.

Una vez valorada las soluciones y concluidos los 8 días, se saca frasco de estufa con ayuda de un guante alta temperatura para evitar quemarse y se procede al filtrado de la muestra en quitasato con ayuda de una bomba de vacío.

Como la de la imagen.



Una vez obtenida la solución filtrada, con ayuda de una pipeta se saca 50 ml y se coloca en vaso precipitado y se agrega 5 gotas de anaranjado de metilo, se determina la alcalinidad total con HCL 0,1N la valoración final corresponde al viraje de amarillo a anaranjado, se calcula según el volumen de ácido consumido el mismo se coloca en una fórmula.

Luego a la misma solución se agrega 5 ml de hidróxido de sodio en solución y 50 mg aproximadamente de indicador de murexida, se continua mezclando en termo agitador y luego se valora con solución EDTA, el volumen consumido en solución se agrega a una formula y se obtiene el segundo valor para así llevar finalmente a formula final y obtener el valor necesario.

Esta actividad es realizada generalmente 1 vez a la semana. Si existe la necesidad de producir cemento puzolanico más de 1 vez a la semana el mismo se debe controlar como se indicó.

El valor obtenido no debe ser superior a 1, requisito de Norma IRAM

Esta actividad se realiza únicamente con personal capacitado por INTI (instituto Nacional de Tecnología Industrial)

Se capacita a personal con fichas de seguridad de cada reactivo, en cuanto a la manipulación y almacenamiento de los reactivos.

Grupo de emergencia de planta es capacitado en caso de emergencia tanto por ingestión, inhalación o derrame de cualquier sustancia que se manipula dentro de Laboratorio.

Es responsabilidad de Supervisor de Laboratorio de dar aviso a GEF (grupo de emergencia de fábrica) si llegara a ingresar algún reactivo nuevo.

Como así también generar la matriz de aspecto impacto requerido por Norma ISO 14001.

Principales riesgos:

Uno de los principales riesgos al realizar esta actividad, es quemaduras por agua caliente, por manipulación de HCL, intoxicación o asfixia por mezcla inadecuada de los reactivos.

Es de vital importancia que la actividad sea realizada por personal capacitado y bajo campana de extracción.

A continuación de detalla evaluación de riesgo:

Evaluación de Riesgo

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS		
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Quemaduras de piel	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Exposición a explosiones	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Ruido	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Contactos con objetos a altas temperaturas	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Caída de personas al mismo nivel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Ocasional (una vez ente 1 y 5 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Contactos eléctricos directos	Raro (una vez cada 50 años)	Menor (MTI)	Bajo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Insignificante nada o FAI)	Bajo

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS		
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Occurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Quemaduras de piel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Quemaduras de piel	Probable (una o dos veces al año)	Moderado (LTI)	Alto
Determinación de indice de Puzolanicidad	Proyección de fragmentos o partículas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Proyección de fragmentos o partículas	Probable (una o dos veces al año)	Moderado (LTI)	Alto
Determinación de indice de Puzolanicidad	Quemaduras de piel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
Determinación de indice de Puzolanicidad	Contactos eléctricos directos	Raro (una vez cada 50 años)	Moderado (LTI)	Bajo
Determinación de indice de Puzolanicidad	Quemaduras de piel	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Moderado (LTI)	Medio

Medidas de Control y Jerarquía de Riesgo

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquia de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Realizar la compra de equipo para encendido de llama del mechero (Encendedor Sistema Magiklic)	Analizar la colocacion de mecheros con encendidos automaticos	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Realizar la inspeccion de toda la instalacion mediante personal idoneo.	Desarrollar una hoja de ruta para inspecciones programadas por SAP, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Verificar el estado de la mampara de extraccion, realizar mediciones de ruido	Trabajar con la mampara de la campana baja.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Utilizar pinza para la colocación de vaso sobre termo agitador o mechero	Verificar el estado de la pinza antes de su uso.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Realizar la inspeccion de toda la instalacion mediante personal idoneo(equipo campana de extracción)	Desarrollar una hoja de ruta para inspecciones programadas por SAP, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Realizar orden y limpieza del lugar antes de iniciar la actividad	Definir lugar para realizar trasvase del producto, delimitar la zona de trabajo.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar Barbijo 8013 para la trasvase	Realizar siempre mezcla de reactivos bajo campana de extraccion	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Utilizar la mayor cantidad de material en plastico	Analizar el cambio de los elementos de vidrio por elementos de plasticos o recubrirlo con plasticos.	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Realizar inspeccion a las instalaciones (verificar puesta a tierra, disyuntor diferencial, medir puesta a tierra) y el equipo que realiza IES	Desarrollar una hoja de ruta para inspecciones programadas por SAP, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS		
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Jerarquía de control de riesgo aplicada a la acción definitiva (referido a la columna anterior)
Inspeccionar el crisol si cuenta con borde filosos- Utilizar los guantes.	Realizar el reemplazo del crisol por otro en mejores condiciones de ser necesario	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Verificar que el recipiente a colocar HCL no contenga humedad	Uso de EPP(guantes, lentes), utilizar guantes puño largo.	Controles administrativos: el riesgo se controló porque se definió un PTS
Utilizar guantes de Kevlar resistentes a la temperatura cuando se manipule agua hervida	Uso de EPP(guantes, lentes), utilizar guantes puño largo.	EPP: el riesgo se controló mediante el uso de EPP adecuado
Realizar modificación en mechero para tener fijo el crisol de niquel	Colocar sistema de contención en campana para evitar derrame en caso de caída del material	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Se elimina el paso de personal ajeno al laboratorio cuando se realice la actividad	Uso de gafas de seguridad	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Capacitar al personal en la manipulación de los reactivos	Uso de guantes de nitrilo ultra blue 997 y delantal para analisis	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso
Realizar inspección de mecheros, estufa y termo agitador	Desarrollar una hoja de ruta para inspecciones programadas por SAP, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación
Utilizar guantes y las mangas de la camisa abotonada.	Analizar cuando se realiza el traslado llevar el vaso precipitado tapado, utilizar pipeta automaticas.	Eliminar: el riesgo se controló porque se evito o elimino este paso

Expansión por Autoclave según norma IRAM 1620

Definición:

El autoclave consiste en una caldera de vapor de alta presión provista de un regulador automático de presión y de una válvula de seguridad.

Características del Autoclave:

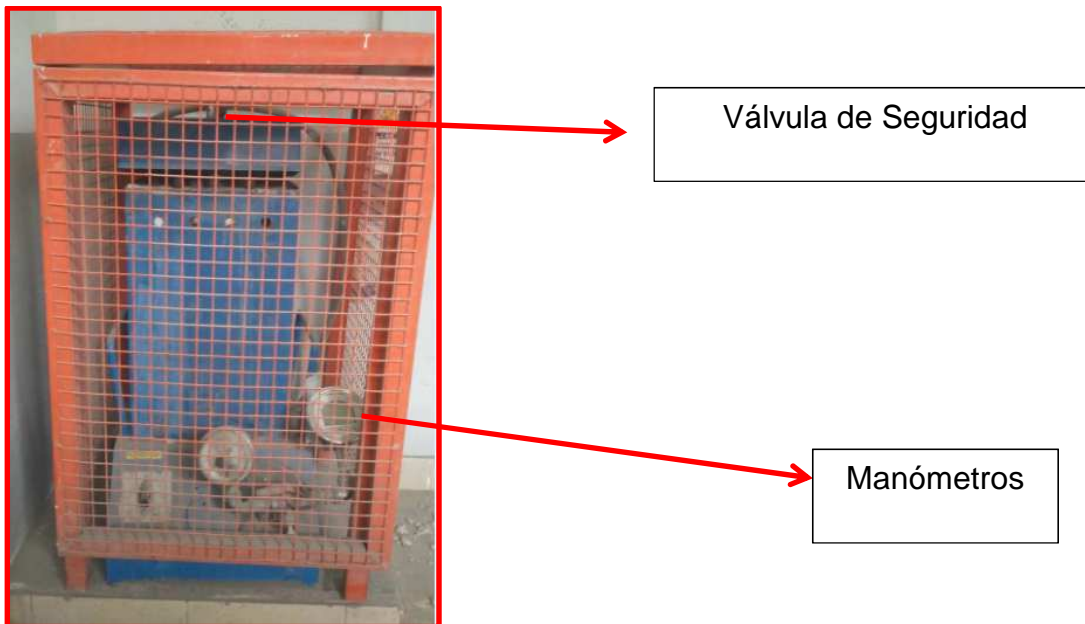
La capacidad del elemento calefactor debe ser tal que, con la carga máxima (agua más las probetas), la presión del vapor saturado en el autoclave pueda elevarse a 2,0 MPa (presión absoluta aproximadamente 2,1 MPa) en un lapso de 60 min a 75 min, contados a partir del momento en que inició el calentamiento.

El regulador automático de presión debe mantener la presión a 2,0 MPa durante 3 h. Esta presión corresponde a una temperatura de $214\text{ °C} \pm 2,5\text{ °C}$.

El autoclave debe permitir el descenso de la presión de 2,0 MPa a un valor menor que 0,1 MPa en 1 h, contando a partir del momento en que se haya suspendido el calentamiento.

El autoclave debe estar provisto de una válvula de escape que permita la salida del aire al principio del período de calentamiento, y elimine la presión remanente de vapor al final del período de 90 min de enfriamiento.

El manómetro debe permitir medir una presión de $2,0\text{ MPa} \pm 0,02\text{ MPa}$.



Cuando se realice actividad en Autoclave el mismo debe estar siempre con protección colocada y cerrada.

Esta actividad consiste en colocar las probetas realizadas en mezcladora y maquina compactadora como se detallara a continuación.

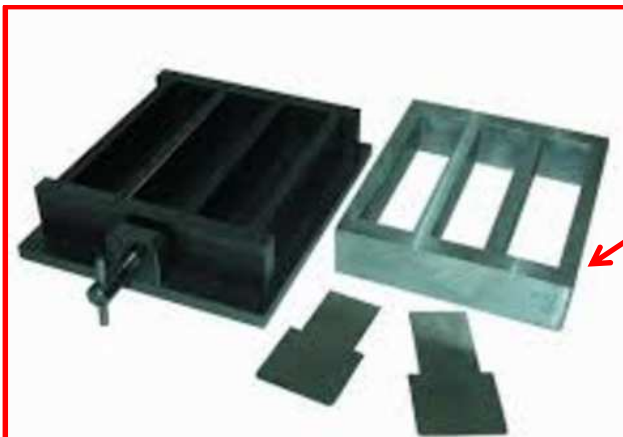
Dichas probetas se colocan en el interior de autoclave durante un periodo de tiempo en el cual el mismo trabaja a presión, la finalidad de este análisis es determinar que el producto final (cemento) no tiene expansión.

Resistencia a la compresión según Norma IRAM 1622

Materiales que se utilizan:

- 1- Agua para análisis
- 2- Balanza
- 3- Moldes prismáticos
- 4- L lana
- 5- Comparador de longitudes
- 6- Pisón

Preparación de los moldes: Los moldes se recubren con una delgada película de aceite mineral, previo se limpian con un cepillo de acero. Después se colocan los puntos de referencia teniendo cuidado de conservarlos limpios y libres de aceite.



Moldes para realizar probetas, pesan 4 kg aproximadamente

Preparación de la pasta de cemento. Se prepara la pasta de consistencia normal según la IRAM 1612, utilizando 700 g de cemento.

Moldeo de las probetas Finalizado el amasado, se moldean las probetas en dos capas aproximadamente iguales.

Luego se compacta cada capa con el dedo pulgar o índice protegido con un dedil de caucho o pisón, para lo cual se presiona la pasta primero en los rincones, luego alrededor de los puntos de referencia y, finalmente, sobre toda la superficie.

En este último caso la presión se aplica en puntos sucesivos y aproximadamente equidistantes, en dirección de la dimensión mayor, debiendo presionarse 25 veces en un sentido y 25 veces en el sentido opuesto, hasta completar 200 presiones.

Terminada la compactación se corta a la altura del borde superior y luego de 2 h se alisa y se retiran los tornillos que fijan al molde las placas en los que se hallan enroscados los puntos de referencia.

Curado

Después de llenados los moldes se colocan en una cámara húmeda (IRAM 1622) Cámara de curado como la de la Imagen.



Las probetas deben permanecer en sus moldes y en la cámara durante 20 h como mínimo.

Si se desmoldan antes de las 24 h debe mantenerse en la cámara húmeda hasta el momento del ensayo.

Como medidas de seguridad en cámara de curado se debe colocar cable canal a los cables de los termohigómetros con los cuales se mide temperatura y humedad constantemente en cámara.

Se debe colocar protección nuevamente en humidificador ya que la misma se deterioró por la humedad del interior de cámara de curado y solicitar colocar una de acero inoxidable.

Se debe colocar luminarias con protección suficiente selladas herméticamente para soportar la humedad del lugar.

Procedimiento:

Transcurridas 24 h \pm 30 min de permanencia de las probetas en la cámara húmeda, se comparan con el testigo, y se mide la largo entre los extremos de los puntos de referencia.

Se colocan en el autoclave a temperatura ambiente en un bastidor, de modo que sus caras estén expuestas al vapor de agua saturado.

Al comenzar el calentamiento, el autoclave debe estar a la temperatura ambiente conteniendo suficiente agua como para conservar la atmósfera saturada de vapor durante todo el tiempo que dure la prueba. Generalmente, el agua ocupa de 7 % a 10 % del volumen del autoclave.

Para eliminar totalmente el aire, se deja abierta la válvula de escape hasta que salga solamente el vapor.

Inmediatamente se cierra la válvula y la temperatura del autoclave debe elevarse hasta que el manómetro indique 2,0 MPa en 60 min a 75 min contados a partir del momento en que se inicia el calentamiento.

Se mantiene durante 3 h la presión de 2,0 MPa \pm 0,1 MPa.

Cumplidas las 3 h, se suspende el calentamiento y el autoclave se debe enfriar de modo que al cabo de 90 min, la presión descienda por debajo de 0,05 MPa. La presión remanente se elimina abriendo parcialmente la válvula de escape hasta igualar la presión atmosférica.

Se abre la autoclave colocando inmediatamente las probetas en agua a una temperatura mayor que 90°C .

Se enfría gradualmente el agua que rodea las probetas, agregando agua fría en forma continua de manera que la temperatura descienda a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en un lapso de 15 min a 20 min.

Se mantiene el agua que rodea a las probetas durante 15 min a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Luego de medir la barra patrón, se retiran las probetas del agua, se enjugan y se miden sus largos entre los extremos de los puntos de referencia.

Principales Riesgos:

Los autoclaves son un componente tan común y familiar en los laboratorios de la industria cementera, que es fácil olvidar los peligros que ellos pueden presentar, incluyendo peligros físicos (por ejemplo, calor, vapor y presión) y peligros biológicos (por ejemplo, materiales infecciosos desinfectados incorrectamente)

Quemaduras por calor, el mismo procede de los materiales que se utilizan, de la cámara del autoclave, paredes y puerta.

Quemaduras por vapor: El vapor residual del ciclo terminando puede causar quemaduras. Las quemaduras producidas por vapor son más graves que las producidas con agua hirviendo, ya que el vapor contiene más energía.

Quemaduras por fluido: Los líquidos hirvientes producidos por autoclave pueden causar quemaduras al contacto directo, sobre todo cuando tenemos derrames internos.

Proteger brazos y manos: las heridas por quemaduras pueden producirse

Mientras se abre la puerta del autoclave.

Uno de los riesgos más relevante en el uso de autoclave es la explosión de mismo, por adquirir una presión superior y que el manómetro no la detecte y active liberación de la presión por válvula de seguridad.

Medidas de Seguridad:

Es de vital importancia señalar la zona donde se encuentra autoclave y prohibir el ingreso a todo personal ajeno a la actividad.

La actividad debe ser realizada únicamente por físico habilitado y capacitado para la tarea.

Toda documentación de calibración y como operar autoclave debe estar al alcance de responsable de la tarea.

Autoclaves deben ser inspeccionado con regularidad. Los registros de inspección, revisión y reparación deben estar disponibles cuando se soliciten. Se recomienda una inspección anual por ente habilitado. Puede ser efectuada por el fabricante o por el distribuidor del que adquirió el autoclave o por personal técnico de laboratorio.

Antes de usar el autoclave, chequee adentro de la cámara del autoclave por cualquier artículo dejado por la última persona que lo usó que pueda ser un peligro.

Asegurarse que el colador de escurrimiento esté limpio antes de cargar el autoclave.

Asegurarse que las gomas de sellar de la puerta no estén deterioradas sino que estén aún intactas y flexibles.

Chequear periódicamente la cinta y, si hay desechos, sacarlos.

Los líquidos deben estar en una bandeja de plástico resistente al calor y en una pulgada de agua, Las botellas no se deben llenar más de 2/3, Mantenga 1-2 pulgadas de espacio entre las botellas.

Las piezas individuales de vidrio deben estar en una bandeja de plástico resistente al calor en una rejilla o estante y nunca deben colocarse directamente en la superficie inferior de la cámara del autoclave.

Asegurarse que la puerta del autoclave esté completamente cerrada y con el pasador.

Usar el equipo de protección personal adecuado, incluyendo guantes resistentes al calor, bata de laboratorio, protección para los ojos y zapatos cerrados cuando abra la puerta del autoclave después de un ciclo. Si hay peligro de artículos punzantes use guantes resistentes al calor y a las rasgaduras.

Cuando el ciclo esté terminado, abra la puerta lentamente. Mantenga la cabeza, la cara y las manos alejadas de la puerta.

Elementos de protección personal (EPP):

Guantes largos aislantes del calor deberían ser empleados para proteger manos y antebrazos.

Bata de laboratorio para proteger partes más extensas del cuerpo.

Gafas transparentes deberían ser usadas para proteger los ojos.

Son obligatorios los zapatos cerrados para proteger los pies de quemaduras.

Medidas Adicionales:

El Autoclave lleva un dispositivo que evita sobre presiones en cámara éste se llama válvula de seguridad, ésta se dispara automáticamente, cuando hay un exceso de presión en cámara, la misma debe ser controlada diariamente.

También el Autoclave lleva una caja de circuitos que es la que protege de cualquier corto circuito que sucede en el sistema eléctrico del equipo, estos se disparan automáticamente por cualquier problema que suceda. Cuando el Autoclave esté funcionando siempre estar pendiente de los manómetros, porque son ellos los que le indican lo que está sucediendo en cámara.

Siempre revisar el Autoclave antes de conectarlo. Cerciorase de que todos los dispositivos estén en su orden.

Controlar que el nivel de agua no pase el límite de seguridad de lo contrario al empezar a levantar temperatura y presión existe el riesgo de quemaduras al personal que opere el autoclave.

Planilla de Inspección de Cámara de Curado

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE CAMARA DE CURADO DE SALA FISICA.	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____/____/____

ÁREA: _____ UNIDAD: _____ HAC _____

B BUENO/A
BIEN

R REGULAR

M MALO/A
MAL



ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Funcionamiento de Cámara – Tablero encendido				
2	Funcionamiento llave de accionamiento humidif.				
3	Funcionamiento Humidifica dor				
4	Control de Temperatura ambiente y del agua				
5	Iluminación de cámara				
6	Circulación de Agua destilada				
7	Bandejas con agua suficiente				
8	Limpieza del lugar				
9	Control de Humedad de Cámara				
10	Control de protección humidifica dor				
11	Control de paro humidifica dor con apertura de puerta				
12	Control de alfombra anti-deslizante				

¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A: _____	FECHA ____/____/____
----------------------------	-----------------------------

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.
RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCION INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Planilla de inspección de Autoclave

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE AUTOCLAVE SALA FISICA.	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____ / ____ / ____

ÁREA: _____ UNIDAD: _____ HAC _____

B BUENO/A BIEN
 R REGULAR
 M MALO/A MAL



+

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Conexión eléctrica				
2	Estado de bulones y roscas				
3	Nivel de agua				
4	Funcionamiento de válvula de seguridad				
5	Funcionamiento de relojes de presión				
6	Orden y Limpieza				
7	Etiqueta de identificación - Calibración				
8	Protección de seguridad				
9					

¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A: _____	FECHA ____ / ____ / ____
----------------------------	---------------------------------

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifícelo claramente en comentarios y recomendaciones.

RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCION INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Resistencia a la compresión según Norma IRAM 1622

Esta norma describe un método para la determinación de las resistencias mecánicas a la compresión y a la flexión del mortero de cemento.

Esta actividad se realiza con las probetas preparadas en mortero como se describió anteriormente, en expansión por autoclave.

Laboratorio:

El laboratorio donde se efectúa la preparación de las probetas, debe ser mantenido a una temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, y una humedad relativa de 50%, como mínimo. La cámara húmeda para la conservación de las probetas en el molde, se mantiene a una temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa de 90%, como mínimo. La temperatura del agua en los recipientes de conservación será de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Elementos para la preparación de los moldes:

Mezcladora:



Planilla de Inspección Mezcladora

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA MEZCLADORA DE SALA FISICA	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA: ____/____/____

ÁREA: _____ UNIDAD: _____ HAC: _____

B BUENO/A
BIEN

R REGULAR

M MALO/A
MAL



ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Conexión eléctrica				
2	Cierre de puerta de acrílico de seguridad				
3	Palanca de ubicación de recipiente				
4	Estado de paleta y recipiente				
5	Funcionamiento de llave energizante				
6	Funcionamiento de botón Stara/Stop				
7	Orden y Limpieza				
8	Etiqueta de identificación - Calibración				

¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:

COMUNICADO A: _____	FECHA ____/____/____
----------------------------	-----------------------------

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifíquelo claramente en comentarios y recomendaciones.

RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCIÓN INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

En esta mezcladora es donde se realiza la mezcla de cemento, con agua para análisis y arena especial para la formación de las probetas

Se mezcla mecánicamente cada lote de mortero, utilizando la mezcladora.

Con la mezcladora en posición de trabajo:

Se vierte el agua dentro del recipiente y se añade el cemento; b) Inmediatamente, se arranca la mezcladora a velocidad lenta y, después de 30 s, se introduce regularmente toda la arena durante los 30 s siguientes.

Se detiene la mezcladora durante 90 s. En los primeros 15 s, se quita, por medio de una espátula de caucho, todo el mortero adherido fuera de la zona de mezclado y se lo vuelve a la mezclar, Se continúa el mezclado a velocidad rápida durante 60 s.

Una vez obtenida la mezcla se procede a la formación de las probetas en los moldes los cuales luego son llevados a cámara de curado.

Los moldes se pintan con aceite mineral ligeramente en su interior. En caso de ser necesario, se pueden sellar las juntas exteriores. Se fija el molde y el sobremolde en el dispositivo de compactación como el de la Imagen.

MESA COMPACTADORA



MESA COMPACTADORA



Y se introduce, directamente de la mezcladora, en cada uno de los compartimentos del molde, una primera capa de mortero de aproximadamente 320 gr, usando una cuchara de capacidad conocida.

Esta capa se enrasa con espátula plana, que se desplaza dos veces ida y vuelta, a lo largo del molde.

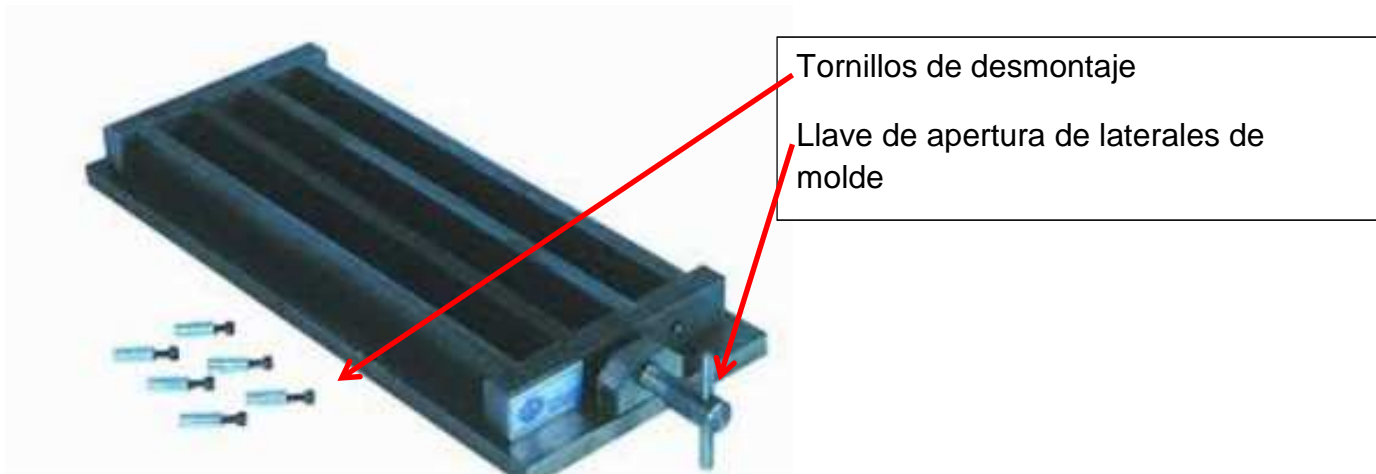
A la primera capa se la somete a 60 caídas de la compactadora durante 60 s y luego se procede de la misma forma con una segunda capa de mortero. Se evitará sobrecompactar con el rasero o con la espátula.

Se levanta el molde del dispositivo de compactación, se retira el sobremolde, se enrasa el mortero con un rasero mantenido casi verticalmente, que se debe desplazar perpendicularmente a lo largo del molde.

La superficie se alisa inmediatamente con movimientos suaves (para evitar sacar material por arrastre y no por corte) por medio de una regla débilmente inclinada sobre la horizontal. Se identifican claramente las probetas colocando la identificación sobre el molde.

Desmolde de las probetas:

Se lleva a cabo el desmolde con las debidas precauciones. Se saca laterales de moldes para así sacar las probetas, se debe tener cuidado al sacar tornillos de moldes, utilizar guantes anti-deslizante para evitar que los moldes se caigan y golpeen a operario, usar siempre botín con puntera de acero.



Luego se procede al ensayo de las probetas en prensa como la de la imagen.



La misma es accionada desde PC

La prensa para control de resistencia a la compresión se debe calibrar y controla anualmente, cuenta con una puerta de inspección que al abrir detiene automáticamente la máquina.



Puerta de parada de
Emergencia de Prensa

Planilla de Inspección de Prensa

Planta – Puesto Viejo	INSPECCIÓN PROGRAMADA DE PRENSA DE SALA FISICA.	Página 1 de 1
-----------------------	--	---------------

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FECHA ____/____/____

ÁREA: _____ UNIDAD: _____ HAC _____

B BUENO/A BIEN
 R REGULAR
 M MALO/A MAL

ITEM	DETALLE	B	R	M	OBSERVACIONES
1	Conexión eléctrica				
2	Control de llave de parada de emergencia				
3	Cierre de puerta de acrílico de seguridad				
4	Orden y limpieza				
5	Etiqueta de identificación - Calibración				
6	Calibración				
7	Traba de seguridad (comando desde la Pc)				
8					

¿SE OBSERVA SI FUE CAMBIADO POR OTRO?.....	SI	NO	Nro.
¿SE OBSERVA SI FUE ARREGLADO Y/O MODIFICADO?

COMENTARIOS Y/O RECOMENDACIONES:
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>
COMUNICADO A: _____
FECHA / /

FIRMA: _____

NOTA: Utilice los Elementos de Protección personal (EPP), mantenga el orden y la limpieza del sector, ante cualquier duda comuníquelo a su superior inmediato. Si en el momento de la inspección observa alguna situación de peligro inminente a las personas o propiedad, especifícuolo claramente en comentarios y recomendaciones.

RECUERDE: NADA JUSTIFICA UNA ACCION INSEGURA - EL NO CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS CARDINALES NO ES TOLERADO

Principales riesgos y medidas de control

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS		
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Casi Seguro (varias veces al año)	Menor (MTI)	Alto
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Proyección de fragmentos o partículas	Raro (una vez cada 50 años)	Insignificante (nada o FAI)	Bajo
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Contactos eléctricos directos	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Moderado (LTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Caída de personas al mismo nivel	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Atrapamientos por o entre objetos	Casi Seguro (varias veces al año)	Menor (MTI)	Alto
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Atrapamientos por o entre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Proyección de fragmentos o partículas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Ruido	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		EVALUACIÓN DE RIESGOS		
NOMBRE TAREA	Peligro (consecuencia del peligro)	Probabilidad de que Ocurra un Evento	Consecuencia mas Probable del Evento	Nivel de Riesgo
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Ergonomía: Esfuerzo muscular incorrecto	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Exposición o contacto a sustancias química nocivas o tóxicas	Poco Probable (una vez cada 15 años)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Inhalación de polvo	Casi Seguro (varias veces al año)	Insignificante (nada o FAI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Resbalones	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Caída de objetos por manipulación incorrecta	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio
PREPARACIÓN DE MORTERO PARA ROTURA A LA COMPRESIÓN	Atrapamientos por o entre objetos	Probable (una o dos veces al año)	Menor (MTI)	Medio

Medidas de control

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS	
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)
Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo, antes, durante y al finalizar la actividad.	Reemplazar guantes de latex por guantes antideslizante y resistentes a cortes.
Usar barbijo para polvos.	Realizar mediciones de polvos.
Mantener enchufes, prolongaciones, cables alejados del agua.	Inspección/servis periodicos del equipo.
Mantener el sector de trabajo ordenado y totalmente despejado, antes durante y al finalizar la actividad.	Manipular moldes con guantes anti-deslizantes
Mantener el suelo limpio en el sector de trabajo, libre de polvos y objetos.	En caso de derrames solicitar la limpieza de pisos de inmediato.
Personal capacitado para realizar la tarea. Sostener mezclados con ambas manos al trasladarlo.	Controlar protecciones de mezcladora, mesa acentadora y prensa
Se deben retirar del sector de trabajo todos los objetos y elementos que no se utilicen para la actividad.	En caso de alguna anomalía dar aviso a supervisor
Sostener moldes con ambas manos, usar guantes de latex antideslizantes.	Reemplazar moldes por otros de materiales livianos.
Utilizar siempre gafas de seguridad, no quitarselas en ningun momento mientras se realiza la actividad.	Control de EPP
Realizar medición de ruidos, verificar que no supere los 85 db.	Usar protectores auditivos de copa.

MEDIDAS DE CONTROL Y JERARQUIA DE RIESGOS	
Acción Inmediata de Control (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)	Acción para Eliminar y/o Mitigar el Riesgo (registrar esta acción en la Herramienta Soporte de OH&S para darle seguimiento)
Sostener moldes con ambas manos, usar guantes de latex antideslizantes.	Reemplazar moldes por otros de materiales livianos.
Levantar moldes de a uno cada vez que se lleven a camara de curado o cuando se desmolde	Ver la posibilidad de adquirir un carro para transportarlo
Ver ficha de seguridad de arena que se utiliza para la mezcla	Uso de barbijo
Uso de mascarilla para polvo 8822	Control de su uso
Mantener el orden y limpieza del sector de trabajo	
Personal capacitado para realizar la actividad. Apoyar moldes con vidrios sobre una base firme.	Colocar planchuela de goma para evitar el contacto directo al presionar el vidrio.
Antes de realizar el traslado de los moldes se debe abrir la puerta de la camara de curado para que permita sujetar los moldes con ambas manos	
Realizar el traslado de moldes con ambas manos.	Antes de realizar el traslado de los moldes se debe abrirla puerta de la camara de curado.
Mantener despejado y ordenado el sector de trabajo, libre de objetos ajenos a la actividad.	

Sistema de aplicación de 5S

Definición:

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

En Ingles se ha dado en llamar “housekeeping” que traducido es “ser amos de casa también en el trabajo”.



SIGNIFICADO DE LAS 5 S's



En japonés:

En español:

1. **Seiri**
2. **Seiton**
3. **Seiso**
4. **Seiketsu**
5. **Shitsuke**

- ★ **Seleccionar**
- ★ **Organizar**
- ★ **Limpiar**
- ★ **Estandarizar**
- ★ **Disciplina**

Entre otros valores que posee la empresa Lafarge Holcim, uno de los primordiales es la seguridad y salud en todo lo que se hace, y uno de los objetivos planteados es "cero daño a las personas"; lo que representa otra razón para la aplicación de este sistema, ya que reduce la probabilidad de que ocurran accidentes.

Mantener un ambiente limpio y organizado es importante en esta área, ya que se transportan elementos pesados, y objetos que obstaculicen el paso puede dar lugar a accidentes. También se manipulan remolidos de distintas materias primas, se trata de partículas muy pequeñas, y su acumulación en el piso puede causar resbalamientos.

Otro motivo es que las auditorías internas que se realizan sobre la implementación de este sistema, representa para el área un indicador de desempeño.

Sin embargo existen muchos otros motivos para su aplicación:

- Reduce el mantenimiento de los equipos, en consecuencia los costos que ello implica, aumentando así la vida útil de los equipos.
- Elimina tiempos muertos lo que se traduce en una mayor productividad.
- Reduce los desechos ya que genera un mantenimiento preventivo.
- Mejora la imagen del área y de la empresa, y contribuye a desarrollar buenos hábitos.

Sobre la aplicación del sistema de 5S y detección del problema.

En la actualidad se aplica el Sistema de 5S, y cada mes se realizan las auditorías internas sobre su aplicación.

Se realizan auto-auditorías, es decir, cada sector realizaba su propia auditoría. Con la llegada de pasantes, se implementa una nueva modalidad, eran ellos los encargados de realizar la auditoría, con el objeto de conseguir una mirada externa. Esta última modalidad es la que se implementa.

Se brindaban capacitaciones a los colaboradores sobre la aplicación de este sistema.

En función de los resultados de las auditorías internas se realizan plan de acciones, el cual es comunicado a todos los colaboradores del área.

Allí se detalla el objetivo asignado y el responsable del mismo.

Universidad FASTA
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador

Dentro de la empresa existe un Manual de Implementación del Programa 5s, que es común para todas las áreas. En este manual se detallan el alcance, los objetivos, los participantes y sus responsabilidades, la forma de implementación, el plan de acción y el monitoreo del sistema de 5s.

Conclusión:

La protección de los trabajadores contra las enfermedades y los accidentes relacionados con su entorno de trabajo, es un tema fundamental, por ello, el objetivo de la seguridad y la salud en el trabajo en cualquier ámbito y a cualquier nivel debe ser principalmente el de prevenir oportunamente los peligros.

Durante el desarrollo de este Proyecto y después de dialogar con todo los colaboradores del área Control de Calidad, es notable el conocimiento que poseen respecto a los riesgos a los que están expuestos, las medidas de prevención a adoptar y los procedimientos a seguir ante emergencias.

Es por eso que estadísticamente en Planta Puesto Viejo, no se registraron incidentes ni accidentes laborales en el sector de Laboratorio.

Se cuenta con un plantel de personal con más de 25 años de antigüedad en los diferentes puestos.

Este Proyecto busca describir la metodología de realizar las tareas mencionada con el riesgo más bajo posible, como así también busca aumentar el entrenamiento a los colaboradores para demostrar su liderazgo y compromiso con la prevención de accidentes a nivel personal.

El éxito en desarrollar una cultura de seguridad positiva depende de cuánto se involucren todos los colaboradores y del liderazgo como representantes de la administración de compañías.

Uno de los puntos más relevantes detectado en este proyecto en la Jerarquía de Riesgos, es el control Ingeniería o re-diseño: el riesgo se controló mediante ingeniería/modificación.

Para poder controlar los riesgos se necesita de inversiones como detallamos anteriormente, en las diferentes actividades.

Es de vital importancia y obligación que los altos directivos y gerente asignado a nuestra planta de Puesto Viejo, deben cumplir con el Convenio C155, Recomendaciones R164 y toda obligación Legal aplicable en Argentina (Ley 19587/72 y sus decretos reglamentarios - Ley 20744 de Contrato de Trabajo) brindando lugares de trabajo, máquinas, equipos seguros y el entrenamiento del personal a las tareas que desarrollan.

Universidad FASTA
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador

La salud y seguridad en el ámbito del trabajo es un derecho adquirido para todos los trabajadores y el valor de sus vidas es impagable

Bibliografía:

- ✓ Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✓ Ley 24.557 de Riesgo del Trabajo.
- ✓ Decreto 351/79 Reglamentario de la Ley Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Decreto 911/96 Industria de la Construcción.
- ✓ Universidad Fasta.
- ✓ Normas Ohsas 18.001.
- ✓ Normas IRAM 50000
- ✓ Requerimientos de las Normas de la Empresa Holcim Argentina

Se anexan fichas de seguridad de los reactivos utilizados. Únicamente parte relativa de Seguridad

Anexo I

ACIDO CLORHIDRICO 37%

DESCRIPCIÓN

Sinónimos	:	Acido Muriático - Acido Hidroclórico - Cloruro de Hidrógeno - Acido Clorhídrico en solución.
Formula Química	:	HCl
Concentración	:	37.0%
Peso molecular	:	36.46
Grupo Químico	:	Acido Inorgánico.
Número CAS	:	7647-01-0
Número NU	:	1789 (Acido Clorhídrico en solución).
Código Winkler	:	AC-0065

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado Físico	:	Líquido.
Apariencia	:	Transparente de apariencia incolora a ligeramente amarillo.
Olor	:	Olor picante e irritante - Umbral del olor: 1.0 - 5.0 ppm.
pH	:	0.1 (solución acuosa 1N a 20°C) - 1.1 (solución acuosa 0.1N a 20°C).
Temperatura de Ebullición	:	108.6°C
Temperatura de Fusión	:	-30°C (solución acuosa al 37%) - -35°C (solución acuosa al 35%).
Densidad (Agua1)	:	1.184 kg/L a 20°C
Presión de Vapor	:	100 mmHg a 20°C (solución acuosa al 35%).
Densidad de Vapor (Aire1)	:	1.27
Solubilidad	:	Completamente soluble en Agua. Muy soluble en Alcoholes. Soluble en Eter y Benceno. Insoluble en Hidrocarburos.

IDENTIFICACION DE RIESGOS

Riesgo Principal	:	Corrosivo
Riesgos Secundarios	:	Nocivo y Reactivo
Código Winkler	:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">3</div> <small>salud</small> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">0</div> <small>inflamable</small> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">2</div> <small>reactivo</small> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">3</div> <small>contacto</small> </div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <small>Clasificación de riesgo: 0 = No especial 1 = Ligero 2 = Moderado 3 = Severo 4 = Extremo</small> </div>

Rótulo de Transporte:	:		Norma NFPA
Clase	:	8	

RIESGOS PARA LA SALUD

EFFECTOS DE SOBREEXPOSICION	
Inhalación	: Irritaciones severas, quemaduras y ulceraciones en nariz, garganta y laringe. Dolor de cabeza, vértigo, mareos, náuseas y vómitos. Tos y dificultad respiratoria de 50 a 100 ppm. Bronquitis y neumonía. Edema pulmonar entre 1000 y 2000 ppm. CL.50 (rata): 5666 ppm en 30 min. de exposición (100% Acido Clorhídrico).
Contacto con La Piel	: Irritaciones, enrojecimiento y quemaduras severas.
Contacto con los Ojos	: Irritaciones (10 a 35 ppm), enrojecimiento y quemaduras severas. Destrucción de la cornea y posible ceguera.
Ingestión	: Irritaciones y quemaduras severas de boca, esófago y estómago. Náuseas, vómitos y diarrea. Shock y colapso. DL.50 (oral - conejo): 900 mg/kg.
Otros Efectos	
Cancerígeno	: No hay evidencia.
Mutageno	: No hay evidencia.
Teratogeno	: En estudio a nivel de experiencias con animales.
Otros Efectos	: Dermatitis en piel expuesta. Decoloración y erosión dental. Bronquitis crónica. Gastritis.

RIESGO DE INCENDIO

Condición de Inflamabilidad	: No combustible.
Temperatura de Inflamación	: No aplicable.
Temperatura de Autoignición	: No aplicable.
Limites de Inflamabilidad	: No aplicable.
Productos de Combustión	: Acido Clorhídrico gaseoso, Cloro e Hidrógeno.
Medios de Extinción	: Uso de extintores apropiados al fuego circundante. En general, con agentes de extinción de Polvo Químico Seco y/o Anhídrido Carbónico. No usar Agua directamente. Solamente aplicarla en forma de neblina para enfriar el ambiente.

RIESGO DE REACTIVIDAD

Estabilidad Química	: Moderada estabilidad.
----------------------------	-------------------------

Incompatibilidades	:	Bases fuertes como el Sodio Hidróxido (reacción violenta y generación de calor). Metales comunes (se genera gas Hidrógeno). Explosivos (contacto puede generar calor y detonación). Aldehidos (polimerización violenta). Agentes Reductores (se produce calor, gas Hidrógeno y fuego). Agentes Oxidantes (produce calor y gases Cloro, tóxicos y corrosivos). Cianuros y Sulfuros (reacción con generación de HCN y H_2S). Fosfuros (generación de Fosfina).
Peligro de Polimerización	:	Si se mezcla con Aldehidos (generación de calor y presión).
Productos Peligrosos en Descomposición	:	Cloro e Hidrógeno.
Condiciones a Evitar	:	Altas temperaturas (se descompone sobre los 1500°C).

CONTROL DE EXPOSICION

Medidas de Control	:	Trabajar en un lugar con buena ventilación. Uso preferente de cabinas o campanas de laboratorio con extracción forzada. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. No pipetear con la boca. Usar propipeta. Al diluir, agregar siempre el Acido al Agua y nunca hacer lo contrario. Utilizar elementos de protección personal asignados.
Límite Permissible Ponderado	:	No regulado.
Límite Permissible Absoluto	:	6 mg/m ³ - 5 ppm (Decreto N°594 - Ministerio de Salud)
Límite Permissible temporal	:	No regulado.
Otros límites	:	75 mg/m ³ - 50 ppm (Nivel IDLH - "Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud" - USA)

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Ropa de Trabajo	:	Uso de indumentaria de trabajo resistente a sustancias químicas corrosivas.
Protección Respiratoria	:	Aplicación de protección respiratoria sólo en caso de sobrepasarse el límite permisible correspondiente. Debe ser específica para Acidos Inorgánicos. En caso de niveles de 75 mg/m ³ o más, situaciones de emergencias o ambientes con concentración desconocida, debe usarse un sistema de respiración con suministro de aire o aparato autónomo.
Guantes de Protección	:	Utilización de guantes de Butilo, Neopreno, Viton y/o PVC. No recomendado: PVA.
Lentes Protectores	:	Se deben utilizar lentes de seguridad y/o careta facial, resistentes contra salpicaduras y proyecciones del Acido corrosivo.
Calzado de seguridad	:	Uso de calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja.

MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

EN CASO	
DE:	
Inhalación	: Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato.
Contacto con la piel	: Lavar con abundante y rápida Agua, a lo menos por 20 minutos. Usar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Si persiste el daño, continuar lavando sin interrupción y derivar a un servicio médico.
Contacto con los Ojos	: Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, por 20 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse el daño, acudir a una asistencia médica rápidamente.
Ingestión	: Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber 240 a 300 ml de Agua y también Leche. Control del shock, manteniendo a la persona abrigada. No inducir al vómito. Proporcionar atención médica inmediatamente.
Nota:	
Si la lesión sufrida por una persona tiene relación laboral y está cubierta por la Ley N°16744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, podrá ser atendida según proceda, por el Servicio Médico asociado a la Asociación Chilena de Seguridad, Mutual de Seguridad C.CH., Instituto de Seguridad del Trabajo, Instituto de Normalización Previsional o por la Administración Delegada correspondiente.	

ALMACENAMIENTO

Area de Almacenamiento	: Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo por contacto. Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, diseñados con resistencia para contener sustancias corrosivas. Lugar fresco, seco y con buena ventilación - Proteger de la luz solar. Contar con medios de contención de derrames. Acceso controlado y señalización del riesgo.
Código de almacenaje Winkler	: Blanco <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

Precauciones Especiales	: Almacenar separadamente de condiciones y productos incompatibles. Proteger contra el daño físico. Mantener los envases cerrados y debidamente etiquetados.
--------------------------------	--

MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES O FUGAS

PROCEDIMIENTO

Contener el derrame o fuga.
Ventilar el área y aislar la zona crítica.
Neutralizar con Calcio Hidróxido o Sodio Bicarbonato, ambos como polvos.
Utilizar elementos de protección personal - Nivel de protección B o C.
Absorber por medio de un material o producto inerte, como la Arena.
Recoger el producto a través de una alternativa segura.
Disponer el producto recogido como residuo químico - No eliminar por desagües o cursos de agua.
Lavar la zona contaminada con bastante Agua.
Solicitar ayuda especializada si es necesaria.
Apoyarse con la Guía de Respuesta a Emergencias Americana (Guía N°157).

DISPOSICION DE RESIDUOS QUIMICOS

En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales o por el desagüe, una vez que se acondicionen de forma tal de ser inocuos para el medio ambiente.

Para pequeñas cantidades: Diluir con Agua aproximadamente en una proporción 1:5 y después neutralizar hasta pH 6 - 8, adicionando una solución de Sodio Hidróxido al 30% o escamas del mismo producto. La solución salina resultante, en caso que proceda, se diluye luego con más Agua en una proporción aproximada de 1:10 u otra que sea necesaria y posteriormente se elimina en las aguas residuales o por el desagüe.

Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente.

INFORMACION REGLAMENTARIA

Decreto N°594 "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Decreto N°40 "Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales".
NCh 382.Of1998 "Sustancias Peligrosas - Terminología y Clasificación General".
NCh 2120/8.Of1998 "Sustancias Peligrosas - Parte 8: Clase 8 - Sustancias Corrosivas".
NCh 2190.Of1993 "Sustancias Peligrosas - Marcas para Información de Riesgos".
NCh 1411/IV.Of1978 "Prevención de Riesgos - Parte 4: Identificación de Riesgos de Materiales".
NCh 2245.Of2003 "Sustancias Químicas - Hojas de Datos de Seguridad - Requisitos".
NCh 2137.Of1992 "Sustancias Peligrosas - Embalajes y Envases - Terminología".
NCh 2424.Of1998 "Sustancias Corrosivas - Acido Clorhídrico en Solución - Disposiciones de Seguridad para el Transporte".
Decreto N°298 "Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".
Ley N°19300 "Bases Generales del Medio Ambiente".
Reglamentación SESMA: Página web: www.sesma.cl

Vigente desde 22/01/2007 version N°1

Este documento solo podrá ser impreso, no soportando modificaciones, copia, o edición.

Anexo II – SPECTROMELT A10



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Fecha de emisión: 14.05.2012

Versión 1.0

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Artículo número	110783
Denominación	Spectromelt® A 10 (di-litio tetraborato)
Número de registro REACH	No hay disponible un número de registro para esta sustancia, ya que la sustancia o su uso están exentos del registro; según el artículo 2 del Reglamento REACH (CE) núm. 1097/2006, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Eliminar ropa contaminada.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Para compuestos de boro en general: tras absorción, náuseas y vómito, ansiedad, espasmos, afecciones del sistema nervioso central y del circulatorio.

Para compuestos de litio en general: tras absorción por manejo inadecuado de grandes cantidades, afecciones del sistema nervioso central, ansiedad, espasmos, ataxia (problemas de coordinación motriz) por desequilibrio electrolítico.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

El fuego puede provocar emanaciones de:

compuestos de boro

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No tirar los residuos por el desagüe.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames.

Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10).

Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones

Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Bien cerrado. Seco.

Temperatura de almacenamiento: sin limitaciones.

7.3 Usos específicos finales

Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

8.2 Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Medidas técnicas y observación de métodos adecuados de trabajo tienen prioridad ante el uso de equipos de protección personal.

Véase sección 7.1.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

Protección de los ojos / la cara

Gafas de seguridad

Protección de las manos

Sumerción:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm

Salpicaduras: Tiempo de perforación: > 480 min

Salpicaduras:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 741 Dermatril® L (Sumerción), KCL 741 Dermatril® L (Salpicaduras).

Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Protección respiratoria

necesaria en presencia de polvo.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro P 1

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Controles de exposición medioambiental

No tirar los residuos por el desagüe.

Anexo III – AZUL DE BROMOTIMOL

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Fecha de revisión 15.03.2013

Versión 2.4

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Artículo número	103026
Denominación	Azul de bromotimol indicador ACS, Reag. Ph Eur
Número de registro REACH	No hay disponible un número de registro para esta sustancia, ya que la sustancia o su uso están exentos del registro; según el artículo 2 del Reglamento REACH (CE) núm. 1097/2006, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados	Análisis químico Para informaciones adicionales a usos refiérase al portal Merck Chemicals (www.merck-chemicals.com).
--------------------	---

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Alemania * Tel: +49 6151 72-0
Departamento Responsable	EQ-RS * e-mail: prodsafe@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia Instituto Nacional de Toxicología * Madrid * Tel: 91 562 04 20

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Esta sustancia no es clasificada como siendo peligrosa según la legislación de la Unión Europea.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

No es una sustancia peligrosa según SGA.

Etiquetado (67/548/CEE o 1999/45/CE)

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

2.3 Otros peligros

Ninguno conocido.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancia

Formula	C ₂₇ H ₂₈ Br ₂ O ₅ S (Hill)
No. CAS	76-59-5
No. CE	200-971-2
Masa molar	624,38 g/mol

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Eliminar ropa contaminada.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

No nos consta una descripción de síntomas tóxicos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua, Espuma, Dióxido de carbono (CO₂), Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Inflamable.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

El fuego puede provocar emanaciones de:
bromuro de hidrógeno, Óxidos de azufre

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura
Observar las indicaciones de la etiqueta.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento
Bien cerrado. Seco.

Almacenar entre +5°C y +30°C.

7.3 Usos específicos finales

Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

8.2 Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Medidas técnicas y observación de métodos adecuados de trabajo tienen prioridad ante el uso de equipos de protección personal.
Véase sección 7.1.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Universidad FASTA
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo
Proyecto Final Integrador

	Tiempo de perforación:	> 480 min
Salpicaduras:	Material del guante:	Caucho nitrilo
	Espesor del guante:	0,11 mm
	Tiempo de perforación:	> 480 min

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 741 Dermatril® L (Sumerción), KCL 741 Dermatril® L (Salpicaduras).

Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Protección respiratoria

necesaria en presencia de polvo.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro P 1

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Éstas medidas deben ser documentadas debidamente.

Controles de exposición medioambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

Anexo IV HCL 0,1N

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Eliminar ropa contaminada.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua, manteniendo abiertos los párpados. En caso necesario, llamar al oftalmólogo.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

efectos irritantes

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

El fuego puede provocar emanaciones de:

Gas cloruro de hidrógeno

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada.

Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No tirar los residuos por el desagüe.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames.

Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10).

Recoger con material absorbente de líquidos y neutralizante, p. ej. con Chemizorb® H* (art. Merck 101595). Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Es recomendable una protección preventiva de la piel. Lavar las manos al término del trabajo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes

No usar recipientes metálicos.

Bien cerrado.

Temperatura de almacenamiento: sin limitaciones.

7.3 Usos específicos finales

Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

Anexo V – Carbonato de Calcio

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Esta sustancia no es clasificada como siendo peligrosa según la legislación de la Unión Europea.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.3 Otros peligros

Ninguno conocido.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas.
Aclararse la piel con agua/ ducharse.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

No nos consta una descripción de síntomas tóxicos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

ningún

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No son necesarias medidas especiales.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Bien cerrado. Seco.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

7.3 Usos específicos finales

Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Protección de los ojos / la cara

Gafas de seguridad

Protección de las manos

Sumerción:

Material del guante:	Caucho nitrílo
Espesor del guante:	0,11 mm
tiempo de penetración:	> 480 min

Salpicaduras:

Material del guante:	Caucho nitrílo
----------------------	----------------

Anexo VI – Carbonato de Sodio

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia

Atención

Indicaciones de peligro

H319 Provoca irritación ocular grave.

Consejos de prudencia

Prevención

P260 No respirar el polvo.

Intervención

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas.
Aclararse la piel con agua/ ducharse.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados efectos irritantes

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Otros datos

Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar el contacto con la sustancia. Evitar la inhalación de polvo. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No tirar los residuos por el desagüe.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames.

Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10).

Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones

Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Es recomendable una protección preventiva de la piel. Lavar las manos al término del trabajo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Bien cerrado. Seco.

Protección de las manos

Sumerción:

Material del guante:	Caucho nitrílo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Salpicaduras:

Material del guante:	Caucho nitrílo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 741 Dermatril® L (Sumerción), KCL 741 Dermatril® L (Salpicaduras).

Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Anexo VII – Murexida

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas.
Aclararse la piel con agua/ ducharse.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua, Espuma, Dióxido de carbono (CO₂), Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Inflamable.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

El fuego puede provocar emanaciones de:

óxidos de nitrógeno

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia:

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Protejido de la luz.

Bien cerrado. Seco.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Anexo VIII – Anaranjado de Metilo

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.

Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Eliminar ropa contaminada.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua.

Tras ingestión (grandes cantidades): consultar al médico si subsiste malestar.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

No nos consta una descripción de síntomas tóxicos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No son necesarias medidas especiales.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger con materiales absorbentes, p. ej. con Chemizorb®. Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

8.2 Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Medidas técnicas y observación de métodos adecuados de trabajo tienen prioridad ante el uso de equipos de protección personal.

Véase sección 7.1.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Medidas de higiene

Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

Protección de los ojos / la cara

Gafas de seguridad

Protección de las manos

Sumerción:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Salpicaduras:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Anexo IX – Hidróxido de Sodio

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)


Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia

Peligro

Etiquetado (67/548/CEE o 1999/45/CE)

Símbolo(s)  C Corrosivo

Frase(s) - R 35

Frase(s) - S 26-36/37/39-45

Provoca quemaduras graves.

En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsenle indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

Si entra en contacto con la piel, lave con abundante agua. Elimine rápidamente la ropa contaminada. Si es posible limpie con algodón humedecido con polietilenglicol 400. Llame inmediatamente al médico.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Llamar inmediatamente al oftalmólogo.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), evitar el vómito (¡peligro de perforación!). Llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación y corrosión, Tos, Insuficiencia respiratoria, colapso, muerte
¡Riesgo de ceguera!

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

No hay información disponible.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

Otros datos

Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No tirar los residuos por el desagüe.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames.

Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger con material absorbente de líquidos y neutralizante, p. ej. con Chemisorb® OH⁻ (art. Merck 101596). Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Observar las indicaciones de la etiqueta.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes

No almacenar en recipientes de aluminio, estaño o cinc.

Bien cerrado.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Protección de los ojos / la cara

Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro

Protección de las manos

Sumerción:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min

Salpicaduras:

Material del guante:	Caucho nitrilo
Espesor del guante:	0,11 mm
Tiempo de perforación:	> 480 min