



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
“Tratamiento de Efluentes Líquidos
y Condiciones Generales de Seguridad en
Planta Química”**

Cátedra:

Prof. Titular: Ing. Carlos Nisenbaum

Prof. Ing. Florencia Castagnaro

Prof. Lic. Gabriel Bergamasco

Asesor / Experto:

Miguel Remedi – Ing. Sergio Rial

Alumno:

Matías Adrián Mantuano

Fecha de Presentación: Agosto 2016

Versión A

INDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| 0. Resumen sobre las características principales del proyecto..... | 4 |
| 0.1 Objetivos del Proyecto..... | 5 |
| 0.2 Actividades de la empresa seleccionada..... | 5 |
| 0.3 Diagrama Gantt – Cronograma..... | 7 |
| 0.4 Carta de aceptación COGNIS S.A. | 8 |
| 0.5 Asesor designado..... | 8 |
| 1. Análisis integral del puesto OPERADOR DE PTEL..... | 9 |
| 1.1 Definiciones..... | 10 |
| 1.2 Análisis del puesto de trabajo elegido..... | 10 |
| 1.3 Identificación de peligros..... | 21 |
| 1.4 Evaluación de riesgos..... | 23 |
| 1.5 Propuesta de soluciones técnicas y/o medidas correctivas..... | 31 |
| 1.6 Estudio de costos de las medidas correctivas..... | 32 |
| 2. Análisis de las condiciones generales de trabajo..... | 40 |
| 2.1 Riesgo químico en Planta de Sulfatación (única en Argentina)..... | 41 |
| 2.2 Transporte de cargas con Autoelevadores..... | 52 |
| 2.3 Ventilación..... | 61 |
| 3. Confección de programa integral de prevención de riesgos laborales..... | 69 |
| 3.1 Introducción..... | 70 |
| 3.2 Planificación y organización de la Seguridad e Higiene..... | 70 |
| 3.3 Selección e ingreso de personal..... | 73 |
| 3.4 Capacitación en materia de Higiene y Seguridad..... | 88 |
| 3.5 Inspecciones de seguridad..... | 98 |
| 3.6 Investigación de siniestros laborales..... | 100 |
| 3.7 Estadísticas de siniestros laborales..... | 110 |
| 3.8 Elaboración de normas de seguridad..... | 114 |
| 3.9 Prevención de accidentes IN ITINERE..... | 134 |
| 3.10 Plan de emergencias..... | 137 |
| 4. Conclusiones..... | 149 |
| 5. Agradecimientos..... | 152 |
| 6. Fuentes y Referencias bibliográficas..... | 154 |
| 7. Anexos..... | 157 |

Al Lic. Marcelo Herrera

1967 – 2016

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

0. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO:

0.1 Objetivos del Proyecto

0.1.1 Objetivos Generales: Interpretar sistemáticamente la problemática en materia de Higiene y Seguridad del tratamiento de efluentes líquidos generados por una Planta Química; además evaluar determinados aspectos del resto de la operación e identificar posibles herramientas de prevención.

0.1.2 Objetivos Específicos:

- 1) Cuantificar el riesgo de cada uno de los peligros identificados en la organización elegida.
- 2) Registrar planes de acción específicos con medidas mitigadoras en cada uno de los aspectos evaluados.
- 3) Implementar un Programa de Prevención de Riesgos aplicable a todos los sectores de la organización.

0.2 Actividades de la empresa seleccionada: La empresa elegida para la realización del proyecto es COGNIS S.A., la cual pertenece al grupo BASF (empresa química alemana multinacional). Dicha firma se encuentra ubicada físicamente en la localidad bonaerense de Sarandí, partido de Avellaneda (a 10 km de CABA).

Figura 0.1. Plantas del GRUPO BASF en Argentina:



FIGURA 0.2. VISTA AEREA DE COGNIS S.A.



Las principales actividades son la fabricación de mezclas y tensioactivos biodegradables para productos finales de cuidado personal (cosmética) y cuidado del hogar (limpieza). Algunos ejemplos son: cremas de enjuague, shampoo, detergente, jabón, cremas, etc..

Actualmente trabajan en las instalaciones alrededor de 110 personas, entre colaboradores operativos y administrativos; en cuanto al sector de producción, laboratorio de control de calidad y guardia de mantenimiento, se desempeñan en 3 turnos (mañana: 6 a 14 hs., tarde: 14 a 22 hs. y noche: 22 a 6 hs.). El resto de los sectores tiene una jornada en horario central de 8 a 17 hs..

La Planta Avellaneda del Grupo BASF se encuentra certificada bajo tres normas internacionales de sistemas de gestión: Calidad bajo ISO 9001 (2008), Medio Ambiente bajo ISO 14001 (2004), Seguridad y Salud Ocupacional bajo OHSAS 18001 (2007).

En cuanto a la configuración de los sectores, los mismos están distribuidos de la siguiente manera:

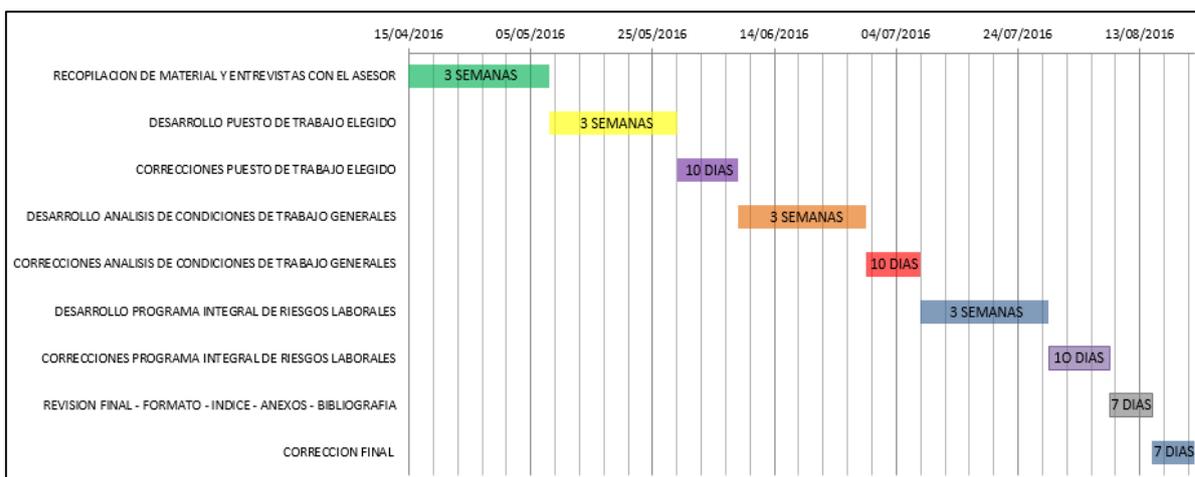
- ✓ 2 (dos) Unidades productivas: Planta MPR (multipropósito) compuesta por mezcladores y reactores independientes; Planta SO₃ (sulfatadora) con un proceso continuo de equipos integrados en un todo.

- ✓ Laboratorio de Control de Calidad
- ✓ Laboratorio de Desarrollos
- ✓ Laboratorio de Aplicaciones
- ✓ Mantenimiento mecánico e instrumentación
- ✓ Logística y distribución
- ✓ Playas de tanques exteriores de materias primas y productos terminados
- ✓ Depósitos cubiertos de materias primas y productos terminados
- ✓ Deposito exclusivo de Residuos especiales
- ✓ Box de productos inflamables
- ✓ Administracion
- ✓ Porterías
- ✓ Comedor y Servicio Medico

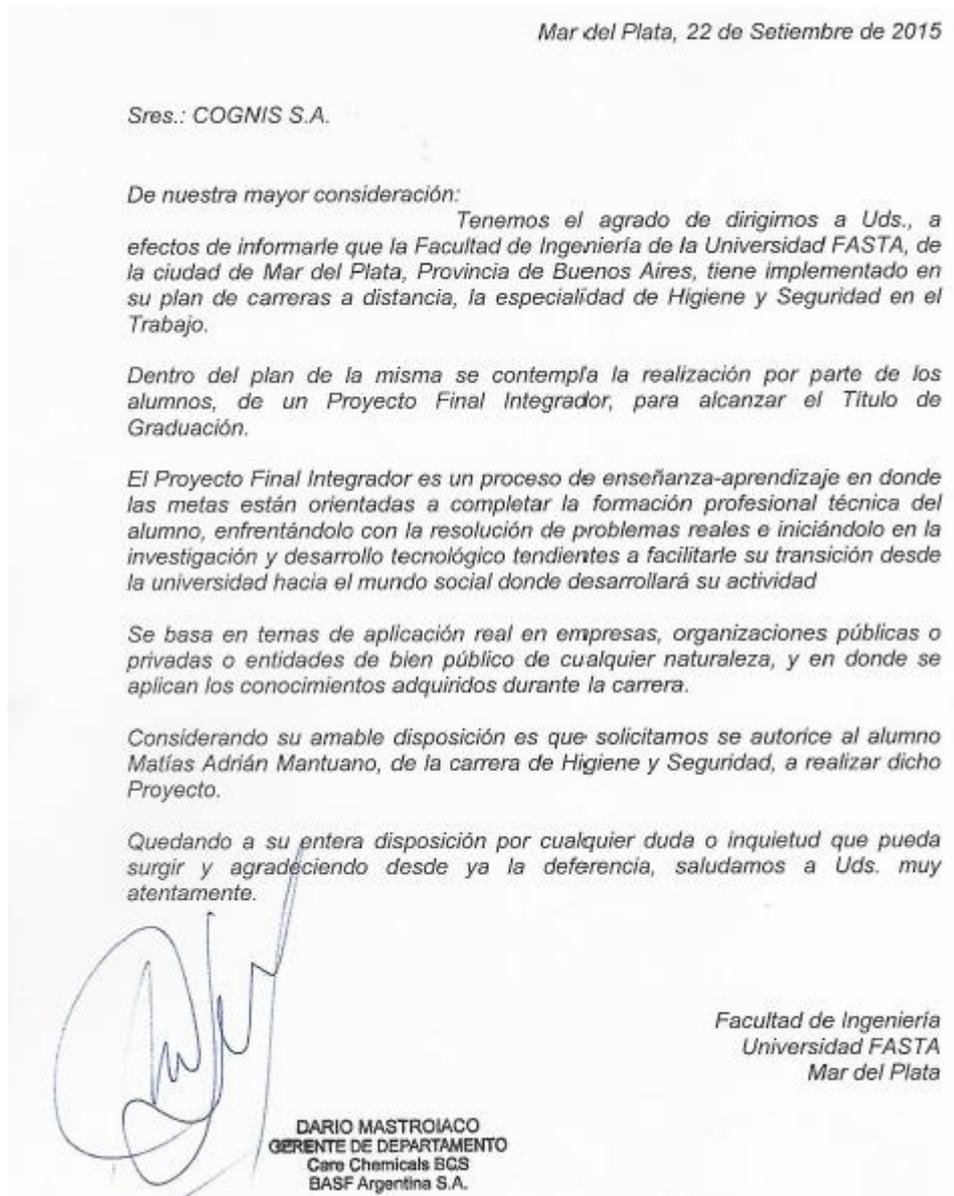
Como una primera impresión de peligros potenciales presentes a nivel general en planta, podemos citar las siguientes situaciones relacionadas con la actividad: 1) Explosiones 2) Derrame o liberación a la atmosfera de productos químicos 3) Incendios 4) Quemaduras químicas.

0.3 Cronograma real ejecutado durante el Proyecto – Diagrama Gantt:

Figura 0.3



0.4 Carta de aceptación de COGNIS S.A.



0.5 Asesor especialista designado

Para la realización del Proyecto Final Integrador se propuso como Asesor Especialista al Sr. Miguel Remedi, operador de la Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos a estudiar; dicha persona se ha desempeñado en la organización durante los últimos 8 años como operador del turno tarde (14 a 22 hs.).

El objetivo de su asesoramiento fue lograr tener una mirada mucho más práctica de los procesos a evaluar y poder identificar las problemáticas de su puesto de trabajo en primera persona.

TEMA 1

1. ANALISIS INTEGRAL DE UN PUESTO DE TRABAJO ACORDE CON LA DISTINTIVA CARACTERÍSTICA DEL ESTABLECIMIENTO: “OPERADOR DE PLANTA DE EFLUENTES LIQUIDOS”

1.1 Definiciones:

PTEL: PLANTA DE EFLUENTES LIQUIDO

SMA: Seguridad y Medio Ambiente

1.2 Análisis del puesto de trabajo: a través de este procedimiento obtendremos información acerca del puesto, su contenido y los aspectos / condiciones que lo rodean. En este análisis se incluye la recolección, análisis e interpretación de la información relacionada con el mismo.

1.2.1 Descripción del proceso:

La PTEL de COGNIS S.A. (Avellaneda) tiene la función de tratar química y biológicamente los efluentes líquidos generados por la Planta de Sulfatación, en adelante SO3 y la Planta Multipropósito, en adelante MPR.

Figura 1.1



Los efluentes de las Plantas Industriales (MPR y SO3), Vestuarios de Planta SO3 y Comedor; ingresan a la Planta de Tratamiento de Efluentes por el Tanque de

Compensación (o pileta de Ecuilización) en donde se mezclan con un agitador sumergido.

En caso de ser necesario, el efluente puede ser enviado a tratamiento fisicoquímico previo ingreso al tanque Compensador, donde se le dosificará coagulante y/o floculante para mejorar alguna propiedad para su tratamiento. El barro industrial generado en este procedimiento será enviado a disposición como residuo especial.

Figura 1.2



La bomba neumática instalada en la sentina del sector producción, por donde se colecta el efluente generado en Planta SO3 para ser bombeado por cañería aérea hasta la Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos, debe estar permanentemente encendida, con la bomba de backup instalada y operativa.

La misma podría ser apagada solo en caso que se presente alguna de las siguientes 3 situaciones:

- Por la realización de tareas de mantenimiento en la instalación, con la contemplación expresa en el correspondiente Permiso de Trabajo.
- Ante la posibilidad de rebalse del efluente acumulado en PTEL y tanques pulmones industriales (falta de disponibilidad de tratamiento)

- Por la presencia de efluentes que pudieran ser nocivos en caso de ingresar al sistema de tratamiento (ejemplo: pH extremo para el proceso)

En cualquiera de los casos, el área que realiza el corte del servicio debe avisar al personal de Producción, Mantenimiento y SMA.

Los efluentes que se encuentran en el COMPENSADOR continúan por bombeo hacia el NEUTRALIZADOR, donde es ajustado el pH dentro de un rango de 10,0 - 11,5. Una vez ajustado, el efluente continúa hacia el REACTOR BIOLÓGICO, el cual se encuentra dividido en dos sectores conectados en serie. El mismo tiene posibilidad de ser operado en paralelo.

Figura 1.3 + Figura 1.4



Figura 1.5



Figura 1.6



Figura 1.7



El Reactor I se opera con una concentración de oxígeno entre 1 y 2 mgr/L y el Reactor II opera con una concentración de oxígeno disuelto mayor a 3,5 mgr/L.
Del Reactor Biológico el efluente pasa al Sedimentador Secundario, en donde se efectúa la decantación de los sólidos en suspensión (Se trata de una clarificación).

Figura 1.8



Figura 1.9



Salida: Cumplida esta operación, el líquido sale por rebalse hacia la Cámara de Toma de Muestras y Aforo, descargando en la cámara final y por bombeo es enviado a la colectora cloacal de AYSA que corre por debajo de la calle Crisologo Larralde (ex Agüero), Partido de Avellaneda.

Figura 1.10



Figura 1.11

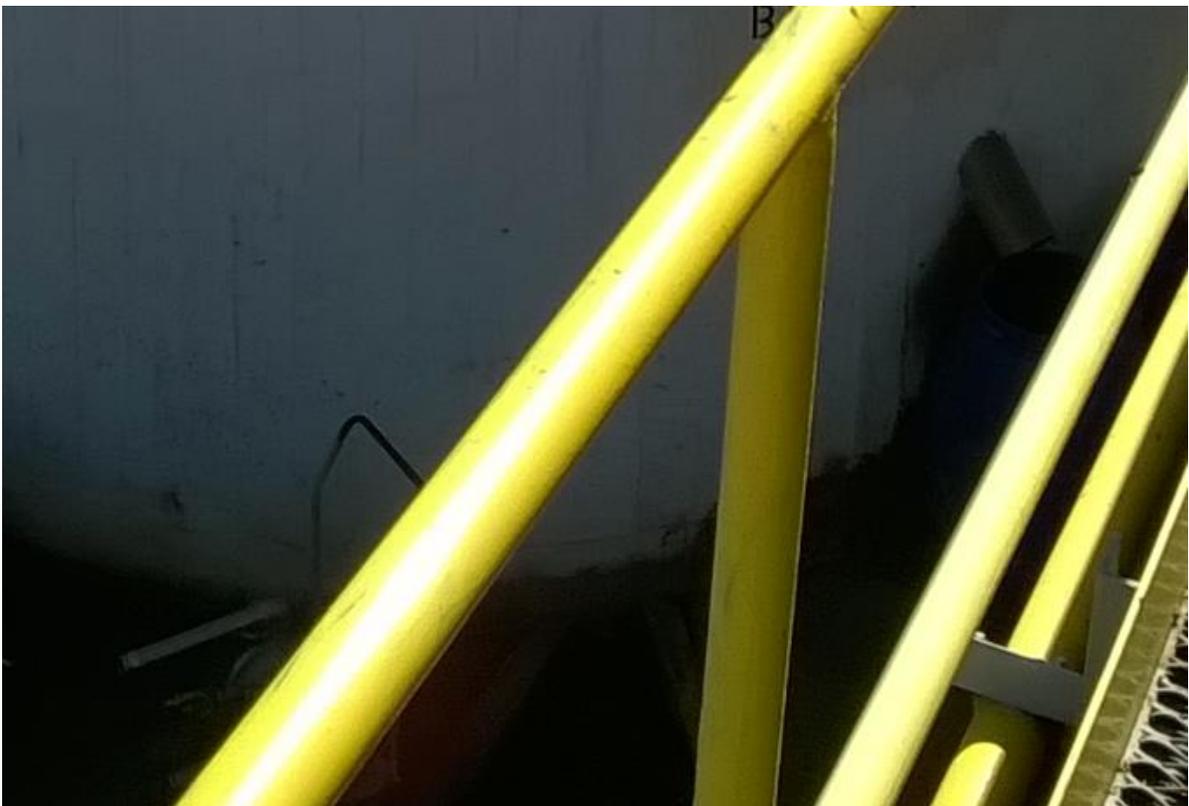


Figura 1.12



Nota: Por la parte inferior del Sedimentador Secundario se retiran los sólidos remanentes del tratamiento microbiológico, los cuales son recirculados hacia los Reactores. Asimismo el barredor superficial deriva sólidos superficiales a contenedor de 200 litros, este contenedor deberá estar completado en un 75% como máximo, y el contenido enviado a tratamiento como barro biológico. Si el valor de los sólidos en suspensión del efluente de los Reactores Aeróbicos supera el valor definido de operación, se procede a purgar los sólidos remanentes del Sedimentador Secundario por medio de purga instalada en el sedimentador secundario, para luego ser enviados a tratamiento como barro biológico.

Figura 1.13



El operador de PTEL realiza un recorrido en forma periódica para verificar estado de diques, sentinas y cámaras industriales de Planta.

1.2.2 Sustancias intervinientes en el proceso:

1.2.2.1 Antiespumante: se agrega en caso de ser necesario, al Tanque Compensador para disminuir la formación de espuma en el efluente líquido. Además es utilizado en

caso de ser necesario en los reactores biológicos o en rebalse del tratamiento fisicoquímico.

1.2.2.2 Fosfato disódico anhidro: Se utiliza como nutriente del tratamiento biológico. La dosificación se regulará de acuerdo a los parámetros de concentración definidos.

1.2.2.3 Neutralización: Adición de soda cáustica al 48 % o ácido sulfúrico al 98 % (el ajuste es automático).

1.2.2.4 Aire insuflado: para asegurar la respiración de los microorganismos y producir así las reacciones bioquímicas de degradación, los microorganismos son alimentados con el residuo orgánico contenido en el efluente líquido. La adición de aire ambiente se produce a través de membranas de caucho microporoso. El caudal del flujo de aire debe regularse en función de la concentración de oxígeno disuelto necesario.

Figura 1.14



1.2.2.5 Floculante (Polímero sintético de alto peso molecular): para precipitar los sólidos en el Sedimentador Secundario, en caso de contingencias y para tratamiento fisicoquímico del efluente previo ingreso al compensador en caso de necesidad.

Preparación: se prepara en función de la recomendación del proveedor. La dosificación se regula a través de la canilla del bidón. Dicha operación se realizará todos los días en caso de ser necesario.

1.2.2.6 Coagulante: se utiliza para coagular sólidos, en caso de necesidad de tratamiento fisicoquímico del efluente previo ingreso al Compensador.

Preparación: se prepara en función de la recomendación del proveedor. La dosificación se regula a través de la bomba dosificadora asociada. Dicha operación se realizará todos los días en caso de ser necesario.

1.2.2.7 Bicarbonato de sodio: Se utiliza para elevar el pH en los reactores biológicos en caso de contingencias.

1.2.3 Rutina de Análisis:

Los parámetros a determinar se describen en la Rutina de Análisis incluida como Anexo

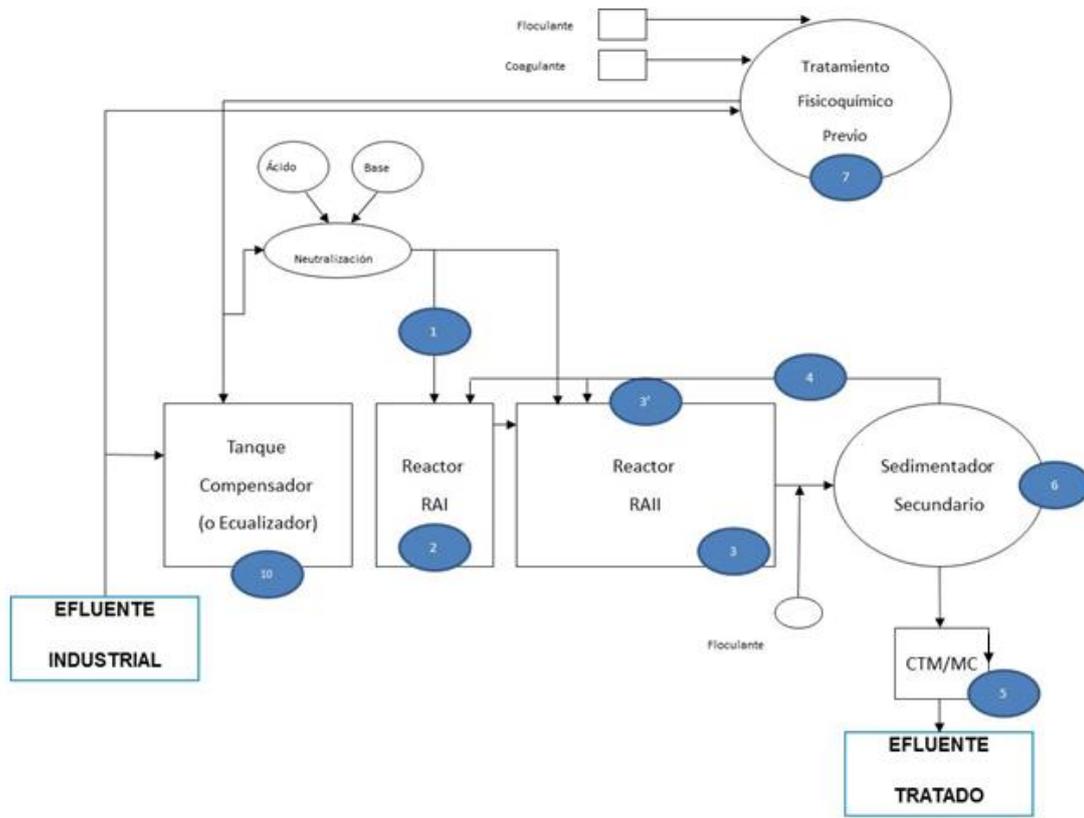
1.2.4 Límites de descarga:

Los límites de descarga permitidos se detallan en el Anexo III (TABLA ACUMAR)

1.2.5 Puntos de toma de muestra y mediciones:

Los puntos de toma de muestra y mediciones se detallan en el Anexo IV dentro del esquema de planta:

Figura 1.15



1. DBO, DQO, SRAO, ALC, PH, Tº
2. PH, Tº, OD, VOL. SED., SST
3. PH, Tº, OD, VOL. SED., SST
- 3'. P-PO4, N-NH4, OD
4. VOL. SED., SST
5. PH, Tº, DBO, DQO, SRAO, SOL. SED. 10' y 2 horas, S2, ALC, CL-, N-NH4, N-NO2, N-NO3, Ptot.
6. NIVEL BARROS 2DARIO
7. DQO, pH,

1.2.5 Actividades de registro y administrativas:

Las novedades producidas en la Planta de Tratamiento serán registradas en la planilla "Parte Diario del Operador de Planta de Efluentes", en el que se detallarán los aspectos generales del funcionamiento general de la planta, los desperfectos de equipos, cualquier inconveniente que afecte al correcto funcionamiento de la planta, etc..

1.2.6 Monitoreo y Seguimiento:

Diariamente, el Operador de Planta y el Analista de SMA, monitorean el funcionamiento de la Planta y la tendencia de los parámetros. Toda anomalía detectada es informada inmediatamente al Coordinador de SMA y en caso de existir valores de parámetros de proceso fuera de rango, se tomarán las acciones descritas en el Anexo V para regularizar la situación.

1.2.7 Acciones de respuesta en materia de Seguridad y Medio Ambiente: En este ítem se definen y analizan controles que puedan implicar riesgos potenciales de impactos ambientales o de seguridad del personal durante la operación de la Planta de Tratamiento de Efluentes.

En base a esto se definen acciones de respuesta, que deben desarrollarse para controlar los desvíos a fin de neutralizar o minimizar sus efectos o consecuencias, tendiendo siempre a mantener y promover adecuadas condiciones ambientales y de seguridad (Anexo VI).

1.3 Identificación de los peligros: dicho proceso está dirigido a conocer aquellos peligros presentes en el puesto de trabajo, que puedan ser causas de daños a la salud del trabajador y/o al medio ambiente de trabajo.

Se ha utilizado un check list de fuentes de riesgos y cada uno de sus ejemplos; los dos grandes grupos de tareas que realiza el operador se encuentran subdivididos y es en este desglose donde puede realizarse un análisis más detallado de peligros presentes.

Tabla 1.1 Identificación y difusión de peligros presentes en el puesto de trabajo (Anexo VII)

| SECTOR : | | PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|--|---|----------------------|---|---|-------------------------|--------------------------------|---|
| ACTIVIDAD | | OPERACIÓN GRAL DE PTEL | | | | | Descarga de NaOH y Acido Sulfúrico desde el camión | | | | | | | |
| TIPO DE RIESGO Y EJEMPLOS | TAREAS | | | | | | | | | | | | | |
| | Tareas administrativas generales e informes diarios | Control de instrumental | Agregado manual antidespumante | Preparación y envío de nutrimento | Adición de químicos | Análisis: DOO, Detergentes, DBO, sulfuros, cloruros, sólidos sedimentables (tareas generales de Laboratorio) | Control de pH y alcalinidad | Toma de muestra de efluente in situ para análisis | Ubicación del camión | Conexion de manguera a la boca de carga | Carga con bomba de camión hasta completar nivel | Desconexion de manguera | Purga de manguera a recipiente | Vaciado de recipiente a Tanque de neutralización. |
| RIESGOS MECANICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | | | | | | | |
| Partes móviles | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantopul.piezas/herramientas puntaiguadas/cortantes | | | | | | | | | | | | | | |
| Superficies calientes | | | | | | | | | | | | | | |
| Riesgos eléctricos | | | | | | | | | | | | | | |
| Cables | | | | | | | | | | | | | | |
| Caida en el mismo nivel | | | | | | | | | | | | | | |
| Caida de diferente nivel | | | | | | | | | | | | | | |
| MManipulación de líquidos o sólidos inflamables | | | | | | | | | | | | | | |
| MManipulación de líquidos o sólidos explosivos | | | | | | | | | | | | | | |
| MManipulación de líquidos o sólidos oxidantes | | | | | | | | | | | | | | |
| Reacciones exotérmicas | | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia bajo presión | | | | | | | | | | | | | | |
| RIESGOS FISICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | | | | | | | |
| Ruido | | | | | | | | | | | | | | |
| Caída | | | | | | | | | | | | | | |
| Tré | | | | | | | | | | | | | | |
| Humedad | | | | | | | | | | | | | | |
| Vibración | | | | | | | | | | | | | | |
| Radiación ionizante | | | | | | | | | | | | | | |
| Radiación no ionizante | | | | | | | | | | | | | | |
| Presiones anormales | | | | | | | | | | | | | | |
| RIESGOS QUIMICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por inhalación | | | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por vía cutánea | | | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por ingestión | | | | | | | | | | | | | | |
| RIESGOS BIOLÓGICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | | | | | | | |
| Vectores tales como ratas, cucarachas, mosquitos | | | | | | | | | | | | | | |
| Microorganismos (Efluentes con metales pesad) | | | | | | | | | | | | | | |

1.4.2 Como último punto de esta evaluación se realiza un análisis ergonómico del puesto de trabajo.

En nuestro caso hemos aplicado la Res. SRT 886/2015, en la cual se completa un Protocolo de Ergonomía a través de las planillas I y II, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 1.4

| ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|-----------------|---------|---------|
| Razón Social: | | | | CUIT: | | CIU: | | |
| Dirección del establecimiento: | | | | | | Provincia: | | |
| Área y Sector del estudio: PTEL | | | | N° de trabajadores: 4 | | | | |
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | | | | | | |
| Procedimiento de trabajo escrito: SI | | | | Capacitación: SI | | | | |
| Nombre del trabajador: Miguel Remedi (ejemplo) | | | | | | | | |
| Manifestación temprana: NO | | | | Ubicación del síntoma: N/A | | | | |
| <i>Paso 1: identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.</i> | | | | | | | | |
| | Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo | Tareas del puesto de trabajo | | | Tiempo total de exposición al factor de riesgo | Nivel de riesgo | | |
| | | 1. Ajustes manuales con químicos | 2. Analisis en Laboratorio | 3. Toma de muestras | | Tarea 1 | Tarea 2 | Tarea 3 |
| A | Levantamiento y descenso | | | | 30 min. | 1 | | |
| B | Empuje y arrastre | | | | | | | |
| C | Transporte | | | | 30 min. | 1 | | |
| D | Bipedestación | | | | 2 hs. | | 1 | |
| E | Movimientos repetitivos de miembros superiores | | | | | | | |
| F | Postura forzada | | | | OCASIONAL | 1 | | 1 |
| G | Vibraciones | | | | | | | |
| H | Confort térmico | | | | | | | |
| I | Estrés de contacto | | | | | | | |
| <i>Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la evaluación inicial de factores de riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2</i> | | | | | | | | |

Tabla 1.5

| ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS | | | |
|---|---|----|-------------|
| Área y sector en estudio: PTEL | | | |
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | Tarea N°: 1 |
| 2.A LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE | | | |
| PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica: | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2kg y hasta 25kg. | | |
| 2 | Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO). | | |
| 3 | Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25kg. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas 1 a 3 es SI, continuar con el paso 2. | | | |
| Si la respuesta 3 es si, se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial. | | | |
| PASO 2: Determinación del Nivel de riesgo. | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga, sobrepasando con sus manos 30cm sobre la altura del hombro. | | |
| 2 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga, sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor a 80cm desde el punto medio entre los tobillos. | | |
| 3 | Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o ambos) considerados desde el plano sagital. | | |
| 4 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior. | | |
| 5 | El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo. | | |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1 de la o presente resolución. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto se debe realizar una evaluación del riesgo. | | | |

Tabla 1.6

| Área y sector en estudio: PTEL | | | |
|---|---|----|-------------|
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | Tarea N°: 1 |
| 2.C TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS | | | |
| PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica: | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Transportar manualmente cargas de peso superior a 2Kg y hasta 25kg. | | |
| 2 | El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga, recorriendo una distancia mayor a 1m.. | | |
| 3 | Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO). | | |
| 4 | Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20m. | | |
| 5 | Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25Kg. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2. | | | |
| Si la respuesta 5 es si, se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial. | | | |
| PASO 2: Determinación del Nivel de riesgo. | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10m con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10000kg durante la jornada habitual. | | |
| 2 | En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 200m con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6000kg durante la jornada habitual. | | |
| 3 | Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior. | | |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1 de la o presente resolución. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto se debe realizar una evaluación del riesgo. | | | |

Tabla 1.7

| Área y sector en estudio: PTEL | | | |
|---|---|----|-------------|
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | Tarea N°: 1 |
| 2.F POSTURAS FORZADAS | | | |
| PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica: | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales) | | |
| Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2. | | | |
| PASO 2: Determinación del Nivel de riesgo. | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación. | | |
| 2 | Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación. | | |
| 3 | Muñecas y manos en flexión, extensión desviación cubital o radial | | |
| 4 | Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación. | | |
| 5 | Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas. | | |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1 de la o presente resolución. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto se debe realizar una evaluación del riesgo. | | | |

Tabla 1.8

| Área y sector en estudio: PTEL | | | |
|---|---|----|-------------|
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | Tarea N°: 2 |
| 2.D BIPEDESTACIÓN | | | |
| PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica: | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse durante 2 horas seguidas o más. | | |
| Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2. | | | |
| PASO 2: Determinación del Nivel de riesgo. | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3hs seguidas o más, sin posibilidad de sentarse, con escasa deambulaci3n (caminando no m3s de 100m/h). | | |
| 2 | En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2hs seguidas o m3s, sin posibilidad de sentarse ni desplazarse o deambulaci3n, levantando y/o transportando cargas > 2Kg. | | |
| 3 | Trabajos efectuados con bipedestaci3n prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los l3mites legalmente admisibles y que demandan actividad f3sica. | | |
| 4 | El trabajador presenta alguna manifestaci3n temprana de las enfermedades mencionadas en el art3culo 1 de la o presente resoluci3n. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto se debe realizar una evaluaci3n del riesgo. | | | |

Tabla 1.9

| Área y sector en estudio: PTEL | | | |
|---|---|----|-------------|
| Puesto de trabajo: Operador de PTEL | | | Tarea N°: 3 |
| 2.F POSTURAS FORZADAS | | | |
| PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica: | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales) | | |
| Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2. | | | |
| PASO 2: Determinación del Nivel de riesgo. | | | |
| N° | Descripción | SI | NO |
| 1 | Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación. | | |
| 2 | Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación. | | |
| 3 | Muñecas y manos en flexión, extensión desviación cubital o radial | | |
| 4 | Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación. | | |
| 5 | Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas. | | |
| 6 | El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el artículo 1 de la o presente resolución. | | |
| Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable. | | | |
| Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto se debe realizar una evaluación del riesgo. | | | |

1.5 Soluciones técnicas y/o medidas correctivas: En esta etapa, posterior a la de evaluación de los riesgos, se propusieron posibles soluciones, para mitigar los mismos:

1.5.1 Jerarquía de los controles

A continuación se presentan distintas medidas de reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) ELIMINACION
- b) SUSTITUCION
- c) CONTROLES DE INGENIERIA
- d) SEÑALIZACION Y CONTROLES ADMINISTRATIVOS
- e) EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Fuente: OHSAS 18001-2007 (4.3.1)

1.5.2 Soluciones propuestas:

1.5.2.1 SUSTITUCION

- Cambio de Ac. Sulfúrico por Ac. Cítrico: Para la operación de descarga de Ácido Sulfúrico a granel se propone el reemplazo del insumo por otro ácido menos corrosivo para la salud del colaborador.

Las estadísticas de accidentes respecto de este producto son definitivamente negativas, teniendo diversos ejemplos de quemadura química por salpicaduras con Ácido Sulfúrico.

En la sección posterior se realiza el análisis de costos y factibilidad del cambio.

1.5.2.2 Controles de ingeniería

- Baranda perimetral (aplica a todos los equipos en altura)
- Línea fija en descarga a granel de Ácido Sulfúrico (en caso de no aprobación de SUSTITUCION)
- Pintura epoxi para escalones de acceso a tanques de ajuste
- Cinta antideslizante

- Ducha de emergencia

FUENTE: LEGA MONTAJES INDUSTRIALES

1.5.2.3 Controles administrativos:

- Control de plagas
- Señalética

1.5.2.4 EPP

- Guantes de nitrilo (48 pares anuales)
- Gafas de seguridad amplia visión (24 pares anuales)
- Botines de seguridad (4 unidades – renovación anual)
- Pantalón cargo OMBU aire libre (8 unidades anuales)
- Camisa grafa uso intensivo (8 unidades anuales)
- Mameluco Tivek CLASE C para salpicadura de líquidos corrosivos (24 unidades anuales)
- Protector facial tipo pantalla (8 unidades anuales)
- Salvavidas

1.6. Estudio de costos de las medidas correctivas: Una vez detectados y descritos los riesgos se procedió a su valoración.

1.6.1 Costo de soluciones propuestas:

1.6.1.1 Sustitución

- Análisis económico de cambio de Ac. Sulfúrico por Ac. Cítrico:

Costo de ácido sulfúrico \$ 7.50 por Kg.

FUENTE: Latin Chemical 4372-1867 4371-9643

Costo de ácido cítrico USD 1.50 por Kg. = \$ 22.50 por Kg.

FUENTE: Inmobal Nutrer 4370-0111

- Necesidad anual de insumos de Neutralizador PTEL:

Ácido Sulfúrico: 12.000 kgs. = \$ 90.000

Ácido Cítrico: 15.000 Kgs = \$ 337500

Diferencia anual por sustitución de insumo: \$ 247.500

Siendo un gasto mayor por mes de \$ 20.625

1.6.1.2 Ingeniería

- Baranda perimetral (todos los equipos en altura) - Calculo de metros lineales con rodapié, travesaño medio y travesaño superior:

Metros lineales a cubrir: 208 m

Total ítem: \$ 102.960

FUENTE: LEGA MONTAJES INDUSTRIALES

Figura 1.16



- Línea fija en descarga a granel de Ácido Sulfúrico
Tramo en Acero Inoxidable + Válvula seca (volante)
Total ítem: \$ 20.850
- Pintura vial para escalones de acceso a tanques de ajuste
Descripción de material propuesto:
Pintura acrílica en base acuosa de altísima resistencia a la abrasión seca y húmeda, al aceite de autos, permite el tránsito de máquinas pesadas
Rendimiento de 5 m² con tres manos de pintura dependiendo de la porosidad.
Cotización de material necesario: Demarcación vial por 20 lts. \$ 1686 (pesos argentinos)
Metros cuadrados a cubrir en PTEL: 6 metros cuadrados.
Total ítem: \$ 1686

- Cinta antideslizante

Cotización de material necesario: Rollo de 25 mm de ancho y 4,5 metros de largo.

\$ 270 (doscientos setenta pesos)

Metros lineales a cubrir en PTEL: 22 m

Total ítem: \$ 1350 (5 rollos)

Figura 1.17



- Ducha de emergencia (2 posiciones): \$ 9384

Figura 1.18



1.6.1.3 Controles administrativos

- Control de plagas: En este caso la cotización debe ser extensiva a toda la Planta de COGNIS S.A., debido a la conocida propagación de las plagas; el servicio consiste en 2 visitas semanales, durante las cuales se mantienen en servicio 34 cebaderas distribuidas en toda la Planta.

El valor mensual es de \$ 8262.-

- Señalética: se proponen algunos ejemplos de acuerdo a la Tabla 1.10 y un valor de referencia por metro cuadrado en material comúnmente usado.

Tabla 1.10

| DESCRIPCION ITEM | ANCHO (m) | ALTO (m) | M ² X CARTEL |
|-----------------------|-----------|----------|-------------------------|
| EPP POR SECTOR | 0,5 | 0,7 | 0,35 |
| PLANOS DE EVACUACION | 0,42 | 0,6 | 0,252 |
| SALIDAS DE EMERGENCIA | 0,4 | 0,14 | 0,056 |
| PAUSAS ACTIVAS | 1,2 | 0,7 | 0,84 |
| PARTES MOVILES | 0,21 | 0,3 | 0,063 |
| PIRAMIDE INCIDENTES | 0,6 | 0,7 | 0,42 |
| JAULA DE RESIDUOS | 1 | 0,5 | 0,5 |

Cotización de material necesario y colocación: 1 m² terminado de vinilo sobre alto impacto 2 mm

Total ítem: \$ 1900 por m²

FUENTE: CFCK Estudio – Tel.: (011) 6098-5353

1.6.1.4 EPP

- Guantes de nitrilo (48 pares anuales): \$ 7200

Figura 1.19



- Casco de Seguridad (8 unidades anuales): \$ 736

Figura 1.20



- Antiparras 3M (24 pares anuales): \$ 16200

Figura 1.21



- Botines de seguridad (4 pares – renovación anual): \$ 5200

Figura 1.22



- Pantalón cargo OMBU aire libre (8 unidades anuales): \$ 3112

Figura 1.23



- Camisa grafa uso intensivo (8 unidades anuales): \$ 2552

Figura 1.24



- Arnés de seguridad con cola de amarre y amortiguador de caída (4 unidades – renovación eventual): \$ 3820

Figura 1.25



- Mascara facial completa 3M (4 unidades – renovación eventual): \$ 19600

Figura 1.26



- Cartuchos para gases ácidos (8 pares anuales): \$ 6000

Figura 1.27



- Mameluco tipo Tychem QC para salpicadura de líquidos corrosivos (24 unidades anuales): \$ 8400

Figura 1.28



- Botas de seguridad (4 pares – renovación eventual): \$ 956

Figura 1.29



- Salvavidas: \$ 1100

Figura 1.30



TEMA 2

2. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN SELECCIONADA; LOS FACTORES ANALIZADOS SON LOS SIGUIENTES: RIESGO QUÍMICO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y VENTILACIÓN.

2.1 Riesgo químico en Planta de Sulfatación (única en Argentina)

2.1.1 Definiciones:

- Tóxico: es toda sustancia que introducida en el organismo puede ocasionar trastornos e incluso la muerte.
- Toxicidad, es la capacidad de una sustancia de producir daños en los seres vivos, a mayor dosis mayor toxicidad.

2.1.2 Descripción general del proceso:

Antes de comenzar con el análisis en cuanto al riesgo específico de la operación nos dedicaremos a explicar en breves palabras el proceso de la planta de sulfatación / sulfonación: dicho proceso consiste en la reacción del alcohol laurico etoxilado (líquido) con trióxido de azufre (gaseoso) en un reactor multitubos vertical, para luego ser tratado con Soda caustica al 50%. El resultado final es la obtención de Lauril sulfato de sodio a 70%.

La primera parte del proceso es la combustión de azufre líquido en un horno. El azufre se mantiene fundido a altas temperaturas en un tanque de almacenaje. Luego de dicha combustión se obtiene una corriente gaseosa de dióxido de azufre en aire, el cual se cataliza posteriormente con pentóxido de vanadio, en una reacción exotérmica, para dar lugar a la formación de trióxido de azufre. Este último se diluye en una corriente de aire previamente secado antes de ingresar al reactor principal. La corriente de mezcla gaseosa de SO_3 + Aire se enfría en intercambiadores de calor, e ingresa al reactor vertical principal, donde toma contacto con el alcohol laurico, en una reacción heterogénea y exotérmica. Finalmente el producto pasa a un lazo de neutralización donde reacciona con hidróxido de sodio al 50% para dar el producto final: **Lauril sulfato de sodio al 70%**; este producto final se almacena en tanques de gran volumen y se despacha a granel.

Los gases exhaustos de la reacción se tratan primeramente en ciclones, luego en separadores electrostáticos y finalmente en una torre lavadora de gases.

2.1.3 Consideraciones generales en Riesgo Químico:

El riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos; puede ser a través de diferentes vías: por Inhalación, por Ingestión y por vía dérmica.

Un contaminante químico es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento, uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas, o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella.

Fases de la acción de un tóxico:

Por la acción del organismo sobre el contaminante tendremos: absorción, distribución, metabolismo, eliminación.

Por la acción del contaminante sobre el organismo tendremos:

- Tóxicos con efectos reversibles:

Cuando cesa la exposición al contaminante, los cambios producidos por el tóxico, remiten y se recupera el estado normal anterior a la exposición.

- Y tóxicos con efectos irreversibles:

No se produce la recuperación del estado normal, los cambios no remiten, permanecen.

La acción de los mismos puede ser con:

- Efectos simples:

Cada tóxico actúa sobre un órgano distinto.

- Efectos aditivos:

Varios tóxicos que actúan sobre el mismo organismo.

- Efectos potenciadores:

Un tóxico multiplica la acción de los otros.

Y los efectos se clasifican:

- Según el tiempo de reacción

Agudos: aparecen poco después de la exposición.

Crónicos: aparecen mucho tiempo después de la exposición repetida a pequeñas dosis del tóxico.

- Según las alteraciones que producen:
 - Corrosivos: destruyen los tejidos (ácidos, bases bromo fenol, ...)
 - Irritantes: alteración en piel o mucosas (disolventes, amoníaco, ...)
 - Neumoconióticos: sólidos que se acumulan en los pulmones (polvo de carbón, asbesto, algodón, etc.).
 - Asfixiantes: impiden la llegada de oxígeno a los tejidos. (nitrógeno, CO₂, CO, ...)
 - Narcóticos: producen inconsciencia (cloroformo, éteres, alcoholes, cetonas, ...)
 - Sensibilizantes: producen alergias, requieren una predisposición fisiológica del individuo (compuestos de níquel, de cromo, fibras vegetales o sintéticas)
 - Cancerígenos: producen tumores malignos (amianto, benceno, cadmio, cromo, ...)
 - Mutagénicos: producen problemas hereditarios (éters de glicol, plomo, ...)
 - Teratogénicos: producen malformaciones en el feto (radiaciones ionizantes)
 - Sistémicos: afectan a un órgano de forma selectiva (metílico, DMAc, uranio, ...)

2.1.4 Los sistemas de clasificación de productos químicos más conocidos son:

- NFPA 704 – Diamante de Hommel
- ONU – Transporte de Mercaderías Peligrosas,
- Europa – Directivas 67/548/EC y 1999/45/ECC y regulaciones 1272:2008 (GHS-REACH)

ONU/GHS – Sistema Globalmente Armonizado

Profundizaremos en el más actualizado, es decir el SGA:

El Sistema Armonizado Globalmente (GHS) se refiere al uso de un único método común de clasificación y etiquetado de químicos peligrosos.

El objetivo de este sistema internacional es promover criterios comunes consistentes para categorizar químicos de acuerdo con sus riesgos ambientales, físicos y de salud. Además que el etiquetado y las hojas de seguridad de materiales sean parte del sistema.

Así, es como los “químicos peligrosos” quedan divididos en 9 grandes categorías:

Explosivos:

Este símbolo de una bomba hecha añicos alerta de que el producto puede explotar al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, en contacto con otros productos, por rozamientos, choques, fricción, etc. Los aerosoles de todo tipo, como lacas o desodorantes, incluso cuando se han acabado, son explosivos por encima de 50° C.

Figura 2.1



Corrosivos:

El producto puede atacar o destruir metales y causar daños irreversibles a la piel, ojos u otros tejidos vivos, en caso de contacto o proyección.

Figura 2.2



Peligroso para el medio ambiente acuático:

Este pictograma con un árbol y un pez indica que el producto provoca efectos nefastos para los organismos del medio acuático (peces, crustáceos, algas, otras plantas acuáticas, etc.). La anterior clasificación consideraba los efectos tóxicos también sobre el medio terrestre e incluía una frase de riesgo indicativa del peligro del producto sobre la capa de ozono.

Figura 2.3



Inflamable:

El producto comienza a arder de forma muy fácil, incluso por debajo de 0° C, al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, etc.), por calor o fricción, al contacto con el aire o agua, o si se liberan gases inflamables. El alcohol, el metanol, la trementina y su esencia, la acetona, los disolventes de pintura, las pinturas en aerosol y metálicas, los desheladores de cristales, los purificadores de aire, etc., son inflamables.

Figura 2.4



Comburente:

A diferencia del pictograma para los productos inflamables, la llama está encima de un círculo. Se hace esta distinción para avisar de que el producto es comburente. Son productos ricos en oxígeno que en contacto con otras sustancias, sobre todo inflamables, pueden provocar, avivar o agravar un incendio o una explosión. Los disolventes que contienen peróxidos, como el ácido peracético, son comburentes.

Figura 2.5



Peligroso por aspiración:

Estos productos pueden llegar al organismo por inhalación y causar efectos negativos muy diversos, en especial, muy graves a largo plazo. Pueden provocar efectos cancerígenos, mutágenos (modifican el ADN de las células y dañan a la persona expuesta o a su descendencia), tóxicos para la reproducción, causar efectos nefastos en las funciones sexuales, la fertilidad, provocar la muerte del feto o malformaciones, modificar el funcionamiento de ciertos órganos, como el hígado, el sistema nervioso, etc., entrañar graves efectos sobre los pulmones y provocar alergias respiratorias.

Figura 2.6



Toxicidad aguda:

La calavera y las dos tibias cruzadas advierten de que el producto genera efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis, y con consecuencias inmediatas. Al entrar en contacto con el mismo se pueden sentir náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdida de conocimiento. En un caso extremo, puede causar la muerte.

Figura 2.7



Advertencia

Irritación cutánea:

El signo de exclamación es una advertencia de los efectos adversos que el producto puede provocar en dosis altas. Algunas de estas consecuencias negativas son irritación en ojos, garganta, nariz y piel, alergias cutáneas, somnolencia o vértigo.

Figura 2.8



Gas:

El dibujo de la bombona señala que es un envase con gas a presión. Algunos pueden explotar con el calor, como los gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados

refrigerados pueden causar quemaduras o heridas criogénicas, al estar a muy baja temperatura. En la anterior normativa no había un símbolo para estos productos a presión o comprimido, tan solo una frase de peligro.

Figura 2.9



Como medidas generales de prevención podemos citar las siguientes:

- Sacarse inmediatamente la indumentaria que esté impregnada con productos químicos.
- En caso de accidentes o malestar buscar siempre asesoramiento médico, indicando la causa del accidente y también la notación completa del producto químico.
- No fumar, no comer y no beber en los puestos de trabajo.
- Conocer en donde están las salidas de emergencia de los locales.
- Realizar trabajos con químicos que evaporen gases en una campana de ventilación que cumpla con las exigencias de seguridad correspondientes.
- Caminar, no correr, en la Planta para evitar accidentes.
- Trabajar con el cabello recogido.
- Evitar en todo caso el contacto con piel, ojos y mucosa.
- En caso de que los ojos entren en contacto con sustancias cáusticas: enjuagar ampliamente con un chorro suave de agua. Desplazar bien los párpados y mover los ojos hacia todos los lados. Inmediatamente después pasar a tratamiento oftalmológico. Indicar el producto químico en cuestión.

2.1.5 Identificación de peligros existentes (solo contaminantes químicos)

De acuerdo a las consideraciones realizadas y teniendo en cuenta las distintas etapas de trabajo en el proceso descrito pasamos a citar los peligros que aplican a cada una de ellas:

Tabla 2.1

| SECTOR: | PLANTA DE SULFATACION | | | |
|---|--|---|--|------------------------------------|
| ACTIVIDAD | Fabricacion Gral. | | | |
| TIPO DE RIESGO Y EJEMPLOS | TAREAS | | | |
| | Control de proceso continuo (automatizado) | Agregados manuales de reactivos (ajustes) | Agregado de reactivos por linea al Loop: Agua, soda caustica 50%, oxigenada 130 vol, agua amoniacal 25% trietanolamina 85% | Tomar muestras de linea de proceso |
| RIESGOS QUIMICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | |
| Exposición a productos químicos por inhalación | | | | |
| Exposición a productos químicos por vía cutánea | | | | |
| Exposición a productos químicos por ingestión | | | | |

2.1.6 Evaluación de riesgos

Una vez identificados los peligros dentro del proceso nos disponemos a la mensuración de los mismos según la matriz de riesgos que sigue a continuación:

Tabla 2.2

| ACTIVIDAD: Planta SO3 Fabricación general | | TAREAS | | ÁREA: SO3 | | SO3: Interior / exterior planta | | Equipos: Bombas, mangueras, valvulas, tableros, etc.. | | |
|---|---|---|---|-------------------------------|---|--|----------|--|----------|--|
| | | Actividad Rutinaria | | Personas afectadas | | Procedim. aplicables / MSDS / Plan de emergencia | | Aire, vapor, agua, electricidad | | |
| | | Responsabilidad Directa | | Operarios 8 | | MSDS materias primas y productos | | Ley 19987 - Decr. 351-79 Resolución N° 295/03 - M.I.E. y S.S. | | |
| | | Evaluación de Riesgo | | COMPORTAMIENTO Y AREA | | | | Requisito legal a cumplir: | | |
| | | Severidad | | 1 | | | | | | |
| | | Probabilidad | | | | | | | | |
| | | Riesgo inicial | | Moderado | | | | | | |
| | | Requisito | | | | | | | | |
| | | Significancia | | | | | | | | |
| | | Jerarquía control | | Medidas de Control propuestas | | Riesgo posterior al comportamiento | | Controles adicionales | | |
| | | PELIGROS QUÍMICOS | | | | | | | | |
| 1, 2, 4 | Vapores de sustancias químicas | Inoxicación a través de la inhalación, irritación de los ojos y del tracto respiratorio | 1 | 4 | 5 | L | Moderado | c, d, e c) Campaña de extracción en zona de agregado manual e) Los productos ingresan por línea directa al lazo. c) El agua oxigenada se carga por línea empleando bomba neumática con protección de acrílico; d) Medición anual de contaminantes (según protocolo adjunto); d) Señalética general y LUP en lugares críticos: e) Mascarilla facial completa c/ cartucho múltiples, camisa y pantalon de goma, casco de seguridad, botines de seguridad, manillaco tipo Tyvek OC, guantes de nitrilo | Moderado | |
| 2, 3, 4 | Salticaduras de Líquidos o pasadas de sustancias químicas | Quemaduras, inoxicaciones, dermatitis, alergias | 3 | 3 | 6 | C | Moderado | b) Ensayo de variantes de sustitución para ajustes; c) Reactivos por líneas fijas; c) protección acrílica en puntos de toma de muestra; d) Señalética general y LUP en lugares críticos: e) Mascarilla facial completa c/ cartucho múltiples, camisa y pantalon de goma, casco de seguridad, botines de seguridad, manillaco tipo Tyvek OC, guantes de nitrilo | Moderado | |

2.1.7 Medidas de control

Por ultimo detallamos para cada vía de ingreso al organismo las medidas mitigadoras de riesgo, clasificadas por los niveles de control descritos en el TEMA 1.

2.1.7.1 Por vía respiratoria:

c) Campana de extracción en zona de agregado manuales d) Medición anual de contaminantes (según protocolo adjunto); d) Señalética general y LUP en lugares críticos; e) Mascara facial completa c/ cartucho multigas.

2.1.7.2 Por vía dérmica:

c) Los productos ingresan por línea directa al lazo; c) El agua oxigenada se carga por línea empleando bomba neumática con protección de acrílico; e) camisa y pantalón de grafa, casco de seguridad, botines de seguridad, mameluco tipo Tyvek QC, guantes de nitrilo; d) Señalética general y LUP en lugares críticos; e) Mascara facial completa c/ cartucho multigas.

2.2 Transporte de cargas con Autoelevador

2.2.1 Definiciones

Autoelevador: vehículo autopropulsado, con conductor sentado, utilizado para la elevación y transporte de cargas menores o iguales a TRES MILQUINIENTOS (3.500) kilogramos, provisto de contrapesos integrados a la estructura, mástil/torre y cilindro de elevación, al cual se le adicionan accesorios especialmente diseñados, según las tareas que se deban realizar.

Figura 2.10



SRT: Superintendencia de Riesgos del Trabajo

2.2.2 Introducción

En las distintas industrias hemos tenido a lo largo de los años muchos accidentes en los que estuvieron involucrados peatones y vehículos industriales; algunos de estos accidentes han sido mortales. El entrenamiento de seguridad sobre este aspecto tiene un alto porcentaje de incidencia para evitar estos accidentes.

El entrenamiento proporciona el conocimiento y las destrezas que ayudan a que el sitio de trabajo sea lo más seguro y saludable posible.

Además del factor humano, el más relevante estadísticamente, se agrega el factor técnico sobre el cual la legislación es taxativamente clara.

En nuestro caso nos ocuparemos de analizar los equipos definidos anteriormente como AUTOELEVADORES; los mismos se desempeñan dentro de la planta de producción de COGNIS S.A. realizando las tareas detalladas

más adelante en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Dividiremos este análisis en dos aspectos bien definidos por la Res. 960/2015 de la SRT:

ASPECTO TECNICO

Los equipos deberán cumplir con las siguientes características generales:

- La carga máxima admisible a transportar, conforme el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).
- La tabla de carga y/o curvas que permitan el cálculo de cargas máximas admisibles para distintas condiciones de uso, en el sistema métrico legal argentino.
- La identificación interna del autoelevador.
- La cabina del autoelevador deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - a) Estructura resistente que proteja al operador contra caídas, proyección de objetos o por desplazamiento de la carga.
 - b) El autoelevador que deba operar con lluvia, nieve, agua nieve, etc., deberá contar con cerramiento y un sistema de limpiaparabrisas.
 - c) El aire en el interior de las cabinas con cerramientos, deberá cumplir los requisitos establecidos en la legislación vigente.
- Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, deberán reunir las condiciones de seguridad necesarias para evitar el accionamiento involuntario.
- El asiento del conductor deberá estar diseñado ergonómicamente, poseer soporte lumbar adecuado, ser cómodo, regulable en profundidad y tener la capacidad de neutralizar en medida suficiente las vibraciones.
- El autoelevador deberá estar provisto de los siguientes elementos de seguridad:
 - a) Cinturón de seguridad.
 - b) Luces de giro, balizas, posición y freno.
 - c) Luces de trabajo en aquellos casos donde la tarea que se realice con el autoelevador así lo requiera.
 - d) Bocina.
 - e) Dispositivo de aviso de retroceso, acústico-luminoso.
 - f) Espejos retrovisores en ambos lados del vehículo.
 - g) Arrestallamas, en el caso de que se trabaje en ambientes que así lo requieran.

- h) Dispositivo aislante que envuelva el tubo de escape y puntos calientes, para impedir el contacto con materiales o personas evitando posibles quemaduras o incendios.
- i) Freno de estacionamiento que permita mantenerlo inmóvil con su carga máxima y con la pendiente máxima admisible.
- j) Para trabajos en pendientes, debe estar provisto de cuñas para sus ruedas, las que se deben utilizar cuando el autoelevador se encuentre detenido.
- k) Extintor acorde con el riesgo existente.
- l) Medios seguros para el ascenso y descenso del operador.
- m) Superficies antideslizantes en pedales de mando, pisos y peldaños.

ASPECTO HUMANO

Se deberá capacitar al personal que opere este tipo de equipos de acuerdo al siguiente contenido mínimo y en una modalidad teórico-práctica de 10 hs. de duración con evaluación final (la revalidación con modalidad anual será de 2 hs.):

Figura 2.11

➤ PERMISO DE CONDUCIR

- El permiso de conducir el vehículo debe estar vigente y en su poder mientras este operando.
- Puede tenerlo en el chaleco reflectivo o en su billetera.

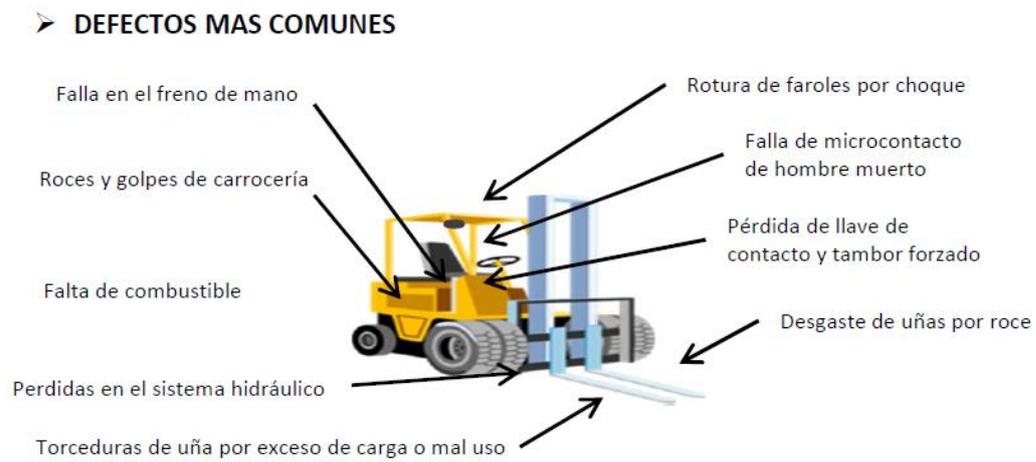
Recuerde

Si una persona esta manejando un vehículo y no tiene carnet de conducir, esta poniendo en juego su seguridad y la de sus compañeros.

- a) Conocimientos técnicos del autoelevador.
- b) Instrucciones teóricas y prácticas de manejo y operación.
- c) Información sobre la capacidad de carga y sobre la curva o tabla de cargas.
- d) Reglas de seguridad y prevención de riesgos.
- e) Conocimientos teóricos sobre altura máxima de estiba.
- f) Programa y control diario a cargo del operador (listado de verificación o chequeo)



Figura 2.12



g) Manual para la conducción segura de autoelevadores en castellano.

h) Velocidad de circulación estipulada dentro de Planta.

Figura 2.13

➤ **LA VELOCIDAD**

¿Cuándo hay que bajar la velocidad?

Máxima
10
KM/H

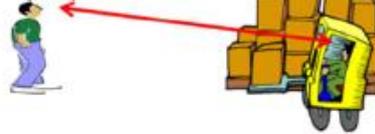
- ❑ Cuando se lleva una carga considerable porque al vehículo le costará frenar y puede tirar la carga
- ❑ Al doblar
- ❑ En pisos húmedos, con desniveles (rieles, zanjas, juntas)
- ❑ Sobre rampas
- ❑ Calles y pasillos estrechos
- ❑ En presencia de elementos que obstruyan el paso
- ❑ Con tráfico vehicular o peatonal muy fluido

i) Distancias mínimas respecto del peatón.

Figura 2.14

➤ **CUANDO SE ACERQUE UN PEATÓN**

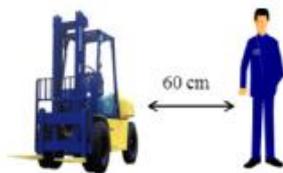
- ❑ Mantenga el contacto con el freno, haga sonar la bocina y comuníquese con señales manuales: "Pare" / "Avance" para ponerse de acuerdo acerca de la maniobra que debe hacer el peatón.



- ❑ Si entre Ud. Y el peatón hay un objeto fijo (rack, paredes, columnas u otro vehículo) **NO AVANCE**.

➤ **DISTANCIA SEGURA**

- ❑ Entre Ud. Y el peatón SIEMPRE debe ser de 60cm como mínimo.



- ❑ Cumpla las indicaciones de los carteles y señales pintadas en el piso.



Figura 2.15

| <u>Identificación de las Sendas</u> | | | |
|--|--|--|--|
| SENDA VERDE | SENDA AMARILLA | SENDA ROJA | SENDA NARANJA |
| | | | |
| <p>Uso exclusivo de peatones Prohibido el tránsito de vehículos</p> <p>Los vehículos industriales no deben pisar las sendas peatonales verdes bajo ninguna circunstancia.</p> | <p>Precaución</p> <p>Uso compartido entre Vehículos Industriales y Peatones</p> | <p>Solo Vehículos Industriales</p> <p>Prohibido el ingreso de Peatones.</p> | <p>Precaución</p> <p>Transporte aéreo de piezas</p> |

j) Carga de combustible.

k) Recambio de baterías.

l) Legislación vigente.

m) Interpretación y conocimiento del manual del operador.

- n) Correcto uso del extintor.
- o) Riesgo en el inflado de neumáticos.
- p) Prevención de vuelcos:

Figura 2.16

➤ **ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO**

La estabilidad del vehículo es afectada por la forma como se conduce. Hay que prestar sumo cuidado en las siguientes situaciones:

1. Paradas
Evite frenar bruscamente, especialmente cuando transporta una carga.
2. Vueltas
Disminuya la marcha en las esquinas. Doblar esquinas muy rápido es la mayor causa de volcamientos
3. Rampas y pendientes
Cuando maneje un vehículo cargado en subida lleve las uñas hacia adelante.
Si lleva carga y debe bajar conduzca en reversa.
Nunca gire el vehículo lateralmente en una rampa
4. No recoja una carga que no esté centrada. Tal carga aumenta la posibilidad de que ocurra un vuelco hacia uno de los costados.
5. Inclinación de la carga
No incline cargas elevadas hacia delante. Esto puede provocar que el autoelevador vuelque hacia adelante.
6. Mantenga una distancia prudencial desde el borde de muelles, rampas y plataformas

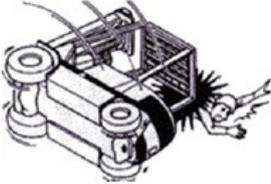
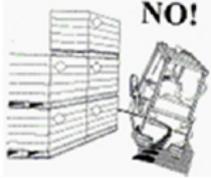



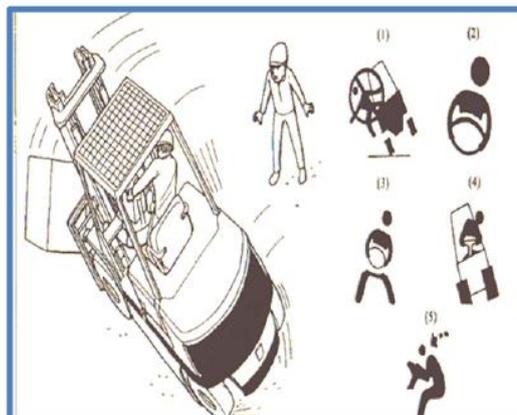

Figura 2.17

➤ **¿QUÉ HACER SI EL VEHÍCULO VUELCA?**

Recuerde que tendrá mayor probabilidad de salir ileso de un vuelco, si permanece dentro del autoelevador.

Si el montacargas comienza a volcarse:

1. No salte del montacargas
2. Sujétese firmemente del volante.
3. Apoye firmemente los pies.
4. Apártese del lado del impacto.
5. Inclínese hacia delante



2.2.3 Identificación de peligros existentes en el transporte de cargas con Autoelevador (se excluyen contaminantes químicos)

Luego de habernos introducido en las condiciones generales sobre uso de autoelevador, nos enfocaremos en el análisis de tipos de peligros que conlleva esta tarea, citando como área de trabajo la Planta de Sulfatación descrita en el subtema anterior:

Tabla 2.3

| SECTOR: | PLANTA DE SULFATACION | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--|------------------------|----------------|--------------------------------|
| ACTIVIDAD | Uso de autoelevador | | | | | | | |
| TIPO DE RIESGO Y EJEMPLOS | TAREAS | | | | | | | |
| | Control diario de autoelevador | Ascenso al autoelevador | Conducción autoelevador | Descenso del autoelevador | Carga de Combustible: diesel / garrafa | Transporte de la carga | Cruce de calle | Carga y descarga de materiales |
| RIESGOS MECANICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | |
| Partes móviles | | | | | | | | |
| Manipul.piezas / herramientas puntiagudas / cortantes | | | | | | | | |
| Superficies calientes | | | | | | | | |
| Riesgos eléctricos | | | | | | | | |
| Golpes | | | | | | | | |
| Cortes | | | | | | | | |
| Aplastamientos | | | | | | | | |
| Caida en el mismo nivel | | | | | | | | |
| Caida de diferente nivel | | | | | | | | |
| Manipulación de líquidos o sólidos inflamables | | | | | | | | |
| Manipulación de líquidos o sólidos explosivos | | | | | | | | |
| Manipulación de líquidos o sólidos oxidantes | | | | | | | | |
| Reacciones exotérmicas | | | | | | | | |
| Recipiente bajo presión | | | | | | | | |
| RIESGOS FISICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | |
| Ruido | | | | | | | | |
| Calor | | | | | | | | |
| Frio | | | | | | | | |
| Humedad | | | | | | | | |
| Vibración | | | | | | | | |
| Radiación ionizante | | | | | | | | |
| Radiación no ionizante | | | | | | | | |
| Presiones anormales | | | | | | | | |
| RIESGOS BIOLÓGICOS | PELIGROS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | |
| Vectores tales como: ratas, cucarachas, mosquitos | | | | | | | | |
| Microorganismos (Eluentes con materia fecal) | | | | | | | | |

2.2.4 Evaluación de riesgos

Una vez identificados los peligros dentro del proceso nos disponemos a la mensuración de los mismos según la matriz de riesgos que sigue a continuación:

Tabla 2.4

| ACTIVIDAD: Uso de autoelevador | | | AREA: SO3 | | | | | Equipos: Autoelevador | | | | |
|--------------------------------|--|---|----------------------|-----------|--------------------|--------------------------|----------------------------|--|------------------|--|---|-----------------------|
| TAREAS | | | Actividad Rutinaria | | Personas afectadas | | | Procedim. aplicables / MSDS / Plan de emergencia | | | | |
| 1 | Control diario de autoelevador | 6 | 7 | 8 | 8 | | | Servicios | | | | |
| 2 | Ascenso al autoelevador | 7 | 8 | 8 | | | Requisito legal a cumplir: | | | | | |
| 3 | Conducción autoelevador | 8 | 8 | | | Ley 19587 - Decr. 351-79 | | Res. SRT 960/2015 | | | | |
| 4 | Descenso del autoelevador | | Evaluación de Riesgo | | | COMPORTAMIENTO x AREA | | | | | | |
| 5 | Carga de Combustible / garrafa | | Evaluación de Riesgo | | | COMPORTAMIENTO x AREA | | | | | | |
| Tareas | Tipo Peligro | Daños a la salud | | Severidad | Probabilidad | Riesgo Inicial | Requisito | Significancia | Análisis control | Medidas de Control existente | Riesgo posterior al factor comportamental | Controles adicionales |
| PELIGROS FISICOS | | | | | | | | | | | | |
| 3, 6, 7, 8 | Vibraciones | Inflamación de las articulaciones, tendones o músculos; perturbaciones del equilibrio. Dolores abdominales, trastornos digestivos | | 1 | 1 | 2 | L | Aceptable | c,d | c) Sistema de absorción de vibraciones adecuado en asientos; d) Implementación de pausas activas; d) Monitoreo anual de vibraciones (se adjunta protocolo) | Aceptable | |
| 3, 6, 7, 8 | Calor | Golpe de calor o insolación, deshidratación, quemaduras | | 1 | 2 | 3 | L | Aceptable | c,d | c) Colocación de techo polarizado en cabinas; d) Bebida de líquidos; d) permanencia alternada en galpón | Aceptable | |
| 3, 6, 7, 8 | Frio, lluvia | Hipotermia, congelamiento | | 1 | 4 | 5 | L | Moderado | c,e | c) Cerramiento de cabina del conductor según legislación; e) Ropa de abrigo y lluvia | Moderado | |
| PELIGROS BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| MECÁNICOS / ELÉCTRICOS | | | | | | | | | | | | |
| 3, 6, 7, 8 | Corte, Golpes | Lesiones superficiales de tejidos blandos y/o osteomusculares | | 5 | 2 | 7 | P | Moderado | c, d | c) uso de bocina y alarma de retroceso; d) Límite de velocidad; d) Señalética en vías de circulación; d) Entrenamiento del maquinista. | Alto | |
| 2, 4 | Caidas a nivel o de diferentes niveles | Lesiones superficiales de tejidos blandos y/o osteomusculares | | 5 | 1 | 6 | L | Moderado | c,d,e | c) Material antideslizante en estribos; d) Minimizar la conducción en días de lluvia; e) Uso de cinturón de seguridad | Moderado | |
| 1, 5 | Partes móviles | Lesiones superficiales de tejidos blandos y/o osteomusculares | | 7 | 2 | 9 | L | Alto | c,d | c) Colocación de rejillas en partes móviles accesibles; d) Señalética indicando riesgo | Alto | |
| RIESGO TOTAL | | ELABORACIÓN: | | | | | | | ACLARACIÓN: | | Matias Mantuano | |
| 32 | | ANÁLISIS CRÍTICO: | | | | | | | ACLARACIÓN: | | Maria Florencia Castagnaro | |
| | | APROBACIÓN: | | | | | | | ACLARACIÓN: | | | |

2.2.5 Medidas de control

Por ultimo detallamos las medidas mitigadoras de riesgo, clasificadas por los niveles de control descriptos en el TEMA 1.

Sobre: Vibraciones

c) Sistema de absorción de vibraciones adecuado en asientos; d) Implementación de pausas activas; d) Monitoreo anual de vibraciones (se adjunta protocolo)

Sobre: Calor

c) Colocación de techo polarizado en cabinas; d) Bebida de líquidos; d) permanencia alternada en galpón

Sobre: Frio / Lluvia

c) Cerramiento de cabina del conductor según legislación; e) Ropa de abrigo y lluvia

Sobre: Impactos / Roces

c) uso de bocina y alarma de retroceso; d) Límite de velocidad; d) Señalética en vías de circulación; d) Entrenamiento del maquinista.

Sobre: Partes Móviles

c) Colocación de rejillas en partes móviles accesibles; d) Señalética indicando riesgo

2.3 Ventilación

2.3.1 Definiciones

AMCA: Acido Monocloroacético

ME30: Mezcladora ME30 (Capacidad: 30 m³)

2.3.2 Introducción

Antes de introducirnos en el proceso de COGNIS S.A. elegido para el análisis veremos algunas consideraciones generales sobre VENTILACIÓN DE LOCALES; la renovación del aire en cualquier local ocupado es necesaria para reponer el oxígeno y evacuar los subproductos de la actividad humana, o del proceso productivo en cuestión, tales como el anhídrido carbónico, el exceso de vapor de agua, los olores desagradables u otros contaminantes.

Debe entenderse siempre que la ventilación es sinónimo de renovación o reposición de aire sucio o contaminado por aire limpio. Para medir o especificar la ventilación de un recinto hay que indicar el volumen de aire que se renueva en la unidad de tiempo en m³/s, m³/h (utilizada en nuestra legislación argentina) o l/s. Lo más común es referir el volumen de aire que se renueva por ocupante y unidad de tiempo (cociente entre el caudal y el número de ocupantes del local) o por unidad de superficie y unidad de tiempo (cociente entre el caudal y los metros cuadrados de superficie del local).

La ventilación de un local puede ser natural o forzada. Se habla de ventilación natural cuando no hay aporte de energía artificial para lograr la renovación del aire, comúnmente, la ventilación natural se consigue dejando aberturas en el local (puertas, ventanas, lucernarios, etc.), que comunican con el ambiente exterior. La ventilación forzada utiliza ventiladores y/o forzadores (tipo gusano) para conseguir la renovación. En el caso de la ventilación natural, las diferencias de temperatura entre el exterior y el interior y los efectos del viento son el origen de las fuerzas que ocasionan el movimiento del aire necesario para lograrla ventilación. En función de estas fuerzas, y de la superficie, orientación y situación de las puertas y ventanas es posible lograr tasas de ventilación muy importantes.

En general la ventilación natural es suficiente cuando en el local no hay más focos de contaminación que las personas que lo ocupan. El principal inconveniente de la ventilación natural es la dificultad de regulación, ya que la tasa de renovación en cada

momento depende de las condiciones climatológicas y de la superficie de las aberturas de comunicación con el exterior.

La ventilación forzada elimina este problema y la tasa de ventilación es perfectamente ajustable y controlable, en contrapartida consume energía eléctrica. Otra ventaja de la ventilación forzada frente a la natural es que puede ser aplicada en locales tales como sótanos o locales interiores de edificios, que no tienen comunicación directa con el exterior y que, por tanto, su ventilación sólo puede lograrse mediante conducciones a través de las cuales se fuerza el paso del aire mediante ventiladores.

Existen normas y recomendaciones técnicas en las que se indican valores de tasas de ventilación en función del uso del local o de su ocupación, que generalmente están pensadas para mantener unas condiciones ambientales adecuadas de calidad del aire en locales en los que no existe un proceso generador de contaminación importante, es decir, estos valores deben ser interpretados como mínimos de uso general que deben ser aumentados si las circunstancias particulares de un determinado local lo exigen.

En nuestro país encontramos dichos parámetros en la Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, dentro de su Decreto Reglamentario 351/79 en el Capítulo 11, desde el art. 64 al 70.

Aunque en principio la ventilación también es una técnica aplicable para evitar o reducir la contaminación de los puestos de trabajo generada por el proceso productivo, en la práctica sólo es aplicable en los casos en que la contaminación sea baja, bien porque el proceso genere poca contaminación, o bien porque el contaminante sea de baja toxicidad y se puedan admitir concentraciones relativamente elevadas sin riesgo para la salud del trabajador (lo cual se encuentra contemplado en nuestra investigación según el monitoreo anual vs. CMP de AMCA).

Una alternativa a tomar como medida de control adicional es la **EXTRACCIÓN LOCALIZADA** que es un caso particular de ventilación, cuyo objeto es captar los humos, polvo, vapores, etc. lo más cerca posible de su punto de generación, evitando su dispersión en el ambiente (en nuestro caso de estudio se colocará sobre la **BOCA DE HOMBRE** superior de la ME30).

Es uno de los métodos de control de la contaminación de los puestos de trabajo más utilizados dada la relativa facilidad de instalación y la buena eficacia del control, si el sistema de extracción localizada está bien construido y mantenido.

Para que una extracción localizada resulte eficaz, las campanas de captación deben estar adaptadas al foco de generación del contaminante y lo más cerca posible del mismo. El caudal de extracción debe ser suficiente para arrastrar la contaminación generada hacia la campana de captación, lo cual dependerá de la adaptación de la campana al foco, del modo de generación del contaminante y de la presencia de corrientes de aire externas que puedan dificultar la captación.

Como toda instalación, un sistema de extracción localizada necesita un mantenimiento para garantizar su funcionamiento a lo largo del tiempo. Este mantenimiento debe incluir la revisión periódica de las campanas, la comprobación del caudal de extracción y la limpieza de los conductos y filtros.

En nuestro caso de estudio se contemplará desde la etapa de diseño el asesoramiento del fabricante y el plan de mantenimiento preventivo estipulado por el mismo.

Solo a modo informativo comentaremos aspectos de CLIMATIZACIÓN, la cual consiste en tratar el aire de un local para conseguir unas condiciones de temperatura y humedad adecuadas con independencia de las condiciones climatológicas exteriores. Por razones técnicas y económicas, el sistema de climatización suele ser con recirculación de aire, es decir, el sistema toma aire del local a través de un circuito llamado de retorno, lo acondiciona y lo reintroduce en el local.

Aunque es posible diseñar y construir los circuitos de ventilación y climatización de un local de forma que sean independientes, en la mayoría de casos se aprovecha el mismo circuito, previendo una entrada de aire exterior que se mezcla con el aire de retorno antes de entrar en la unidad de acondicionamiento. En estos casos, hay que tomar medidas adecuadas para garantizar las tasas de renovación de aire del local adecuadas en función de la ocupación o uso del mismo.

Otro problema asociado al uso de sistemas de climatización tiene su origen en las unidades de humidificación y torres de refrigeración, en efecto, en estos puntos, es fácil la proliferación de microorganismos dada la elevada humedad y temperatura; estos microorganismos pueden ingresar en el circuito de impulsión del aire acondicionado y contaminar el recinto acondicionado con consecuencias negativas para la salud de los ocupantes. La entrada de los microorganismos en el circuito se

puede producir directamente en el caso de los humidificadores o a través de las rejillas de aspiración de aire exterior si están situadas junto a las torres de refrigeración. Un ejemplo de esta situación es la bacteria llamada LEGIONELLA, propia de este tipo de instalaciones.

La limpieza y desinfección periódica de los circuitos de agua es necesaria para evitar este riesgo, aunque hay que hacerla siguiendo pautas bien definidas, ya que, en caso de un exceso de tratamiento, se corre el riesgo de contaminar el espacio con las propias sustancias fungicidas.

Ahora si nos encontramos en condiciones de enfocarnos en el caso de este subtema, en el cual hemos elegido para su estudio el local perteneciente a la MEZCLADORA ME30, la cual forma parte del proceso de producción de Cocamidopropil betaína; dicho proceso consiste en dos etapas bien definidas, realizándose cada una de ellas en distintos reactores.

En el primer reactor de alta temperatura y presión (MPR02): Se produce a partir aceite de coco y dimetilaminopropilamina; es un reactor con agitación y calentamiento. La obtención final es una cocoamida, un líquido viscoso que es el primer intermediario.

El segundo paso de la reacción es el pasaje a un Reactor atmosférico y de media temperatura (ME30):

Figura 2.18 – Mezcladora ME30



El intermediario es bombeado allí desde tanques. En el segundo reactor ocurre la reacción con ácido monocloroacético, en solución acuosa diluida. Luego se neutraliza con soda caustica al 50% y se agita con intensidad. El AMCA es un producto peligroso para la salud humana y para el medioambiente, por lo cual debe manipularse con los cuidados adecuados (se adjunta MSDS de la materia prima – Anexo XIX).

El producto final, la Cocamidopropil betaína, es una molécula orgánica, siendo su aspecto el de un líquido viscoso y de color amarillo. Se emplea como agente tensioactivo y espesante en los productos de cuidado personal.

Se almacena en tanques y se vende a granel o envasada.

En nuestro análisis se estudiarán puntualmente los peligros de origen químico “por inhalación”, presentes al momento de realizar la “carga manual de ácido monocloroacético” para ajuste en la boca de reactor, el cual es una de las materias primas del proceso en cuestión, con el fin de relacionar aspectos de ventilación y extracción (Art. 67 – Cap. 11 del Decreto 351/79)

2.3.3 Identificación de peligros existentes

Luego de habernos introducido en el proceso productivo de la Mezcladora ME30 y las condiciones generales de VENTILACION de locales, nos enfocaremos en el análisis de tipos de peligros que conlleva la tarea de ajuste descripta:

Tabla 2.5

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| SECTOR: | | PLANTA MPR | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD | | Carga manual de ácido monocloraacético en ME-30 | | | | | | | | | | |
| | | TAREAS | | | | | | | | | | |
| TIPO DE RIESGO Y EJEMPLOS | Trasladar pallet bolsas AMCA | Introducir pallet en montacargas | Subir pallet hasta el 3º piso. | Retirar pallet del montacargas. | Posicionar bolsas cerca reactor con traspaleta mecánica. | Acomodar bolsas AMCA en mesa de boca tanque | Golpear, cortar y verter AMCA | Junta bolsas AMCA para disponer | Bajar bolsas vacías en montacargas | | | |
| | RIESGOS QUE APLICAN A LA TAREA | | | | | | | | | | | |
| RIESGOS QUIMICOS | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por inhalación | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por vía cutánea | | | | | | | | | | | | |
| Exposición a productos químicos por ingestión | | | | | | | | | | | | |

2.3.5 Medidas de control

Por ultimo detallamos las medidas mitigadoras de riesgo, clasificadas por los niveles de control descritos en el TEMA 1:

SOBRE: POLVO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

c) Extracción localizada en boca de hombre; d) Procedimiento de trabajo seguro, Check List de encendido de extractor, indicador lumínico y alarma ante falla, MSDS en buzón dentro del local, Monitoreo Anual de Concentración vs. CMP de AMCA, Monitoreo anual de Ventilación (se adjunta protocolo); e) máscara respiratoria, traje TYVEK, guantes de PVC, Botas PVC con puntera acero.

TEMA 3

3. CONFECCION DE PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES (ESTRATEGIA)

3.1 Introducción:

La realización de este programa integral se iniciará presentando un formato definido para la organización, atendiendo sus necesidades específicas y haciendo foco en 4 aspectos fundamentales que la Dirección y el Departamento de Higiene y Seguridad consideran como pilares para gestionar internamente la PREVENCIÓN.

En una segunda etapa se presentaran una serie de herramientas concretas que nos ayudaran a concretar distintos ítems planteados en el programa inicial; cabe destacar que se hace referencia a un formato y/o ejemplos concretos para explicar cada tópico en forma más clara, siendo el programa y sus acciones relacionadas “un objeto de mejora continua para la organización”.

Listado de ítems y herramientas relacionadas del Programa de Gestión de la SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

- A) Selección e ingreso de personal
- B) Capacitación en Seguridad e Higiene + Legislación aplicable
- C) Inspecciones de seguridad
- D) Investigación de accidentes e incidentes
- E) Estadísticas de siniestros laborales (accidentología)
- F) Elaboración de normas de seguridad (PON y LUP)
- G) Prevención de accidentes en la vía publica (accidentes in itinere)
- H) Plan de Emergencias

3.2 Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Como ya se ha explicado en la introducción de este capítulo, iniciaremos este PROGRAMA INTEGRAL con un cuadro explicativo, que es un formato definido por el autor como profesional de Higiene y Seguridad de la organización elegida.

El mismo está formado por 4 pilares fundamentales, la relación con el requisito de la Norma OHSAS 18001 que le corresponde a cada aspecto y el puntaje asignado a cada uno de ellos (Anexo XX).

Esta valoración sirve para medir en determinados periodos la performance de toda la organización o de algún sector en particular.

Tabla 3.1

| PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES - COGNIS S.A. | | | |
|---|--------------------------------|--|---------|
| 4 PILARES EN SEGURIDAD E HIGIENE | REQUISITO OHSAS 18001 ASOCIADO | ACTIVIDAD POSITIVA / NEGATIVA | PUNTAJE |
| A. PARTICIPACION EN SEGURIDAD | | | |
| A1: Liderazgo | 4.2 | El Líder camina alrededor de la operación, participa en la seguridad / limpieza u otras inspecciones a intervalos regulares (mínimo mensualmente); básicamente, habla con la gente y menciona aspectos relacionados con la seguridad. | 2 |
| | 4.2 | El Líder siempre trae a colación elementos relacionados con la seguridad (Por ejemplo el último incidente (s) y KPI resultados) para su discusión en las reuniones de personal; Hace preguntas de manera proactiva, no sólo después de que ocurre algún accidente o incidente. Incluye información relacionada con la seguridad en todas las reuniones de comunicación de asociados. | 1 |
| | 4.2 - 4.4 | El Líder explica las expectativas sobre seguridad a la gente en todos los niveles de la Planta y el seguimiento de su rendimiento frente a esas expectativas; existen objetivos de seguridad para todos los miembros del equipo de gestión y los principales KPIs de higiene y seguridad se incluyen en las metas para todos los colaboradores. | 1 |
| A2: Colaboradores permanentes y temporales | 4.4.3 | Existe un programa de reporte de actos indebidos, condiciones inseguras, y cuasiaccidentes implementado; se alcanza mensualmente la cantidad mínima estipulada por sector. | 3 |
| | 4.4.3 | Los trabajadores temporales también están involucrados en este proceso de sugerencias | 1 |
| B. ENTRENAMIENTOS, EVALUACIONES DE RIESGO Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS | | | |
| B1 : Inducción de Seguridad | 4.4.2 | Se brinda charla de inducción a todo el personal operativo y administrativo permanente | 2 |
| | 4.4.2 | Se brinda charla de inducción a todo el personal operativo temporal | 1 |
| B2 : Capacitaciones | 4.4.2 | Se realiza capacitación entre un 90% y 100% del personal | 1 |
| | 4.4.2 | Todos los trabajadores temporales reciben capacitación formal | 1 |
| | 4.4.2 | Las capacitaciones se brindan antes de que la persona ocupe su puesto de trabajo | 1 |
| B3 : Entrenamientos especiales | 4.4.2 - 4.4.6 | Se realizan entrenamientos en tareas que revisten riesgos específicos | 1 |
| | 4.4.7 | Se realizan entrenamientos de respuesta a emergencias (primeros auxilios, atención de incendios, derrames, etc.) | 1 |
| | 4.4.2 | Se realizan evaluaciones a los participantes de las charlas (ej. Multiple choice) | 1 |
| | 4.4.2 - 4.3.2 | Los contenidos establecidos legalmente son reentrenados anualmente | 1 |
| | 4.4.2 - 4.4.6 | Las capacitaciones se brindan antes de que la persona realice la tarea con riesgo específico | 1 |
| B4 : Evaluaciones de riesgo | 4.4.2 - 4.3.1 | Se desarrolla una matriz de entrenamiento con el análisis de cada puesto y la necesidad de formación de los mismos | 1 |
| | 4.3.1 | Se realiza la evaluación de riesgo para el 100% de las tareas operativas | 3 |
| | 4.3.1 | Existen evaluaciones de riesgo para los puestos administrativos | 1 |
| | 4.3.1 - 4.5.4 | Las evaluaciones de riesgo se documentan y se mantiene registro de las mismas | 1 |
| | 4.3.1 - 4.3.2 | Las tareas con riesgos ERGONOMICOS son incluidas en estos entrenamientos | 1 |
| B5 : Procedimientos operativos escritos PON | 4.3.1 - 4.4.2 - 4.4.4 | Se utilizan las evaluaciones de riesgo para modificar procedimientos o realizar capacitaciones | 1 |
| | 4.3.1 | Cuando se realiza un cambio en un equipo o proceso se revisa la evaluación de riesgo del mismo | 1 |
| | 4.4.4 - 4.4.5 | Se realizan procedimientos de trabajo escritos para el 100% de las tareas operativas | 1 |
| | 4.4.4 - 4.4.6 | En los procedimientos se incluyen siempre las "recomendaciones y obligaciones de seguridad e higiene" | 1 |
| | 4.4.5 | Los procedimientos son revisados y actualizados con una frecuencia establecida | 1 |

| C. PROGRAMAS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD | | | |
|---|--|---|---|
| C1: Lockout | 4.4.6 | Existe un programa de bloqueo y etiquetado (implementado y difundido) | 1 |
| | 4.4.6 | Existe un listado de valvulas y/o interruptores codificado de toda la Planta | 1 |
| | 4.4.6 - 4.4.4 | Se desarrollan procedimientos de acceso seguro a equipos en funcionamiento (para tareas rutinarias de ajuste, etc.) | 1 |
| | 4.4.6 | Se cuenta con bloqueadores especiales para instalaciones electricas y mecanicas | 1 |
| | 4.4.6 - 4.4.2 | Se efectua capacitacion al personal responsable de efectuar los bloqueos | 1 |
| C2: Proteccion de maquinas | 4.4.6 - 4.4.5 | Se actualiza el listado de equipos al incorporar instalaciones dentro de Planta | 1 |
| | 4.4.6 | Se colocan protecciones en el 100% de equipos que lo necesitan dentro de Planta | 1 |
| | 4.4.6 - 4.3.1 | En las evaluaciones de riesgo se incluyen como medida de control los resguardos | 1 |
| | 4.4.6 | Se efectuan chequeos con frecuencia estipulada sobre la existencia y/o falta de protecciones | 1 |
| | 4.4.6 - 4.4.2 | Se realiza capacitacion al personal de Mantenimiento sobre el desmontaje y puesta en servicio de protecciones al momento de entregar equipos a los distintos sectores | 1 |
| C3: Equipos de transporte de materiales | 4.4.2 | Se brinda capacitacion a los usuarios de equipos que requieren proteccion | 1 |
| | 4.3.2 - 4.4.2 | Se realiza la capacitacion exigida legalmente a conductores de AUTOELEVADORES (tarea analizada puntualmente en el TEMA 2 del presente documento) | 1 |
| | 4.4.4 | Existen normas y manual por escrito de uso seguro de este tipo de equipos | 1 |
| | 4.4.6 | Se encuentra claramente demarcada la circulacion de peatones en los distintos sectores de la Planta | 1 |
| | 4.4.6 | Los puestos de trabajo fijos en inmediaciones de la circulacion de maquinas son protegidos con barreras fisicas (defensas, guardrail, travesaños, etc.) | 1 |
| | 4.4.6 - 4.5.4 | Se realiza un check list al inicio de cada turno antes de operar los equipos | 1 |
| | 4.4.6 - 4.5.4 | Existe un programa de mantenimiento preventivo de autoelevadores con frecuencia formal estipulada | 1 |
| C4: Trabajos en altura | 4.4.6 | Se definen zonas donde esta "prohibida" la circulacion de autoelevadores en caso de ser necesario | 1 |
| | NA | Se utilizan jaulas acopladas a autoelevadores y/o pallets para elevar personas (resta 10) | |
| | 4.4.6 | Se utilizan plataformas elevadoras homologadas para realizar tareas en altura | 1 |
| | NA | Se realizan trabajos sobre escaleras, permaneciendo en ellas mas alla del acceso y salida de un sitio (resta 10) | |
| | 4.4.6 - 4.3.1 | Existe un permiso de trabajo especifico para realizar tareas a mas de 2 m de altura | 1 |
| C5: Equipos de proteccion personal | 4.4.6 | Se utilizan los EPP adecuados para la tarea | 1 |
| | 4.4.6 - 4.4.4 | Existe un procedimiento formal sobre la utilizacion de EPP en cada puesto de trabajo | 1 |
| | 4.4.6 | Se posee stock disponible de EPP para visitas y/o colaboradores de oficinas | 1 |
| | 4.4.6 | Se realiza el reemplazo de EPP al momento de encontrarse dañado y/o vencido (ej. Cartuchos proteccion respiratoria) | 1 |
| | NA | No se utilizan cutters de seguridad en la operacion (resta 5) | |
| C6: Espacios confinados | 4.4.4 - 4.4.6 | Existe un listado que define los diferentes ESPACIOS CONFINADOS dentro de la Planta | 1 |
| | 4.4.4 - 4.4.6 | Se confecciona un procedimiento escrito de trabajo seguro y condiciones a cumplir en espacios confinados | 1 |
| | 4.3.1 | Se dispone de un permiso de trabajo especifico para permitir el ingreso a espacios confinados | 1 |
| | 4.4.6 | Se realiza medicion de atmosfera antes del ingreso al espacio confinado y se deja monitoreo constante en caso de ser necesario | 1 |
| C7: Liquidos inflamables | 4.4.7 - 4.4.2 | Se brinda capacitacion para rescatistas que cubren guardias en caso de espacios confinados | 1 |
| | 4.4.6 | Se posee en forma permanente un listado actualizado del stock de liquidos inflamables en Planta | 1 |
| | 4.3.2 | Las instalaciones de almacenamiento de liquidos inflamables se adecuan a la legislacion vigente | 1 |
| | 4.4.6 | Los equipos de transporte de carga que ingresan a la zona de inflamables son antiexplosivos | 1 |
| | 4.4.6 - 4.4.7 | Existen sistemas de contencion para derrames y kits portatiles para atencion de emergencias | 1 |
| 4.4.6 | En caso de descargas a granel de liquidos inflamables se utiliza conexi3n de PAT | 1 | |

| D. SEGURIDAD DE PLANTA EN GENERAL | | | |
|--|---------------------|--|------------|
| D1: Planes de accion de seguridad | 4.4.3 - 4.4 | El plan de acciones de seguridad se nutre de sugerencias de los trabajadores y de las rondas del liderazgo | 1 |
| | 4.4 - 4.4.4 | Las acciones se registran formalmente con un responsable asignado y un plazo de ejecucion | 1 |
| | 4.4.6 | Se efectua un seguimiento periodico al plan de accion segun fechas y responsables establecidos | 1 |
| | 4.4.3 | Se comunica al personal las novedades y planes en cuanto a Higiene y Seguridad dentro de Planta | 1 |
| | 4.5 - 4.4.3 | Se registra y comunica al personal el status de cumplimiento de los indicadores de seguridad | 1 |
| D2: Comunicaci3n y señalizacion de seguridad | 4.4.6 | La señalizacion de seguridad y las MSDS en todos los sectores son acordes a los riesgos de los mismos | 1 |
| | 4.4.3 | Se efectuan reuniones formales de comunicaci3n de temas de seguridad con el personal de Planta | 1 |
| | 4.4.3 - 4.2 | Los lideres de equipos discuten y comunican temas de seguridad a los miembros de su sector | 1 |
| D3: Inspecciones de seguridad + Orden y Limpieza | 4.4.3 | Existe una cartelera fisica analogica o electronica con novedades actualizadas de seguridad e higiene | 1 |
| | 4.3.1 | Se efectuan rondas de seguridad en forma periodica (al menos una vez al mes) en todos los sectores | 1 |
| | 4.3.1 - 4.4.4 | Se utilizan listas de verificaci3n de items a considerar durante las recorridos de seguridad | 1 |
| | 4.4.3 - 4.3.1 | Se participa a los trabajadores para que concurren por turnos con el Liderazgo a las rondas de seguridad | 1 |
| D4: Plan de Respuesta a Emergencias | 4.4.7 - 4.4.4 | Existe un documento escrito y controlado al menos anualmente como Plan de Emergencias | 1 |
| | 4.4.6 | Las vias de escape se encuentran sin obstaculos en forma permanente | 1 |
| | 4.4.6 | Las puertas de emergencias se controlan periodicamente en cuanto a espacio disponible y funcionalidad | 1 |
| | 4.4.7 - 4.4.2 | La empresa posee una Brigada de respuesta a emergencias capacitada en cada uno de los turnos | 1 |
| | 4.4.7 | Se realizan simulacros de emergencia y evacuacion al menos 2 veces al año | 3 |
| | 4.4.7 | Se han establecido puntos de encuentro seguros para la concurrencia al momento de evacuacion | 1 |
| D5: Seguridad de visitantes | 4.4.7 - 4.4.2 | Se capacita al personal en cuanto a como actuar frente a situaciones de emergencia dentro de planta | 2 |
| | 4.4.2 - 4.4.3 | Se provee informaci3n de seguridad a los visitantes al momento de ingresar a Planta | 1 |
| | 4.4.3 | Cada persona que visita la Planta es acompañada por personal de la empresa durante su permanencia | 1 |
| D5: Registro e Investigaci3n de incidentes | 4.5.3 - 4.5.4 | Los casiaccidentes, incidentes y accidentes se registran de manera formal | 1 |
| | 4.5.1 - 4.5.3 | Las estadisticas de incidentes y accidentes son analizadas para evaluar tendencias | 2 |
| | 4.5.3 | Todos los incidentes y accidentes son investigados formalmente con un metodo establecido | 1 |
| | 4.5.3 - 4.4.2 | Se brindan capacitaciones periodicas a quienes participan de la investigaci3n de incidentes | 1 |
| | 4.5.1 - 4.5.3 - 4.6 | La Direcci3n es informada de los resultados de las investigaciones de accidentes y las estadisticas | 1 |
| D6: REQUERIMIENTOS LEGALES | 4.5.3 - 4.4.3 | Se comparten con todo el personal Lecciones Aprendidas a partir de incidentes y accidentes | 2 |
| | 4.5.2 | Se efectua periodicamente una Evaluaci3n de cumplimiento legal segun los requisitos que aplican | 3 |
| PUNTAJE DE CUMPLIMIENTO | | | 100 |

3.3 Selección e ingreso de personal

En este apartado el objetivo es lograr involucrar la Higiene y Seguridad como materia obligatoria dentro del proceso de selección e ingreso de colaboradores a la empresa. En este caso presentaremos algunas herramientas que nos ayudaran a discernir entre las aptitudes y actitudes que los postulantes presentan respecto de la Salud y Seguridad ocupacional. Se encuentran ordenadas en 3 etapas muy bien definidas:

3.3.1 Perfil del postulante

En primer lugar se presenta la herramienta “DESCRIPCION DE PUESTO DE TRABAJO”. En ella se detallan entre otras cosas el nombre de la posición, la experiencia mínima, graduación de puesto (cuantitativa), las principales funciones y responsabilidades, las competencias clave (personales y técnicas), formación profesional, idiomas, etc..

Algunos de los campos han sido adaptados por el autor (ver celdas en amarillo) para enfocar el análisis sobre Higiene y Seguridad de los candidatos:

Figura 3.1

| Recursos Humanos | | | | | |
|---|--|-------------|----------------------------|---|-----------|
| | | | |  The Chemical Company | |
| Información del Puesto | | | | | |
| Título del Puesto y Grado | MECANICO DE PLANTA | | | Grado | 4b |
| Job Area: | Mantenimiento | | | | |
| Área: | INFRAESTRUCTURA | | | | |
| Sub-área: | | | | | |
| Experiencia: | Qué tipo de experiencia es requerida como pre-requisito para este puesto? (máx. 4) | | | Opcional: Cuantos años? | |
| Tecnico Mecánico con experiencia en industria química. (No Excluyente oficial mecánico por Oficio) | | | 3 | | |
| Experiencia Laboral en plantas industriales. (No Excluyente) | | | 3 | | |
| Soldadura en general. | | | 3 | | |
| Conceptos generales de Higiene y Seguridad (EPP a utilizar, uso seguro de herramientas manuales y maq. Herramienta, riesgo eléctrico) | | | 3 | | |
| Objetivo Principal: | Por qué tiene sentido tener este puesto en su negocio? Cuál es la esencia de este puesto en relación con la creación de valor para el negocio de BASF? Cuáles son los resultados clave de esta posición? Este objetivo se encuentra alineado con los conceptos de salud y seguridad ocupacional de la organización? (máx. 4) | | | | |
| Efectuar la reparación y/o mantenimiento mecánico de los equipos que le sean encomendados, a fin de asegurar el estado operativo de los mismos, resguardando el patrimonio de la Empresa y optimizando costos del mantenimiento; realizar cada tarea encomendada en forma segura para sí mismo y el resto de los colaboradores del sector. | | | | | |
| Principales funciones y responsabilidades: | Qué tareas debe realizar normalmente el ocupante de este puesto? Describa las principales responsabilidades, actividades, interacciones y decisiones que conforman este puesto. (máx. 8) | | | | |
| Realizar el mantenimiento mecánico preventivo, predictivo y correctivo según indicaciones del Encargado | | | | | |
| Realizar la revisión / inspección de equipos periódicamente (check list asignado) | | | | | |
| Observar las condiciones seguras de trabajo para el desarrollo de su tarea (Utilizar los EPP correspondientes, analizar condiciones de riesgos externos, utilizar los procedimientos operativos pertinentes) | | | | | |
| Mantener el orden y limpieza del sector | | | | | |
| Ajustes y tareas de precision en bombas de vacio, compresores de aire, maquinas frigorificas y a vapor, motores a explosion y inyeccion, turbinas. | | | | | |
| Reparacion de calderas, placas y/o tubos. | | | | | |
| Soldadura electrica con aleaciones ferrosas y no ferrosas | | | | | |
| | | | | | |
| Competencias Clave: | Qué competencias son criticas para que el ocupante del puesto pueda realizar las actividades y responsabilidades descritas? Describa las habilidades personales y técnicas destacadas. | | | | |
| Competencias Personales: (max. 4) | | | Nivel de Competencia* | | |
| Foco en el Cliente | | | Nivel 2 | | |
| Colaboración y trabajo en Equipo | | | Nivel 2 | | |
| Pensamiento Analítico | | | Nivel 1 | | |
| | | | | | |
| Competencias Técnicas: (max. 4) | | | Nivel de Competencia** | | |
| Conocimiento de equipos de Planta | | | Intermedio | | |
| Nociones de procesos | | | Basico | | |
| Discernimiento de trabajo seguro y riesgo inminente | | | | | |
| Nociones sobre sustancias químicas y hojas de seguridad (modo de interpretar riesgos de los materiales manipulados) | | | | | |
| Formación | Nivel y Area | | | | |
| Tecnica | | | | | |
| Idioma | Nivel requerido | | | | |
| Inglés | | | | | |
| Portugués | | | | | |
| Alemán | | | | | |
| Otro: | | | | | |
| Opción de Carrera | Especialista | Generalista | Gerenciamiento de Proyecto | Liderazgo | |
| Opción de Carrera | X | | | | |
| Información adicional | | | | | |
| Empresa: | Localidad: Interior | | | | |
| Pais: | Argentina | | | | |
| Cargo superior inmediato: | Coordinador de Mantenimiento | | | | |
| Responsabilidad por Resultados***: | Nº empleados indirectos: | | | 0 | |
| Puestos de los empleados directos | | | | Cantidad | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Elaborado por: Matias Mantuano | | | | Validado por: Maria Florencia Castagnaro | |
| Básico: Se espera que maneje las tareas asignadas en gran parte de forma independiente, con pocos o ningún error, contando con el apoyo de los demás. | | | | | |
| Avanzado: Se espera que realice sus tareas de forma independiente, haciendo frente a problemas complicados o complejos, siendo capaz de asesorar y educar a otros miembros del equipo. | | | | | |
| Experto: Se espera que demuestre dominio completo de tareas altamente complejas, que requieran esa competencia | | | | | |

3.3.2 Aptitudes y actitudes del postulante + Datos generales

En segundo lugar mostraremos un formulario tipo de datos personales y/o solicitud de empleo, con la salvedad de que haremos un análisis crítico del mismo y postularemos posibles mejoras que incluyen aspectos de nuestra materia...

Figura 3.2

Datos Personales

| | | |
|----------------------|----------------------|----------|
| Apellidos: | | |
| Nombres: | | |
| Fecha de Nacimiento: | Lugar de Nacimiento: | |
| Nacionalidad: | Fecha de Radicación: | |
| D.N.I.: | C.U.I.L.: | |
| Estado Civil: | Fecha de Matrimonio: | |
| Domicilio: | | C.P.: |
| Entre calle: | | y Calle: |
| Barrio o Villa: | Localidad: | |
| Partido: | Pcia: | Tel: |

Datos Familiares

| Nombres y Apellido | Fecha de Nacimiento | Documento | | Ocupación |
|--------------------|---------------------|-----------|--------|-----------|
| | | Tipo | Número | |
| Cónyuge | | | | |
| | | | | |
| Hijos | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Educación

| Escuela / Colegio Secundario | | |
|------------------------------|---------------|------|
| Institución: | Años cursados | |
| Título obtenido: | | |
| Terciario / Universitario | | |
| Institución: | Inicio: | Fin: |
| Carrera: | | |

| Maestría / Posgrado | | |
|---------------------|---------|------|
| Institución: | Inicio: | Fin: |
| Título: | | |

Idiomas: Indicar el grado de dominio (Muy Bien, bien, regular)

| Dominio de: | Hablar | Leer | Escribir |
|-------------|--------|------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Empleos anteriores

| | | |
|-----------------|----------------|--------|
| Empresa: | Desde: | Hasta: |
| Puesto inicial: | Último Puesto: | |
| Empresa: | Desde: | Hasta: |
| Puesto inicial: | Último Puesto: | |
| Empresa: | Desde: | Hasta: |
| Puesto inicial: | Último Puesto: | |
| Empresa: | Desde: | Hasta: |
| Puesto inicial: | Último Puesto: | |

En caso de emergencia contactarse con:

| | |
|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellido: | |
| Parentesco: | Teléfono: |
| Nombre y Apellido: | |
| Parentesco: | Teléfono: |

| | |
|-------|--|
| Firma | |
| | |

En base a este formato proponemos algunos interrogantes que creemos enriquecedores:

- Considera que la Salud y Seguridad Ocupacional son pilares importantes dentro de una organización como COGNIS S.A.?
- A lo largo de su trayectoria profesional, ha sufrido algún accidente laboral? En caso afirmativo, podría comentar brevemente el evento?
- Que entiende por Emergencia dentro de Planta? Que entiende por Evacuación? Ha escuchado acerca de Puntos de Encuentro?
- Sufre o ha sufrido alguna Enfermedad Profesional? (con origen en alguno de los empleos anteriores en los que se ha desempeñado)

3.3.3 Inducción del nuevo colaborador

Finalmente, y según el orden establecido por etapas, nos ocuparemos de la incorporación segura a la Planta del nuevo integrante de la Organización.

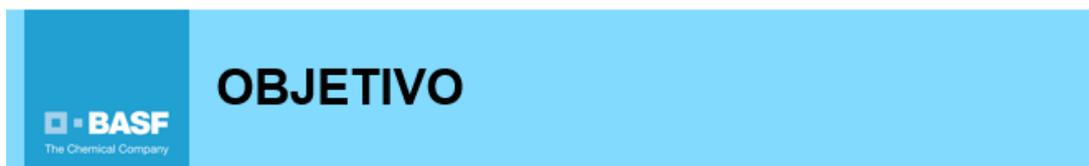
El contenido principal de esta herramienta, llamada en la mayoría de los casos "INDUCCION", es el siguiente: Objetivo de la INDUCCION, Política de gestión integrada, características generales de la Planta Química, peligros potenciales dentro de la misma, Plan de emergencias vigente, reglas básicas de seguridad y medio ambiente, uso de EPP, señalizaciones y conducta a seguir en caso de accidentes.

A continuación se presenta el contenido de la charla recibida por **cada uno de los colaboradores propios y no propios dentro de COGNIS S.A. (para mayor detalle ver Anexo XXII)**:

Figura 3.3



Figura 3.4



- Ofrecer al nuevo colaborador (ya sea propio o de empresas contratistas) una visión inicial de los procesos (Seguridad, Salud, Medio Ambiente, control de Emergencias, procedimientos, políticas, derechos y deberes) que componen a la organización, facilitando la integración del mismo.

Figura 3.5

Contenido

BASF
The Chemical Company

- Política de Gestión Integrada
- Características de la Planta.
- Peligros Potenciales de la Planta.
- Plan de Emergencia.
- Reglas e Instrucciones Generales de Seguridad.
- EPI's (Elementos de Protección Personal).
- Señalizaciones de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Conducta en caso de Accidentes.
- Protección del Medio Ambiente.
- Programa Cuidado Responsable.

Figura 3.6

PLANTAS DE BASF EN ARGENTINA

BASF
The Chemical Company

GENERAL LAGOS
Provincia: Santa Fe
280 Km desde Cap. Fed.

TORTUGUITAS
Provincia: Buenos Aires
40 Km desde Cap. Fed.

BURZACO
Provincia: Buenos Aires
25 Km desde Cap. Fed.

AVELLANEDA
Provincia: Buenos Aires
10 Km desde Cap. Fed.

SANTO TOMÉ
Provincia: Santa Fe
500 Km. desde Cap. Fed.

cognis
we know how

BECKER UNDERWOOD
Now part of BASF

Figura 3.7



Figura 3.8



Principales actividades: Bases para fabricación de shampoo, detergente, jabón, crema.

Productos: Tensioactivos biodegradables
Mezclas

Sistema de Gestión de Calidad: ISO 9001:2008

Sistema de Gestión Ambiental: ISO 14001:2004

Sistema de Seguridad OHSAS 18001:2007

Adherimos al Programa de Cuidado Responsable del Medio Ambiente

Colaboradores: 110

Figura 3.9



CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

- La Planta Avellaneda está compuesto por 2 grandes unidades: Planta MPR y Planta SO3.
- Laboratorio de control de calidad y desarrollo.
- Mantenimiento Mecánico e Instrumental y Sala de generador eléctrico
- Logística y Distribución
- Playa de tanques de Materias Primas y producto terminado
- Depósitos de materias primas y producto terminado
- Depósito de residuos, productos inflamables, productos corrosivos

Figura 3.10



PELIGROS POTENCIALES DE PLANTA

| Peligros | Causas | Medidas de Control |
|---------------------------|---|---|
| <p>Explosiones</p> | <p>Manipulación de productos inflamables. Reacciones exotérmicas. Aumento de la presión en los equipos.</p> | <p>Aplicación de conceptos de seguridad para prevención de explosiones (Dispositivos de control). Análisis de Riesgo. Clasificación de áreas de riesgo de explosividad. (Zonas Ex) Procedimientos de trabajo enfocando las medidas de control que cada trabajador debe observar durante la realización de las tareas.</p> |

Figura 3.11

|  PELIGROS POTENCIALES DE PLANTA | | |
|---|--|---|
| Peligros: | Causas: | Medidas de Control: |
| Derrames y/o Vaciamientos | Errores operacionales. Falla en dispositivos de control | Dispositivos de control de procesos. Procedimientos de trabajo. Entrenamientos y orientación de los colaboradores. |
| Incendio | Manipulación de Productos inflamables y/o combustibles. | Procedimientos de trabajo. Entrenamiento y orientación de los colaboradores. Equipamiento de Prevención y Combate de Incendios. |

Figura 3.12

PLAN DE EMERGENCIA

OBJETIVO:

Establecer los procedimientos para enfrentar las emergencias.

APLICACIÓN:

Este procedimiento aplica a las siguientes emergencias potenciales

Accidentes tecnológicos (fuego, pérdidas, explosión, etc.)

Emergencias médicas

Falla en sistemas básicos de energías (agua, electricidad, etc.)

Desastres de la naturaleza (tales como inundaciones, vendaval, etc.)

Amenazas de bomba o sabotaje

Emergencias con repercusiones y/o impactos.



Figura 3.4



Figura 3.13

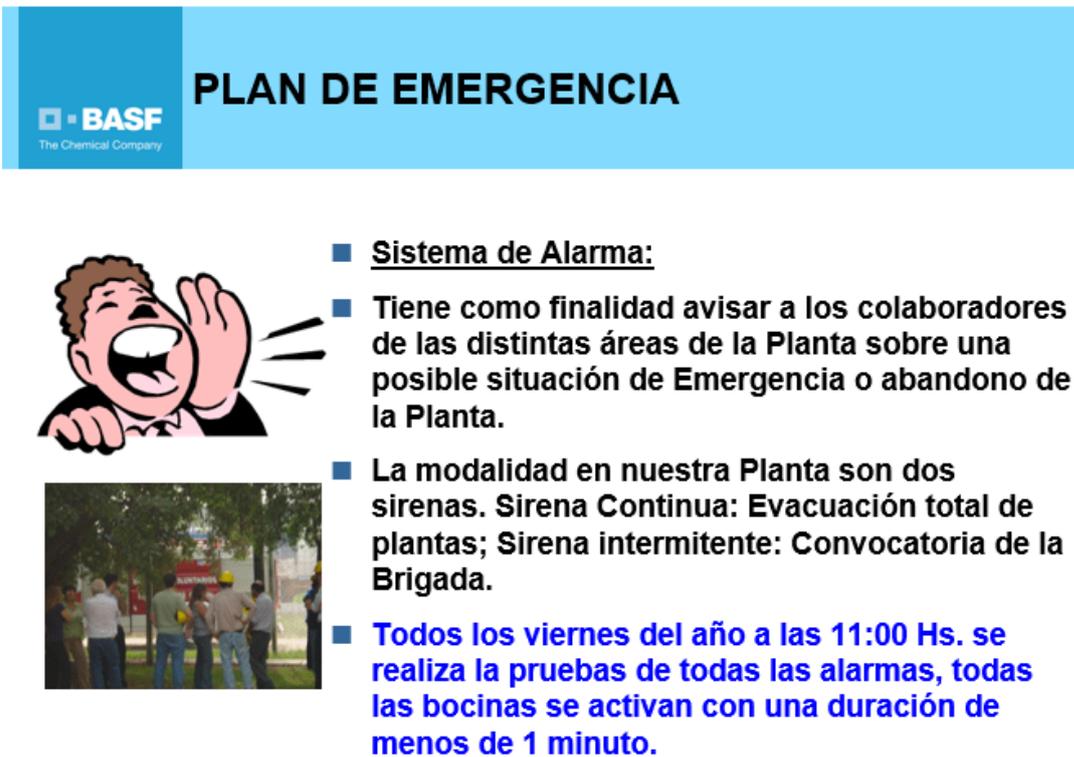


Figura 3.14



Reglas e Instrucciones Generales sobre Seguridad

- Uso de EPI's Obligatorios (Casco, Anteojos, Calzado de Seguridad)
- Esta PROHIBIDO fumar en todo el ámbito de la Planta.
- Esta PROHIBIDO el consumo de alimentos y/o bebidas fuera de los lugares habilitados (Comedor de planta, Salas de estar).
- No se pueden utilizar cámaras fotográficas salvo autorización del responsable de la visita y se podrá usar solamente en las áreas autorizadas.
- Esta PROHIBIDO utilizar equipos o instalaciones de BASF sin la debida autorización.
- Esta PROHIBIDO utilizar instalaciones de agua contra Incendio y/o matafuegos, para otro fin que el específico.
- Esta PROHIBIDO salir con bultos u objetos sin un documento con firma autorizada que ampare su contenido.

Figura 3.15



USO DE CELULARES EN PLANTAS

- **OBJETIVO:**
 - Minimizar los riesgos de provocar un principio de Incendio originado por la micro chispa del encendido y/o uso de celulares en Planta.
- **ALCANCE:**
 - A todos los colaboradores de BASF, Visitas y/o Empresas Contratistas que ingresan a Planta.
- **RESPONSABILIDADES:**
 - Personal de Vigilancia, es responsable por informar a colaboradores BASF, Visitas y/o Empresas Contratistas sobre los lugares permitidos para el uso del Teléfono Celular en de Planta.
- **Descripción:**
 - Está permitido su uso únicamente dentro de las Oficinas de Planta.

Figura 3.16

Reglas e Instrucciones Generales sobre Seguridad

BASF
The Chemical Company

- Todo trabajo que se realice en una determinada área y no sea rutinario del sector, deberá acompañarse del PERMISO DE TRABAJO General, Altura, Fuego y/o Espacios Confinados.
- Cada vez que deba ingresar a un sector que no sea el que habitualmente ocupa, debe presentarse ante el responsable de dicho sector y comunicar el motivo de estadía.
- No realizar ninguna tarea que no este directamente ligada al servicio para el cual fue capacitado, entrenado y autorizado.
- En caso de dudas consultar al superior inmediato.
- En caso de derrames de productos, utilizar material absorbente, recoger, rotular y enviar a SMA para que lo destine a disposición final. En caso de Grandes derrames Accionar Botonera de Emergencia y actuar según Plan de Emergencia

Figura 3.17

SEÑALIZACION

BASF
The Chemical Company

- Principales señalizaciones existentes en la Localidad:



Figura 3.18



CONDUCTA A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTES

■ Procedimiento en caso de Accidentes, Incidentes o Situaciones Anormales:

- Accidente de Trabajo (dentro de dependencias de la Planta): Comunicar inmediatamente al Encargado, Supervisor o responsable del Sector.
- Si el Accidente Ocorre fuera de la Planta, procurar atención médica de inmediato y luego comunicar al Servicio Médico y al Sector al cual pertenece.
- Accidentes In Itinere: Accidentes ocurridos en el trayecto de casa a la Planta o viceversa, procurar atención médica inmediata y luego dar aviso al Servicio Médico.

Figura 3.19



SERVICIO DE MEDICINA OCUPACIONAL

- El servicio Médico se encuentra en planta SO3 y consta de 1 médico en horario central (medio día) y 1 enfermero por turno.
- Las funciones principales son de Prevención y prestar Primeros Auxilios.
- Se realizan Exámenes médicos preocupacionales, periódicos, cambios de puestos de trabajo, reintegro al puesto de Trabajo luego de ausencia prolongada y de Egreso.
- Realiza campañas de Vacunación antitetánica y estacionales.
- Prepara charlas de Cuidados de la Salud.
- En conjunto con Seguridad preparan a Socorristas y Brigadistas de Planta.

Figura 3.20

BASF
The Chemical Company

PROTECCION AMBIENTAL

- Residuos especiales:
- Todos los residuos especiales sólidos y líquidos lavado de equipos, restos de ensayos, purgas de producto, son segregados y luego enviados al depósito de residuos especiales y de allí se mandan a destrucción en un tercero (empresa habilitada para tal fin) contra entrega de manifiestos y certificados de destrucción. Cada sector es responsable por la segregación y acondicionamiento de sus residuos.



Figura 3.21

BASF
The Chemical Company

MUCHAS GRACIAS!



¡ BIENVENIDO A BASF !

**TRABAJE CON
SEGURIDAD Y
PRESERVANDO EL
MEDIO AMBIENTE**

3.4 Capacitación en materia de Seguridad e Higiene del trabajo

En esta herramienta nos enfocaremos en la planificación del entrenamiento que debe recibir el personal perteneciente a la Planta Química de nuestro proyecto. Dichas capacitaciones estarán relacionadas con los riesgos laborales que poseen sus puestos de trabajo y funciones ejercidas dentro de la organización.

Este tipo de planificación se convierte en esencial al momento de prevenir accidentes y/o enfermedades profesionales.

Por otra parte, deben ser realizadas además por un requerimiento legal; lo que no quita que las mismas han demostrado su eficacia al momento de la prevención.

Dentro del marco de una capacitación los colaboradores pueden incorporar nuevos conocimientos y experiencias, compartir dudas con sus pares y efectuar consultas a los profesionales a cargo.

Tanto la NORMA OSHAS 18001 como el Dec. 351/79 (reglamentario de la Ley Nacional 19587) nos brindan pautas para efectuar la planificación y análisis al momento de capacitar al personal.

Ambos elementos han sido tenidos en cuenta al momento de revisar las necesidades y temas inherentes a los riesgos del rubro estudiado.

Se aprovecha este ítem para marcar claramente cómo se relaciona el marco legal con nuestro Programa Integral de Prevención.

En primer lugar se realizó una evaluación exhaustiva respecto de que variables podrían afectar la necesidad de “capacitar” dentro de la organización; entre las mismas encontramos los aspectos legales, la siniestralidad, las evaluaciones de riesgo, procedimientos internos, etc..

De esta forma concluimos en determinar qué temas se incluirán en el plan anual de capacitaciones como se muestra a continuación:

Tabla 3.2

| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | REFERENCIA NECESIDAD | |
|----|---|---------------------------------|----------------------------------|
| | | LEGISLACIÓN | OTROS |
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | RES SRT 299/11 + RES SRT 905/15 | ART |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | RES SRT 801/15 | SINIESTRALIDAD + MAPA DE RIESGOS |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | LN 19587 + RES SRT 905/15 | PROCEDIMIENTO INTERNO |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | RES SRT 905/15 | ENCUESTA A LOS TRABAJADORES |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | RES SRT 905/15 | MAPA DE RIESGOS |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | RES SRT 905/15 | |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | RES SRT 905/15 | MAPA DE RIESGOS |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES | RES SRT 960/15 | MAPA DE RIESGOS |
| 0 |  INGRESACION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE | LN 19587 + RES SRT 905/15 | INGRESO DE PERSONAL |

Luego nos ocupamos en definir qué queremos lograr en cada uno de los encuentros con el personal, postulando objetivos más abarcativos (generales) y otros más precisos (específicos).

En los próximos párrafos presentamos la dirección que se le dará a las capacitaciones planificadas en la sección anterior.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Objetivos generales: Entender el porqué de la obligación de utilizar elementos de protección personal en la vida laboral.

Objetivos específicos: Encuadrar según el marco legal la necesidad y características que deben cumplir los EPP; saber reconocer que EPP debo utilizar de acuerdo a la tarea que estoy realizando.

SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO Y RIESGO QUIMICO

Objetivos generales: Establecer una noción amplia sobre sistema de clasificación internacional de productos y riesgos en químicos.

Objetivos específicos: Incorporar en el grupo los cambios que implica el SGA respecto de los sistemas anteriores; citar y registrar casos puntuales dentro de planta en los que aplica el sistema.

PLAN DE EMERGENCIAS DE PLANTA

Objetivos generales: Establecer cuáles son los procedimientos correctos para enfrentar las emergencias dentro de planta.

Objetivos específicos: Identificar cuáles son los escenarios críticos dentro de las instalaciones de planta; que el personal incorpore los puntos de evacuación y los modos de comunicar emergencias.

RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES

Objetivos generales: Comprender que implica el riesgo de incendio y la importancia en el conocimiento de medios de extinción adecuados.

Objetivos específicos: Que el participante logre operar un extintor portátil por sí mismo; que se logre cuantificar los elementos que forman el triángulo del fuego y las distintas formas de propagación de un incendio; identificar las distintas clases de fuego.

RIESGO ELECTRICO

Objetivos generales: Interpretar los distintos tipos de contacto que se pueden producir con instalaciones energizadas y cuáles son las consecuencias de acuerdo al voltaje recibido.

Objetivos específicos: Cuantificar con los asistentes los niveles de tensión según la legislación Argentina; identificar y registrar sectores críticos dentro de Planta que presenten este tipo de riesgo.

AUTOCONTROL PREVENTIVO

Objetivos generales: Lograr que el trabajador pueda conjugar los conceptos de prevención y seguridad desde su persona.

Objetivos específicos: Que el colaborador identifique controles que puede realizar antes y después de un trabajo; Registrar recomendaciones hechas por los participantes sobre prácticas seguras en sus puestos de trabajo.

MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (vía pública)

Objetivos generales: Comprender qué tipo de acciones preventivas logran evitar accidentes de tránsito.

Objetivos específicos: identificar cuáles son requisitos de la ley de tránsito y cuales no; lograr enumerar los 5 puntos más críticos de mantenimiento de un vehículo; completar un breve check list del estado de su vehículo para definir acciones correctivas.

OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES

Objetivos generales: Interpretar los aspectos principales de seguridad que pueden afectar la integridad del conductor de autoelevador y los peatones.

Objetivos específicos: efectuar el check list in situ de su propia maquina; superar el examen práctico de manejo luego de la charla teórica; enumerar 5 condiciones básicas de manejo seguro de su autoelevador.

INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE

Objetivos generales: Ofrecer al nuevo colaborador una visión inicial de los procesos que componer a la organización para facilitar su integración.

Objetivos específicos: Lograr enumerar los tres sistemas de gestión certificados en Planta; identificar los puntos de reunión y recordar el número de emergencias; citar los EPP que debe utilizar el colaborador en su puesto de trabajo.

Para lograr alcanzar los objetivos planteados se detallan los ítems a tratar en cada tópico a criterio del profesional; es preciso aclarar que existe la posibilidad de profundizar en mayor medida sobre alguno de ellos de acuerdo a su importancia y/o incluir nuevos conceptos en alguno de los encuentros.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Marco legal

Protección craneana

Protección Ocular

Protección de pies

Protección de manos

Protección auditiva

Conclusiones

SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO Y RIESGO QUIMICO

Que es un sistema de clasificación de productos

Para qué sirve?

Sistemas anteriores de clasificación: Diamante de Hommel NFPA 704 + Pictogramas

Naciones Unidas + Pictogramas comunidad europea.

Que es SGA?

Nuevos pictogramas

Conclusiones

PLAN DE EMERGENCIA DE PLANTA

Definición y características de una emergencia

Peligros causantes de una emergencia

Efectos de una emergencia

Tipos de emergencia

Evacuación

Triangulo del éxito: Brigada + Equipamiento + Planificación

Que es un plan de emergencia y para qué sirve

Organización y responsabilidades

Teléfono de emergencias y alarma

RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES

Que es el fuego?

Clases de fuego

Triangulo y tetraedro del fuego

Modos de propagación del fuego

Composición de un extintor

Pasos básicos para utilizar un extintor

Recomendaciones

“PRACTICA INDIVIDUAL EN USO DE EXTINTOR”

RIESGO ELECTRICO

Riesgos derivados de la corriente eléctrica

Incendio y explosión

Electrización y electrocución
Conceptos de tensión, intensidad y resistencia
Ley de Ohm
Riesgos personales y tipos de contacto
Casos y EPP

AUTOCONTROL PREVENTIVO

Anormalidades o no conformidades en las tareas que realizo
Identificación de peligros y defectos en la tarea
Procedimiento correctivo
Procedimiento preventivo
Propuestas al superior inmediato
Recomendaciones

MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (vía pública)

Ley Nacional de Tránsito
Elementos de seguridad del vehículo
Plan recomendado de mantenimiento preventivo
Explicación de check list
Decisión y exceso de confianza
Efectos del alcohol y drogas al momento de conducir
Experiencias personales (compartir)

OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES

Conocimientos técnicos de un equipo
Manejo y operación
Capacidad de carga (curva)
Reglas de seguridad
Altura de estiba
Check List
Velocidades y distancias
Combustible y baterías
Prevención de vuelcos

INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE

Política de gestión integrada
Características y peligros de Planta
Plan de emergencia (nociones generales)
Reglas básicas de seguridad
EPP básicos
Señalización
Conducta en caso de accidente
Dudas

NOTA: “EN LOS PUNTOS POSTERIORES SE COLOCARÁN RECORTES DE LA PLANILLA RESUMEN DE CAPACITACIONES (VER ARCHIVO COMPLETO ADJUNTO) CON EL FIN DE MOSTRAR CADA UNO DE SUS COMPONENTES POR SEPARADO”

A continuación se detallan distintos aspectos del Plan Anual de Capacitaciones, según Anexo XXIII:

Tabla 3.3

METODOLOGIAS Y TECNICAS

| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | METODOLOGIA O TECNICA |
|----|---|---|
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | CHARLA C/ MENCION DE EJEMPLOS CONCRETOS |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | CHARLA FORMATIVA Y RECORRIDO POR DEPOSITO DE LOGISTICA |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | CHARLA FORMATIVA Y VISITA A LOS PUNTOS DE REUNION |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | CHARLA FORMATIVA + PRACTICA DE EXTINTORES CON BATEA (FUEGO REAL) |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | CHARLA FORMATIVA |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | CHARLA FORMATIVA |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | CHARLA FORMATIVA Y PRACTICA DE MANIOBRAS EXIGIDAS CON VEHICULO DE LA EMPRESA EN AMBIENTE CONTROLADO (CESVI) |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES | DESTREZA (PRACTICA DE MANEJO) |
| 0 | INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE | CHARLA FORMATIVA + RECORRIDA POR EL SITE |

Tabla 3.4

SOPORTES Y RECURSOS AUXILIARES

| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | SOPORTES Y RECURSOS |
|----|---|---|
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | Presentacion en PPT + EPP reales de exposicion |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | Presentacion en PPT + cartelera con nuevos pictogramas |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | Presentacion en PPT |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | Presentacion en PPT + tríptico de extintores + extintor portatil abierto (composicion del equipo) |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | Presentacion en PPT + Videos de casos reales de electrocucion |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | Presentacion en PPT |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | Presentacion en PPT + vehiculo de empresa |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES | Presentacion en PPT + autoelevador + pallets de practica |
| 0 | INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE | Presentación en PPT |

MODELO DE EVALUACION TIPO (MULTIPLE CHOICE)

Se adjunta uno de los modelos utilizados para la modalidad de evaluación elegida; además en cada una de las charlas se registran los asistentes especificando DNI, Nombre y Apellido + Firma.

Figura 3.22

Evaluación de Sistema Globalmente Armonizado

Nombre: y Apellido:

Sector o Empresa:

Legajo o N° Doc. : Fecha:

EVALUACIÓN MULTIPLE CHOICE

(Cada ítem tiene solo una respuesta correcta, marque con un X)

1- ¿A partir de que fecha estará vigente en Argentina el nuevo sistema de clasificación?

- a) Marzo 2016
- b) Julio 2015
- c) Octubre 2015

2- ¿Qué significa SGA?

- a) Sistema General Administrativo
- b) Sistema Globalmente Armonizado
- c) Solucion Global autorizada

3- Para que sirve un sistema de clasificacion de productos?

- a) Nos permitirá conocer su peligrosidad y las precauciones a seguir en su manejo, así como las medidas a tomar en caso de accidente
- b) Para saber por que materiales estan formados
- c) Para facturar correctamente la carga al momento de su expedición

4- ¿Cuál de estos sistemas ya existe?

- a) ONU 1983
- b) NFPA 10005
- c) NFPA 704

5- ¿Qué riesgo representa en SGA la llama por encima de un círculo?

- a) El producto es "inflamable"
- b) El producto es "comburente"
- c) El producto es "explosivo"

6- ¿Cuál es el objetivo del SGA?

- a) Que cada pais elija la forma en la cual se clasifican sus quimicos
- b) Promover criterios comunes consistentes para categorizar químicos de acuerdo con sus riesgos ambientales, físicos y de salud,
- c) Definir un unico criterio de clasificacion para todo el MERCOSUR

Firma:

Tabla 3.5

RESPONSABLES DE LA CAPACITACION

| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | RESPONSABLE O INSTRUCTOR |
|----|---|--|
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | ANALISTAS SEGURIDAD E HIGIENE |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | INGENIERO DE PROCESOS + SUPERVISOR DE LABORATORIO |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | COORDINADOR DE SEGURIDAD E HIGIENE |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | BRIGADISTAS + SEGURIDAD E HIGIENE |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | ANALISTA DE SEGURIDAD E HIGIENE + ELECTRICISTA DE PLANTA |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | ANALISTAS SEGURIDAD E HIGIENE |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | CESVI |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOELEVADORES | INGENIERO MECANICO TERCERIZADO |
| 0 | INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE | ANALISTAS SEGURIDAD E HIGIENE |

Tabla 3.6

DESTINATARIOS

| Cognis S.A. LOCALIDAD/UNIDAD: AVELLANEDA PLANIFICACION ANUAL DE CAPACITACIONES | | GERENTE GRAL. | GERENTE DE PRODUCCION | GERENTE DE VENTAS | COORDINADORES | SUPERVISORES / MANEJO / RESPONSABLE | MANEJO PROCESOS | INGENIERO PROTECTOS | OPERARIO DE PLANTA | TECNICO DE LABORATORIO | CONDUCTORES AUTOLEVADOR | PERSONAL DE MANTENIMIENTO | PERSONAL DE MEDIO AMBIENTE | VIGILANCIA | CONTRATISTAS FIJOS | CONTRATISTAS EVENTUALES | PERSONAL ADMINISTRATIVO | |
|--|--|-------------------|-----------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | DESTINATARIOS (X) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOLEVADORES | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 0 | INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Tabla 3.7

DISTRIBUCION EN EL TIEMPO

| N° | DESCRIPCIÓN / EVENTO | FRECUENCIA | PLANIFICACIÓN MES |
|----|--|------------|-------------------|
| 1 | ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL | ANUAL | MARZO 2016 |
| 2 | SGA Y RIESGO QUIMICO | ANUAL | ABRIL 2016 |
| 3 | PLAN DE EMERGENCIA de PLANTA | ANUAL | MAYO 2016 |
| 4 | RIESGO DE INCENDIO Y USO DE EXTINTORES | ANUAL | JUNIO 2016 |
| 5 | RIESGO ELECTRICO | ANUAL | JULIO 2016 |
| 6 | AUTOCONTROL PREVENTIVO | ANUAL | AGOSTO 2016 |
| 7 | MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE (via publica) | ANUAL | SETIEMBRE 2016 |
| 8 | OPERACIÓN Y CONDUCCION SEGURA DE AUTOLEVADORES | ANUAL | OCTUBRE 2015 |
| 0 | INTEGRACION DE SEGURIDAD E HIGIENE | PUNTUAL | |

De esta forma enmarcamos la forma de fortalecer la prevención a través del conocimiento y puesta en común de experiencias; es muy importante destacar que todo ámbito de reunión con el personal genera mayores lazos de confianza con el profesional de seguridad e higiene y con los líderes de cada sector de la organización. Son momentos en los cuales es posible conocer las inquietudes y dudas de los colaboradores en materia de prevención.

3.5 Inspecciones de seguridad

Dentro de nuestro Programa Integral esta herramienta se convierte en una de las más poderosas a la hora de relevar, planificar y verificar aspectos de Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la organización elegida. Decimos esto porque es la presencia real en CAMPO de los distintos actores que conforman la Planta y muestra a los colaboradores el involucramiento del Liderazgo en los aspectos tangibles de sus puestos de trabajo.

Dividiremos nuestra explicación en dos partes bien definidas; en primer lugar se presenta un Plan Anual tentativo (ver Anexo XXV), en el cual se tienen en cuenta los distintos sectores y su valoración para la frecuencia de recorridas. Además se colocan los distintos meses del año y su correspondiente foco.

Es importante destacar que este calendario mensual puede sufrir alteraciones de acuerdo a las necesidades puntuales de la organización y las distintas realidades de los sectores:

Tabla 3.8

| INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE | | | Planificado Mínimo | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Unidades | Frecuencia Mínima Anual | Participación de Mantenimiento | Ene | Feb | Mar | Abr | Mayo | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| Unidades administrativas | 2 | No obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Laboratorios | 2 | OBLIGATORIA | | | | | | | | | | | | |
| Depósito | 4 | No obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Unidades productivas (MPR + SO3) | 4 | OBLIGATORIA | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de Mantenimiento y Energías | 2 | OBLIGATORIA | | | | | | | | | | | | |
| PTEL | 2 | OBLIGATORIA | | | | | | | | | | | | |
| Servicio Médico | 2 | No obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Comedor | 4 | No obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Unidades auxiliares no indicadas | 2 | No obligatorio | | | | | | | | | | | | |

En segundo lugar se propone un Check List para explicar que aspectos son importantes y se deben tener en cuenta al momento de las Inspecciones (Ver Anexo XXVI).

Este formato está organizado en tres secciones principales; en la primera se detallan los ítems considerados en cada una de las inspecciones (lo que debemos observar), en la segunda pueden colocar comentarios adicionales (ejemplo: mejoras realizadas en algún sector o aspectos no considerados en el check list) y en la última se brinda espacio para explicar cada hallazgo con un código interno y descripción.

Es importante destacar que más allá del Plan Anual de Inspecciones es muy importante entender a donde se dirigen las observaciones realizadas; por esto mismo se propone adicionalmente un formato de Plan de Acción, en el cual se detallan los responsables y plazos de las medidas que eliminarán los desvíos relevados. En este

punto es muy enriquecedor que las observaciones sean fundamentadas con fotografías o gráficos explicativos:

Tabla 3.9

**INSPECCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
CHECK-LIST**

Sectores visitados:

Fecha:

Horario:

Participantes

Gerente de Planta:

Representante de SMA:

Representante de Producción:

Representante de Mantenimiento:

Representante de Logística:

Representante de Servicios Generales:

Representante de Laboratorios:

I - ASPECTOS A TENER EN CUENTA

Items considerados en la realización de la ronda.

A - CONDICIONES FÍSICAS GENERALES

- Instalaciones eléctricas**
Instalaciones, cableado y conexiones a tierra
Compatibilidad con la clasificación de zona
- Protección de máquinas**
Puntos de operación
Bordes cortantes
Áreas de prensado
Partes rotativas
Transmisiones de energías
Superficies calientes
- Cilindros de gases comprimidos**
Separación en el almacenamiento (Compatibilidad)
Protección contra caídas y restricción de acceso
- Productos Inflamables**
Almacenamiento, manipulación y transporte
- Espacio para circulación de personas**
Señalización, visibilidad, iluminación y obstrucciones
- Lavaojos y duchas de emergencia**
Flujo de agua y drenaje
- Escaleras de mano y accesorios**
Condiciones generales, uso y almacenamiento
- Herramientas manuales**
Condiciones generales, uso y almacenamiento
- Equipos para movimiento de materiales (montacargas, Estibador etc)**
Condiciones generales, uso (habilitación) y mantenimiento.
- Aparatos de elevación (Grúa, malacates, etc)**
Condiciones generales, adecuadas al uso seguro y limpieza
- Basura y desechos**
Acumulación, remoción, almacenamiento y eliminación
- Apilamiento y almacenamiento de materiales**
Estabilidad, altura y segregación (compatibilidad)
Distanciamiento a los muros de construcción
Estantes (rack) señalizados (carga máxima) y con protecciones
- Señalización de los riesgos**
Avisos, prohibiciones, advertencias y obligaciones

B - HIGIENE AMBIENTAL

- Materiales caústicos, tóxicos y corrosivos**
Rotulación, almacenamiento, manipulación y procedimiento de emergencias
- Sustancias peligrosas**
Identificación, evaluación y control
Información disponible sobre los peligros
Procedimiento adecuado de manipulación
- Ruido**
Identificación, evaluación y control
- Otros agentes físicos**
Identificación, evaluación y control
- Protección Colectiva**
Ventilación local o general (condiciones de uso y mantenimiento).
Condiciones generales, utilización y mantenimiento
- Protección Personal**
Selección, señalización y control de la entrega

C - PREPARACIÓN Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS

- Prevención y combate**
Instalaciones, equipos y cobertura
Inspección y mantenimiento
- Evacuación**
Rutas de evacuación despejadas y señalizadas, líderes de evacuación definidos, ejercicios de emergencia, comunicación y orientación de los trabajadores y puntos de encuentro definidos
- Hidrantes y extintores portátiles**
Tipo e instalación
Señalización y acceso
Inspección y mantenimiento
- Carga de fuego**
Volumen adecuado, sin exceso, adecuado al lugar
Se almacena solamente los materiales utilizados en el proceso
- Contención de incendio**
Puertas y barreras para controlar un incendio
- Notificación de incendios**
Teléfonos y sistema interno de información al equipo de incendio y servicios externos
- Equipamentos diversos**
Mangueras, válvulas y registros, sistemas de sprinklers.

D - ASPECTOS DE COMPORTAMIENTO

- Uso de equipos de protección personal
- Tabaquismo en lugares no permitidos
- Uso de celular en lugares no permitidos
- Conocimiento de informaciones básicas (situaciones de emergencias, procedimientos, política, indicadores, etc)
- Permisos de trabajo diligenciados en forma adecuada
- Cumplimiento de las normas y recomendaciones

E - PROTECCIÓN AMBIENTAL

- Disponibilidad de mecanismos para sellar canaletas de aguas lluvias y de contención de derrames
- Materiales dispuestos en condiciones que puedan causar contaminación o infiltración en el suelo
Separación, descarte e identificación de los residuos
Indicios de desperdicio de agua y/o energía eléctrica

F - AMBIENTE DE TRABAJO

- Conservación de las instalaciones y equipos en general
Señalización e identificación de armarios, gavetas, escritorios, rack de equipos y productos en general.
Cuadros de aviso e informaciones relativas a seguridad y medio ambiente
Disponibilidad de procedimientos e instrucciones
Identificación (para facilitar la identificación de los riesgos)
Limpieza y organización en general

II - COMENTARIOS Y OBSERVACIONES ADICIONALES

A - CONDICIONES FÍSICAS GENERALES

EJ 1234 - Cilindro de Nitrogeno sin carretilla de transporte y sin asegurar.

B - SALUD AMBIENTAL

C - PREPARACIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

D - ASPECTOS DE COMPORTAMIENTO

E - PROTECCIÓN AMBIENTAL

F - AMBIENTE DE TRABAJO

3.6 Investigación de siniestros laborales

El objetivo de este tipo de investigaciones es analizar las causas que provocaron un accidente o incidente y determinar cuáles son las medidas mitigadoras que pueden evitar su repetición.

Para explicar esta herramienta del Programa Integral se planteará un accidente real ocurrido en COGNIS S.A. durante el año 2015; en el mismo podremos evaluar en profundidad las condiciones de trabajo al momento del evento y definir acciones concretas que puedan evitar futuros accidentes.

La resolución de la situación se realizará alrededor del método llamado “Árbol de causas”, que nos permite direccionar nuestro trabajo a buscar las causas del accidente y no a los culpables. Además deja en claro cuáles son “hechos reales” y cuales son juicios de valor u opiniones.

Para el caso presentado se utilizará el método en su formato corporativo (GRUPO BASF); el mismo sigue este lineamiento, con la salvedad de poder elegir distintos caminos dentro de posibles alternativas. En este tipo de organizaciones se suelen agrupar las causas para dar claridad y celeridad a las investigaciones, manteniendo la premisa de no personalizar los errores.

Según el Árbol de Causas los accidentes de trabajo se definen como: “una consecuencia no deseada del disfuncionamiento del sistema, que tiene una incidencia sobre la integridad corporal del componente humano del sistema”. De esta forma analizando el “sistema” podremos comprender no solo como se produjo el accidente, sino también el por qué?

En líneas generales el método de análisis inicia su recorrido a partir del accidente ocurrido y razonando lógicamente regresa en el tiempo, identificando los desvíos que lo han provocado y sus consecuencias. En todo este proceso es muy importante saber diferenciar que hechos ocurren siempre en la actividad estudiada y cuáles son una novedad dentro de la rutina normal de trabajo.

A continuación presentaremos el ACCIDENTE REAL planteado:

“Lunes 03/08 14:45 hs. Mientras un colaborador del sector Producción se dirige a realizar la tarea de “Purga de OLEUM”, desde una cañería aérea deteriorada (la cual se encontraba en reparación) caen gotas de “OLEUM” (ácido sulfúrico y SO₃) sobre su cuello y pierna, generándole un fuerte ardor y quemaduras”

Luego de la lectura del caso comenzaremos a desarrollar la investigación cumpliendo con las siguientes etapas:

- a) Recolección de información (incluye el Listado de hechos)
- b) Aplicación de ARBOL DE CAUSAS corporativo (Anexo XXVII)
- c) Administración de la información (medidas mitigadoras)

Las mismas hacen referencia a la estructura recomendada por el Curso: “Investigación de accidentes – El método del Árbol de Causas” (1ra. Edición – Abril 2005) de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la República Argentina // Variación corporativa según referencias en Anexo XXVII.

Veamos entonces como quedan organizados los datos en este paso a paso:

- a) Recolección de información:

- Cuando se realizó la investigación? La misma fue realizada en el día posterior al accidente ocurrido.
- Donde fue realizada? Se visitó con el “equipo de investigación” el lugar del accidente y luego se reunieron en las oficinas centrales de la empresa.
- Las imágenes del sector en cuestion son las siguientes:

Figura 3.23



Figura 3.24



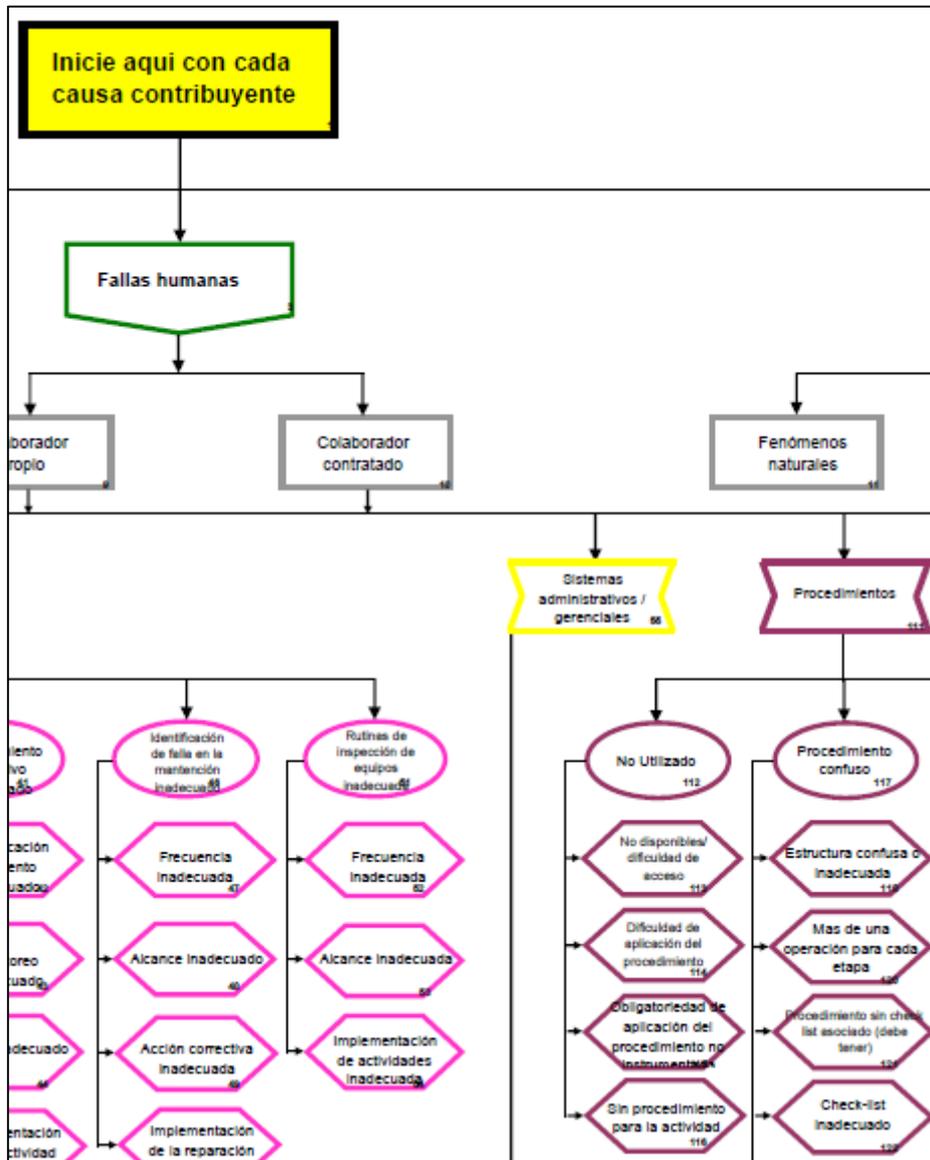
- Quien realizó la investigación? En este caso el equipo investigador fue formado por el Responsable de Seguridad e Higiene de la empresa, el Jefe del Servicio Medico, el Supervisor del operario accidentado, el Gerente Mantenimiento y el Gerente de Planta.
- Cómo se realizó? Se procede a realizar el “Listado de hechos” volviendo a releer una y otra vez el relato para analizar cada uno de los detalles.

LISTADO DE HECHOS:

- La Planta de Sulfatacion trabaja con aire que posee alto porcentaje de humedad.
- Se genera mayor cantidad de OLEUM (ver MSDS en Anexo XXVIII) como residuo del proceso.
- La llamada Purga de OLEUM se llena con mas frecuencia que lo habitual.
- Durante el turno mañana el equipo de Mantenimiento interviene en un tramo de cañeria de OLEUM (se adjunta MSDS en Anexo ****)
- Efectua el bloqueo mecanico y etiquetado de el tramo en cuestion.
- Se señala el area con cinta peligro.
- Un operario de Produccion se dirige a realizar la tarea de Purga de OLEUM cruzando la señalizacion de seguridad.
- Desde una cañeria aerea deteriorada caen gotas de OLEUM sobre cuello y pierna del operario de Produccion
- Instantaneamente se genera un fuerte ardor y quemaduras quimicas en ambas zonas.
- El operario se dirige inmediatamente a la Ducha-Lavaojos del sector para descontaminarse y quitar las prendas salpicadas.

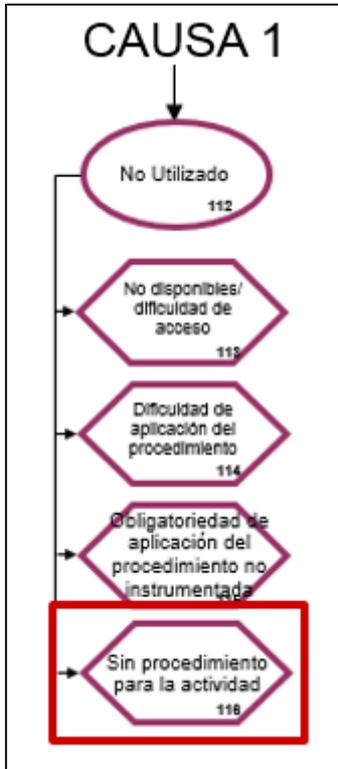
- b) Aplicación de ARBOL DE CAUSAS corporativo:
CAUSA RAIZ N° 1: Ruta 1 - 3 – 9 – 111 – 112 – 116

Figura 3.25



Ampliacion:

Figura 3.26



CAUSA RAIZ N° 2: RUTA 1 – 2 – 7 – 138 – 140 – 146

Figura 3.27

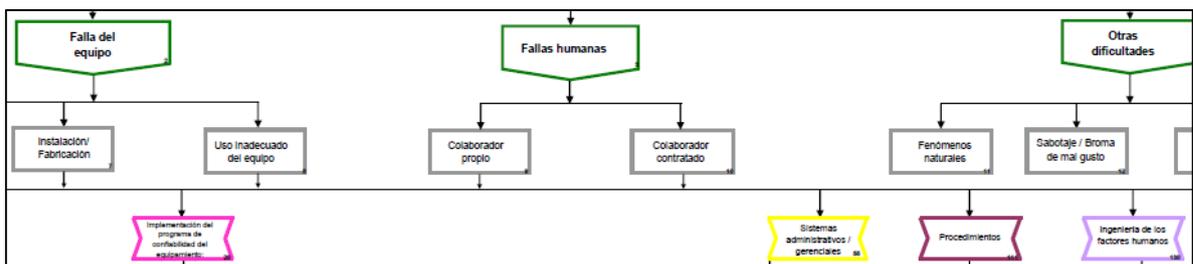
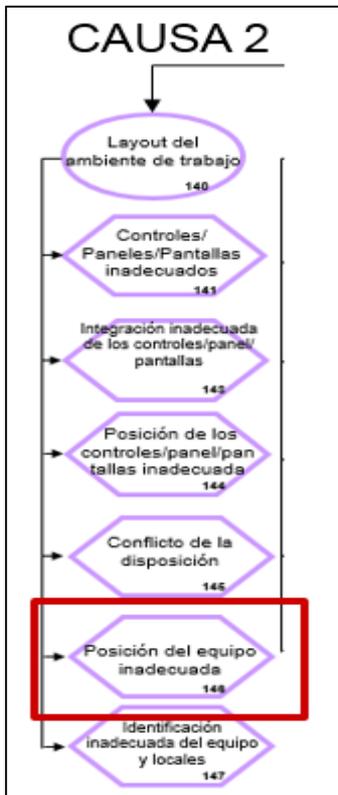


Figura 3.28



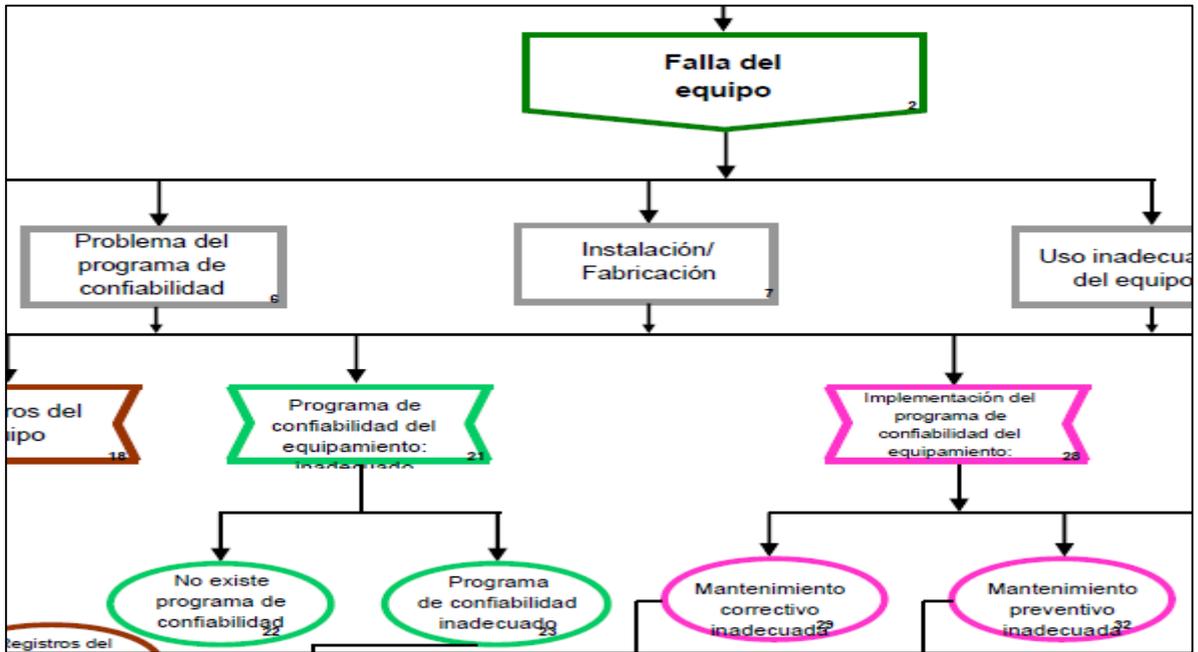
Ampliación:

Figura 3.29



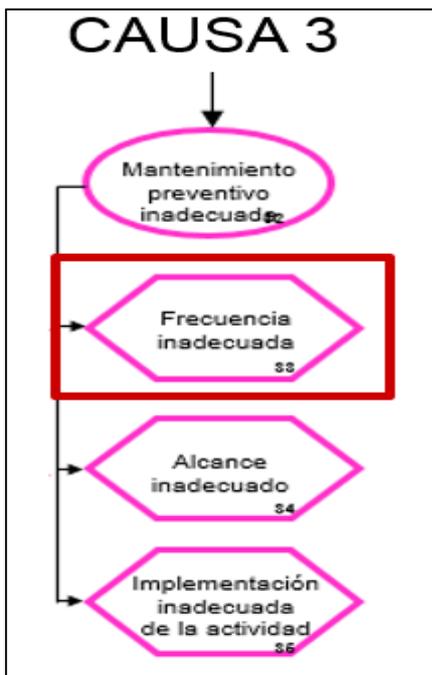
CAUSA RAIZ N° 3: RUTA 1 – 2 – 6 – 28 – 32 - 33

Figura 3.30



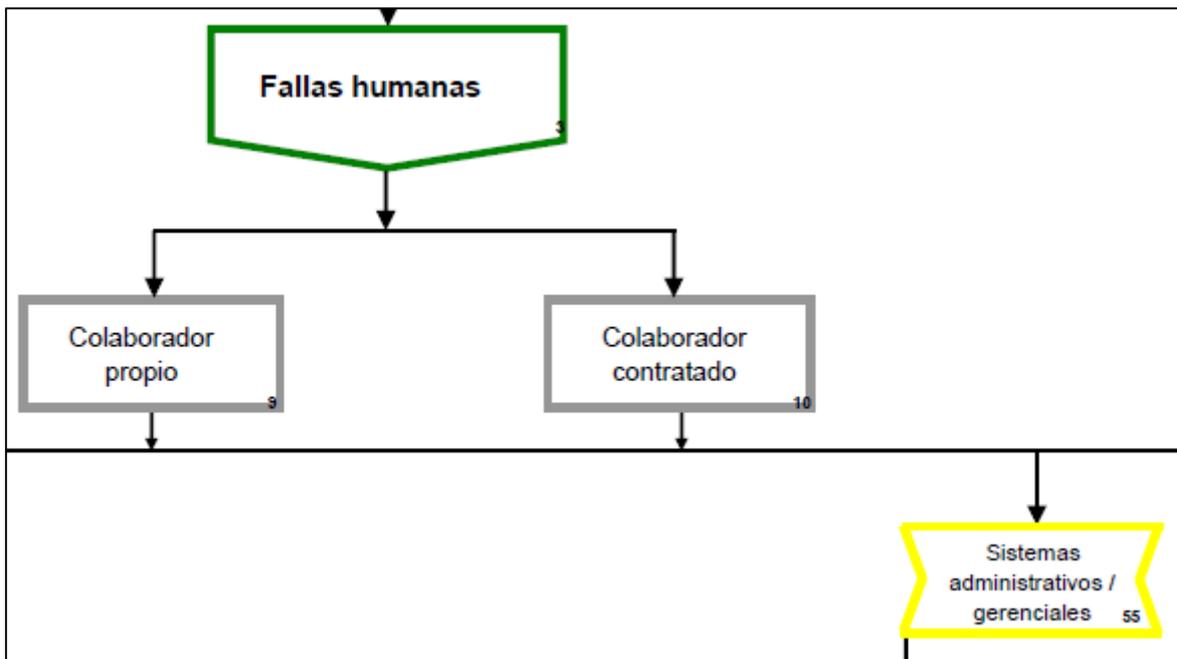
Ampliacion:

Figura 3.31



CAUSA RAIZ N° 4: RUTA 1 – 3 – 9 – 55 – 78 – 84

Figura 3.32



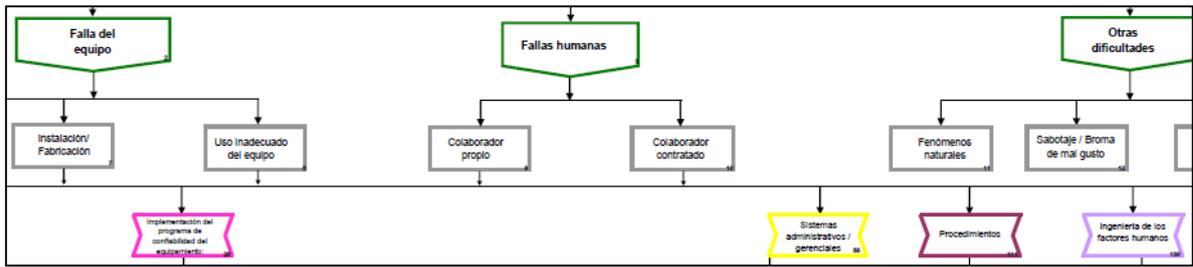
Ampliacion:

Figura 3.33



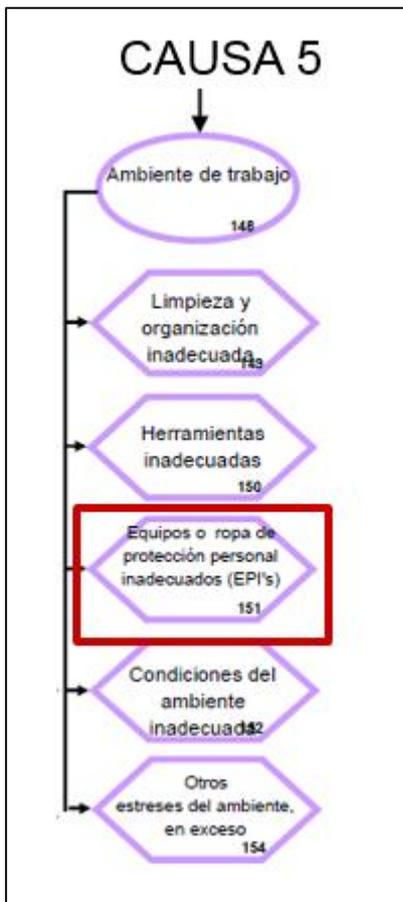
CAUSA RAIZ N° 5: RUTA 1 – 2 – 7 – 138 – 148 – 151

Figura 3.34



Ampliacion:

Figura 3.35



Finalmente concluimos en que se debe hacer foco en los siguientes factores determinantes, según el análisis que antecede: Procedimiento + Layout de sector + Mantenimiento Preventivo + Inversión en Tecnología + EPP

c) Administración de la información:

Ahora, luego de haber confeccionado el Árbol de Causas, pasaremos a la última etapa que consiste en la administración de la información a través de las medidas como Plan de Acción. Antes de ver el detalle es importante destacar que solo podremos atacar los hechos finales de cada rama con formato romboidal o elíptico (causa cercana o causa raíz), ya que estos ocurrieron en el momento del accidente pero no es lo habitual.

PLAN DE ACCION – ACCIDENTE: Quemadura química con OLEUM

- 1- Pedido "extraordinario" de inversión en "Torres de secado para Planta SO3"
- 2- Reubicación progresiva de cañerías de OLEUM; codificar tramos y colocar vencimiento a los mismos para efectuar seguimiento de recambio (bianual)
- 3- Señalizar "todas" las cañerías de OLEUM de Planta en color y formato a definir (exceptuar colores existentes en IRAM 2507) + efectuar layout en pisos que posean riesgo de goteo de líneas de OLEUM.
- 4- Procedimentar la tarea PURGA DE OLEUM colocando un apartado de seguridad con EPP a utilizar y capacitar al personal involucrado.
- 5- Evaluar inversión en "automatización de accionamiento de válvulas de purga de OLEUM" (PLC, etc.)
- 6- Charla de concientización "post aprobación/evaluación de medidas" al personal del sector.

3.7 Estadísticas de siniestros laborales

La representación de los indicadores estadísticos de la SINIESTRALIDAD de una empresa, es una herramienta de suma importancia para la gestión de la Higiene y Seguridad Laboral dentro de la organización; el análisis estadístico de los accidentes de trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.

- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido a la no registración de los mismos).

En la Ley de riesgos del trabajo, el Art. 31 obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la Planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o reemplazante en esa actividad, etc..

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

3.7.1 En nuestro trabajo nos enfocaremos en explicar con el caso real de COGNIS S.A. que es y cómo se calcula el “Índice de frecuencia”, a partir de ahora IF, de los accidentes de trabajo de una empresa.

En primer lugar definiremos el concepto: “El IF es un indicador acerca del número de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo, en el cual los trabajadores se encontraron expuestos al riesgo de sufrir un accidente de trabajo. Este IF corresponde al número total de accidentes con lesiones por cada millón de horas hombre de exposición al riesgo”

Calculo del indicador:

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ACCIDENTES} \times 1.000.000}{\text{TOTAL DE HORAS HOMBRE DE EXPOSICION AL RIESGO}}$$

A continuación se expresan los datos reales para el Año 2015 en la Planta en cuestión, según la información relevada al 31 de Diciembre del pasado año:

Tabla 3.10

| AÑO 2015 | |
|---------------------------------|-----|
| Nº DE ACCIDENTES OCURRIDOS | 17 |
| TOTAL TRABAJADORES EXPUESTOS | 110 |
| Nº DE SEMANAS TRABAJADAS | 50 |
| Nº DE HORAS X SEMANA TRABAJADAS | 168 |
| PORCENTAJE DE AUSENTISMO TOTAL | 8% |

Luego se preparan los datos necesarios y se colocan en la formula final ya mencionada:

Tabla 3.11

| ITEM | CANTIDAD | DETALLE DE CALCULO |
|---|-----------------|---|
| TOTAL HORAS HOMBRE TRABAJADAS | 924000 | TOTAL TRABAJADORES EXPUESTOS x Nº DE SEMANAS TRABAJADAS x Nº DE HORAS X SEMANA TRABAJADAS |
| HORAS DE AUSENTISMO | 73920 | TOTAL HORAS HOMBRE TRABAJADAS x 8% |
| TOTAL DE HORAS HOMBRE C/ EXPOSICION AL RIESGO | 850080 | TOTAL HORAS HOMBRE TRABAJADAS - HORAS DE AUSENTISMO |
| INDICE DE FRECUENCIA | 20,00 | Nº DE ACCIDENTES OCURRIDOS x 1.000.000 / TOTAL DE HORAS HOMBRE C/ EXPOSICION AL RIESGO |

A partir de este dato la información se lee de la siguiente manera: “En un año ocurrieron 20 accidentes por cada millón de horas hombre trabajadas”.

Aclaraciones: 1) En este tipo de índice no se tienen en cuenta los accidentes llamados “in itinere” (explicados en otro ítem del presente capítulo); 2) Para disponer de un indicador más específico se pueden calcular por una lado los trabajadores operativos y por otro los administrativos.

Además de este indicador comentaremos a título informativo algunos índices más que pueden utilizarse para enriquecer la información de la organización al momento de efectuar el análisis de gravedad y/o días perdidos por causa de accidentes:

3.7.2 INDICE DE INCIDENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

En nuestro caso el Índice de Incidencia sería: 154.54.-

3.7.3 INDICES DE GRAVEDAD

Los índices de gravedad son dos:

INDICE DE PÉRDIDA

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE PERDIDA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS} \times 1.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

En nuestro caso, teniendo en cuenta que se perdieron 136 jornadas de trabajo por accidentes, el Índice de Perdida sería: 1236.36.-

INDICE DE BAJA

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.

$$\text{INDICE DE BAJA} = \frac{\text{DIAS CAIDOS}}{\text{TRABAJADORES SINIESTRADOS}}$$

En nuestro caso el Índice de Baja sería: 8 (ocho).-

3.7.4 INDICE DE INCIDENCIA PARA MUERTES

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores que fallecen en un período de un año por cada un millón de trabajadores expuestos.

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{\text{TRABAJADORES FALLECIDOS} \times 1.000.000}{\text{TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

En nuestro caso el índice de Incidencia por Muerte es: 0 (cero).-

Todos los cálculos se basan en la información real para el año 2015.

3.8 Elaboración de normas de seguridad

En nuestro caso presentaremos dos tipos de herramientas relacionadas a las normas de seguridad dentro de una empresa; en primer lugar se detalla un ejemplo de PON, es decir, Procedimiento Operativo Normalizado (según OHSAS 18001). Dicho procedimiento tiene en cuenta aspectos comunes en distintos tipos de industrias y energías, pero ha sido adaptado a las condiciones propias de COGNIS S.A..

En segundo lugar se comparten dos ejemplos de LUP, es decir, Lecciones de Un Punto. Las mismas son en resumen un procedimiento corto que en general se coloca en el mismo puesto de trabajo para ser visualizado fácilmente por el operario.

De todas formas en ambos casos se procede a la confección de la norma, capacitación del personal, registro de la misma y revisión periódica a cargo de las partes involucradas.

3.8.1 Procedimiento Operativo Normalizado (PON)

Bloqueo y Etiquetado – LOTO (Lock-Out Tag-Out)

3.8.2 Objetivo:

Establecer los requisitos necesarios para proteger al personal que trabaja en el equipo, con el equipo o alrededor del mismo, de daños potenciales debido a una puesta en marcha, liberación de energía almacenada o energización inesperadas, **durante operaciones de montaje, mantenimiento o reparación, ajenas a la rutina diaria de producción.**

3.8.3 Alcance:

Este procedimiento aplica para todas las personas (empleados o no de COGNIS S.A.), que den mantenimiento o servicio a cualquier maquinaria o equipo de la Planta.

En los casos donde se requieren tareas de ajuste menor u operaciones normales de producción, existiendo dispositivos de seguridad adecuados, se permitirá operar haciendo omisión al presente Procedimiento.

Las operaciones de ajustes para la producción en condiciones normales, no son cubiertas por este procedimiento.

El servicio y/o mantenimiento que se lleva a cabo durante las operaciones de producción en condiciones normales, se incluyen en este procedimiento, sólo sí:

- se requiere el retiro de algún dispositivo de seguridad o se requiera proceder a la violación del mismo.
- la operación requiere la introducción de cualquier parte del cuerpo del operario en una zona de riesgo durante el ciclo de funcionamiento de la máquina.
- se intervienen equipos o cañerías que contienen materiales corrosivos y/o irritantes.

3.8.4 Grado de exigencia:

El presente procedimiento se define corporativamente de carácter MANDATORIO (ver LUP asociada).

3.8.5 Responsabilidades:

Operador:

Es responsabilidad de cada operario asegurar su propia seguridad a través de la aplicación de esta norma.

Mantenimiento:

Proporcionar los candados y etiquetas requeridos por este procedimiento al personal autorizado para llevar a cabo los trabajos de reparación o mantenimiento.

Comunicar al responsable del área afectada, toda la información inherente a los trabajos programados referida al inicio, desarrollo y finalización de los mismos (liberación del equipo).

Cumplir y hacer cumplir el presente Procedimiento.

Responsable del área afectada.

Asegurar el cumplimiento del presente Procedimiento en el área bajo su responsabilidad.

Higiene y Seguridad (SMA)

Realizar auditorías periódicas sobre el cumplimiento del presente procedimiento, documentando las desviaciones al mismo.

Proporcionar capacitación constante al personal involucrado en el presente, en todo lo referente a su aplicación.

3.8.6 Desarrollo:

Requerimientos de los equipos:

Todas las máquinas/equipos deben ser diseñadas de forma tal que se pueda colocar un dispositivo de bloqueo (candado) que asegure convertirlo en inoperable, eliminando la posibilidad de cualquier liberación involuntaria de energía.

Este concepto debe ser tenido en cuenta en el proceso de compra de nuevos equipos y los dispositivos requeridos deben ser incluidos en las especificaciones de los mismos.

Los dispositivos de bloqueo y etiquetado deben ser identificados individualmente, deben ser los únicos dispositivos utilizados para el control de energía y no deben ser utilizados para otros propósitos.

Los dispositivos de bloqueo (candados) deben ser suficientemente resistentes para prevenir que sean retirados sin el uso de fuerza excesiva o técnicas inusuales.

Las etiquetas de señalización, deben colocarse de manera segura para impedir su retiro accidental.

Los dispositivos de bloqueo y etiquetado deben indicar la identidad del empleado que los coloca.

Debe seguirse formalmente el método de “un candado – una llave”, definido en el sistema de candados y etiquetas de Planta.

Notificar a todos los empleados afectados, que la máquina o equipo requerirá de servicio o mantenimiento y que por tanto debe ser apagada y bloqueada.

Referirse al manual de la máquina o equipo para:

- a) Identificar los tipos y características de las fuentes de energía.
- b) Identificar y evaluar de riesgos de las mismas
- c) Recomendar cursos de acción para su bloqueo durante las operaciones a realizar

Si la máquina o el equipo está operando:

Apagarlo utilizando el procedimiento de apagado normal (presionar el botón de apagado, abrir tablero de energía, cerrar válvulas, etc.)

Desconectar las fuentes de energía, de tal forma que la máquina o equipo quede aislado de las mismas.

Bloquear los dispositivos que aíslan la máquina de las fuentes de energía con los candados individuales asignados y colocarles la etiqueta personalizada.

Disipar la energía almacenada o residual (como la de los capacitores, resortes, volantes, sistemas hidráulicos, presión de aire, gas, vapor o agua, etc.) por métodos adecuados (bloqueo, purga, etc.)

Verificar que el equipo esté desconectado de cualquier fuente de energía. (Electricidad, gas, aire comprimido, etc.)

Verificar que ningún operario esté expuesto.

Asegurar que toda fuente de energía esté desconectada accionando el botón de encendido, válvula o cualquier otro control de operación, para verificar que el equipo no operará.

Regresar los controles a la posición de apagado después de verificar que el equipo esté aislado.

La máquina/equipo se encontrará, ahora, correctamente bloqueada.

Retiro de candados:

Cada dispositivo de bloqueo y etiquetado debe ser retirado por el mismo empleado que los colocó. EXCEPCIÓN: Cuando el empleado autorizado que colocó los dispositivos de seguridad y etiquetado no esté disponible para retirarlos, ese dispositivo tendrá que ser retirado bajo la dirección del supervisor o alguna persona designada, asegurándose el supervisor, que el empleado que lo va a retirar haya sido capacitado en este procedimiento.

El procedimiento para retirar los dispositivos de bloqueo y etiquetado por otra persona que no sea la que los colocó es como sigue:

- El supervisor debe verificar que el empleado autorizado que colocó el dispositivo no se encuentra a disposición en la Planta.
- El supervisor debe realizar todos los esfuerzos razonables para localizar al empleado autorizado que colocó el dispositivo para informarle que éste ha sido retirado.

El supervisor debe asegurarse que el empleado autorizado tenga conocimiento del retiro del dispositivo antes de volver a trabajar en la Planta.

En situaciones en las que los dispositivos de bloqueo y etiquetado tengan que ser temporalmente retirados y la máquina o equipo tengan que ser energizados transitoriamente para pruebas, debe seguirse la siguiente secuencia de acciones:

- Revisar la máquina o equipo así como el área alrededor para asegurar que todos los accesorios u elementos utilizados en el proceso, hayan sido retirados y que la máquina y sus componentes estén listos para la operación.
- Revisar el área de trabajo con el fin de asegurarse que todos los empleados estén fuera de ella, en zona de seguridad.
- Verificar que los controles de la máquina o equipo se encuentren en neutral o apagado.
- Retirar los dispositivos de bloqueo y etiquetado. Energice la máquina o equipo.

Nota: Para retirar algunos bloqueos se requerirá energizar la máquina antes de poder retirarlos.

- Notifique a todos los empleados afectados que el servicio o mantenimiento de la máquina ha sido interrumpido y que la misma será transitoriamente energizada para pruebas.

Bloqueo y etiquetado en grupo

Si más de una persona está realizando algún trabajo que requiera del bloqueo y etiquetado de la máquina/equipo, cada responsable debe poseer su propio candado de seguridad en los dispositivos de bloqueo de energía.

Cuando un dispositivo de aislamiento de energía no acepte varios candados, debe utilizarse un dispositivo múltiple para candados y etiquetas.

Cambios de turno o de personal

Debe existir una transferencia ordenada del dispositivo de protección de bloqueo y etiquetado entre los empleados que salen y los que ingresan al área, para minimizar los riesgos de una energización inesperada o encendido de la máquina o equipo, o de liberación de energía almacenada.

Regresar al funcionamiento normal:

Cuando las tareas de mantenimiento o reparación hayan sido completadas y la máquina o equipo estén listos para ser reintegrados a sus condiciones normales de operación, deben seguirse los siguientes pasos:

Revisar la máquina o equipo así como el área alrededor para asegurarse que todos los elementos y herramientas utilizados en el proceso, hayan sido retirados y que la máquina y sus componentes estén listos para la operación.

Revisar el área de trabajo con el fin de asegurarse que todos los empleados se encuentran fuera de ella, en zona de seguridad.

Verificar que los controles de la máquina o equipo se encuentren en neutral o apagado.

Retirar los dispositivos de bloqueo y etiquetado

Energice la máquina o equipo.

Notifique a todos los empleados afectados, que el servicio o mantenimiento de la máquina ha terminado y la misma, se encuentra lista para su operación.

Capacitación de Empleados

Se debe dar un entrenamiento anual a todos los empleados autorizados para la aplicación del presente Procedimiento. Este entrenamiento debe asegurar que el propósito y función del programa de control de energía quede entendido y que cada empleado tenga los conocimientos y habilidades requeridos para la segura colocación,

uso, reconocimiento de riesgos, y el retiro de controles de energía. Este entrenamiento debe quedar documentado con la firma de cada participante.

Auditorías del Programa

El departamento de Higiene y Seguridad debe realizar auditorías anuales del procedimiento de control de energía. Deben revisarse los siguientes puntos como mínimo: el procedimiento general de control de energía, las máquinas que estén actualmente en reparación para asegurar que se cumple con los procedimientos. También se debe entrevistar a empleados autorizados y afectados para verificar que conozcan las obligaciones del presente procedimiento. Estas auditorías deben quedar documentadas

PASOS BASICOS DEL BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOTO)

Existen **ocho pasos básicos** a cumplir para el bloqueo y control de una energía:

1. Reconocer el equipo

Asegurarse de conocer cuáles son las fuentes de energía que están presentes y cómo controlarlos correctamente. Se debe seguir la siguiente lista de verificaciones:

Identificar las fuentes de energía y dónde están ubicadas las llaves (eléctrico) o válvulas (mecánico)

Determinar el problema: falla mecánica, atascamiento, limpieza o mantenimiento rutinario.

Determinar si hay otros sistemas o máquinas activados por la misma fuente.

Si más de una persona trabajará en el procedimiento, asegurarse que se tenga el número suficiente de portacandados.

Asegurar contar con los dispositivos de restricción como bloqueadores adecuados para la máquina a reparar.

Verificar si es necesario el uso de equipos de protección personal especial.

Verificar si hay fluidos residuales, sustancias químicas o gases con las que se pueda entrar en contacto

2. Notifique a otros

Antes de empezar cualquier procedimiento de bloqueo, notifique al Líder inmediato y a todos los empleados que se pudieran ver involucrados, aquellos que tengan que ver con la máquina.

Dígalos qué es lo que va a hacer y que deben mantenerse alejados de la máquina, registrándolo en el permiso de trabajo correspondiente y que el avisado se dé por notificado.

3. Corte la energía

Siempre que sea posible, antes de bloquear la fuente principal, coloque la máquina en su posición de reposo.

Luego asegúrese de que todos los controles, manuales y automáticos, estén apagados.

Si existe la posibilidad de que alguien pudiera tratar de operar la máquina, coloque una etiqueta de advertencia en todos los controles e interruptores a medida que los apaga.

Ninguna persona debe intentar operar la máquina durante los procedimientos de bloqueo.

4. Desconecte y bloquee todas las fuentes de energía

Bloquee y coloque una etiqueta en todas las fuentes de energías primarias.

Cuando coloque los candados, trate de abrirlos para asegurarse que están bien cerrados.

Luego, trate de activar el interruptor para asegurarse de que está bloqueado adecuadamente.

A modo informativo se detallan con el fin de capacitar al personal los distintos tipos de energías probables:

Energía eléctrica

La mayoría de los equipos se alimentan con electricidad de alguna manera, así que por lo general, usted tendrá que bloquear por lo menos un interruptor eléctrico.

Si descubre el interruptor roto u obstruido, informe esto y no trabaje en la máquina hasta que la energía pueda aislarse totalmente.

Cuando tenga que accionar un interruptor eléctrico, párese al costado del panel, voltee la cara hacia el lado opuesto del mismo y opere el desconector con la mano que se encuentra más cerca del panel, manteniéndose usted alejado de la caja.

Coloque el candado de una manera segura.

Fijarse si hay circuitos adicionales que puedan abastecer otras partes de la máquina y bloquéelos.

Algunas veces, las piezas diferentes de una máquina reciben su energía de circuitos diferentes.

Asegúrese de que bloquee todos los interruptores que están abasteciendo la máquina.

Energía hidráulica

Por lo general la energía hidráulica es bloqueada con el interruptor eléctrico del motor de la bomba.

Apague el motor y espere a que deje de moverse, luego desconecte el interruptor.

Sin embargo, si otras máquinas son abastecidas por la misma bomba, es posible que tenga que bloquear las válvulas que controlan el flujo del fluido hidráulico del equipo al que se le presta servicio.

Cierre y bloquee las válvulas tanto en el lado de entrada como de salida de la máquina para prevenir que el fluido vaya de regreso a la máquina y provoque algún movimiento.

Energía neumática

Algunas veces la energía neumática se bloquea con el interruptor eléctrico que abastece el compresor.

Sin embargo, con mayor frecuencia un compresor alimenta un sistema de distribución de aire y el bloqueo se realiza en las válvulas de control de flujo de la parte específica del equipo.

Las válvulas que se usan con mayor frecuencia son las de tipo pistón y tipo palanca.

En las válvulas tipo pistón, la manija se empuja hacia adentro y el candado se engancha en una ranura de la varilla de la válvula.

En la válvula tipo palanca, el candado pasa a través de los agujeros en la palanca, el candado pasa a través de los agujeros en la palanca y la pieza de ajuste.

Normalmente, ambos tipos de válvulas bloquean el aire en el lado de la ruta de ida y le dan salida por la ruta de vuelta, de manera que se escuchará aire escapándose cuando se cierre.

5. Liberación de las fuentes de energía secundaria

Hay ocasiones en las que se debe controlar la energía secundaria o residual que queda acumulada en la máquina después de bloquear las fuentes de energía principales.

Presión residual

Desactive todos los acumuladores en el circuito de un sistema hidráulico por relevo de la presión a través de las válvulas de alivio.

En los sistemas neumáticos, purgue la presión de todos los tanques o cierre la válvula de salida de cada tanque y bloquéela.

Libere toda energía neumática o hidráulica restante acumulada sometiendo el equipo a un ciclo de funcionamiento.

Si todavía queda cualquier tipo de presión en alguna parte del sistema, libérela o restrinja las partes que pudieran moverse.

Siga detalladamente y en el orden debido todo procedimiento especial para el equipo.

Energía eléctrica residual

Los condensadores pueden acumular energía eléctrica aún después de haberse bloqueado el circuito principal. Todos los condensadores del circuito tienen que descargarse.

Todas las baterías que abastezcan el circuito tienen que desconectarse.

Es posible que se tenga que solicitar los servicios de un electricista para liberar estas energías de una manera segura.

Gravedad

Encadene, bloquee, o fije cualquier parte de la máquina que pueda caer por la fuerza de la gravedad. Asegúrese de utilizar dispositivos diseñados para el equipo con el que está trabajado.

Energía mecánica acumulada

Reconozca bien el equipo para que pueda localizar cualquier tipo de energía mecánica acumulada, como por ejemplo un resorte comprimido o extendido. Estos deben ser liberados y bloqueados.

Permita que todas las partes rotativas o con movimiento de la máquina, como los volantes y las levas, se detengan completamente.

No intente forzar a que una pieza móvil se detenga.

Energía térmica

Las temperaturas extremadamente calientes o frías pueden ser peligrosas. Lo más seguro es dejar que la energía térmica se disipe, pero si no es posible hacerlo, asegúrese de usar el equipo de protección personal adecuado.

Gas, Agua, Vapor y Sustancias químicas

Los sistemas de tuberías deben bloquearse si sus contenidos pueden causar un movimiento inesperado y deben drenarse si son peligrosos.

Infórmese exactamente de qué es lo que hay en el sistema para que pueda así tomar las precauciones de protección adecuadas.

Interrumpir el flujo de un sistema de tuberías a una máquina puede significar que tenga que bloquear el motor de una bomba, cerrar una válvula, vaciar la tubería o separar la tubería físicamente.

Si es necesario usar el equipo de protección personal y hacerlo correctamente.

6. Verifique el bloqueo

Nunca suponga que simplemente el bloqueo ha funcionado.

Cuando se hayan bloqueado todas las fuentes de energía y toda la energía residual haya sido controlada o disipada, pruebe los controles de la máquina y asegúrese de que no haya movimiento y de que ninguna de las luces indicadoras muestre que hay potencia.

Verifique visualmente la máquina para asegurarse de que todas las partes móviles están estables.

Si va a realizar algún trabajo eléctrico o va a estar muy cerca de circuitos activos, use un voltímetro para asegurarse de que no fluya electricidad a través de los circuitos.

7. Mantenga el bloqueo vigente

Si tiene que sacar un candado para poder probar una máquina, asegúrese de volver a poner el candado antes de realizar algún ajuste, no importa lo pequeño que éste sea.

Aunque solamente se necesite un ajuste mínimo, vuelva a colocar la máquina en su estado de seguridad completa antes de poner cualquier parte de su cuerpo en una posición peligrosa.

8. Termine la labor de una manera segura

Cuando termine la reparación o el mantenimiento, asegúrese de que todas las herramientas, los frenos y cualquier otro equipo sea retirado de la máquina y que las protecciones se han colocado de regreso en su lugar.

Avisé a todas las personas que tienen que ver con la máquina, que la va a poner en servicio nuevamente y asegúrese de que todos los empleados estén retirados a una distancia segura.

Si colocó etiqueta de advertencia en los interruptores de control, déjelas puestas mientras saca los candados y vuelve a activar la máquina.

Cuando esté seguro de que todo está funcionando adecuadamente, retire las etiquetas, regístrelo en el correspondiente permiso de trabajo y avise a los otros empleados que la máquina está lista para su funcionamiento.

3.8.7 Tipos de candados

Figura 3.36

A- Bloqueo para enchufe eléctrico



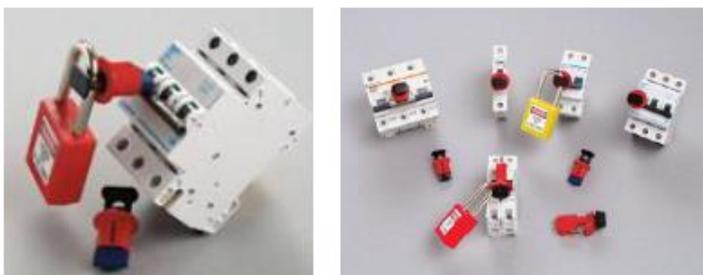
B- Bloqueo de Tableros eléctricos



C- Bloqueo corta circuitos



D- Bloqueo de interruptores



E- Bloqueos de abrazadera para interruptores



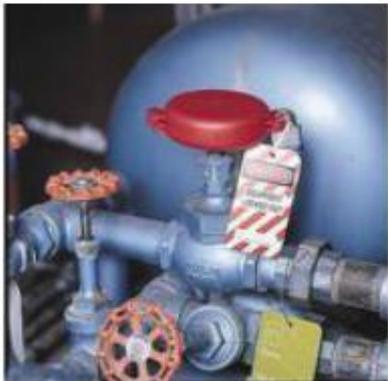
F - Bloqueo Corta circuito Universal Multi Polo



G- Bloqueo para válvulas mariposa



H- Bloqueos para válvulas con vástago



J- Bloqueo de Tanques Cilíndricos



K- Bloqueos por cable (Para todo tipo de energías)





Figura 3.37



Figura 3.38



3.8.8 Lecciones de Un Punto

Figura 3.39

| Lección de un Punto – COGNIS S.A. | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|--------------------------|--|
| N° 10/2016 | Mandatorio (M) / Opcativo (O) | M | Tema: | Sector / Ubicación: |
| | PON Existente | Si | Compactación de Residuos | Compactadora cartón y residuos comunes – COGNIS S.A. |
| | Normas relacionadas | Dec. 351/79 | | |

LUP

Operación segura de Compactadoras de Residuos

- 1) Abra la puerta de la compactadora

- 2) Coloque los residuos a compactar

- 3) Cierre la puerta (de lo contrario el equipo no comenzara a operar, debido a un enclavamiento)

- 4) Pulse el botón de activación


| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|
| Elaboró: Matias Mantuano | Aprobó: Maria Florencia Castagnaro | Fecha: Julio 2016 | Revisión: 01 |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|

Figura 3.40

| Lección en un Punto – COGNIS S.A. | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------------|
| N° 08/2016 | Mandatorio (M) / Optativo (O) | M | Tema: | Sector / Ubicación: |
| | PON Existente | Si | Descarga de Materia Prima a granel | Planta General – COGNIS S.A. |
| | Normas relacionadas | Dec. 351/79 | | |

LUP

Descarga de Materia Prima a granel

- Evite accidentes:
 - No utilice teléfono celular mientras realiza las maniobras



PROHIBIDO EL USO DE TELEFONOS CELULARES

- Utilizar correctamente los EPP: Casco, anteojos y zapatos de seguridad



OBLIGACION DE USAR CASCO DE SEGURIDAD



OBLIGACION DE USAR PROTECCION OCULAR



OBLIGACION DE USAR CALZADO DE SEGURIDAD

| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|
| Elaboró: Matias Mantuano | Aprobó: Maria Florencia Castagnaro | Fecha: Julio 2016 | Revisión: 01 |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|

Figura 3.41

| Lección en un Punto – COGNIS S.A. | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|
| N° 09/2016 | Mandatorio (M) / Optativo (O) | M | Tema: | Sector / Ubicación: |
| | PON Existente | SI | Equipos con productos corrosivos | Planta General – COGNIS S.A. |
| | Normas relacionadas | Dec. 351/79 | | |

LUP

Mantenimiento de equipos con productos CORROSIVOS

- Evite quemaduras químicas:
 - Chequear bloqueo mecánico y eléctrico antes de intervenir el equipo



- Utilizar correctamente los EPP específicos: Tychem QC y Pantalla Facial





| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|
| Elaboró: Matias Mantuano | Aprobó: Maria Florencia Castagnaro | Fecha: Julio 2018 | Revisión: 01 |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------|

3.9 Prevención de siniestros en la vía pública (Accidentes In Itinere)

Esta herramienta tratará acerca de las medidas preventivas que proponemos para evitar accidentes in itinere, los cuales se producen cuando nos dirigimos hacia nuestro trabajo o al retirarnos del mismo.

Abordaremos el tema analizando los distintos roles que cumplimos en el traslado desde nuestro hogar hacia el lugar de trabajo o viceversa:

3.9.1 Como conductores de automóviles, camionetas y/o camiones:

En este primer rol nos propondremos lo siguiente...

- Usar siempre el cinturón de seguridad.
- No cruzar el semáforo en rojo.
- Respetar las velocidades máximas.
- Disminuir la velocidad en bocacalles. La prioridad es del peatón y de los autos que circulan por la derecha.
- No cruzar las vías del tren con la barrera baja.
- Respetar las distancias de frenado.
- Respetar las zonas donde se generan cruce de peatones (colegios, paseos públicos, teatros, empresas).
- Estar en óptimas condiciones psicofísicas para conducir.
- No manejar si tomó alcohol.
- Estar atento a los chicos que juegan en la vereda, porque pueden cruzar repentinamente.
- No hablar por teléfono ni escribir mensajes de texto.
- Anticipar las maniobras. Usar las balizas y las luces de giro.
- Tomar más precauciones los días de malas condiciones climáticas.
- No consumir drogas.
- No conducir de noche con fatiga.
- No distraerse al encender un cigarrillo.
- No llevar niños en el asiento delantero.
- Prestar atención al mantenimiento del vehículo.

3.9.2 Como conductores de motos y/o bicicletas:

En ambos casos tenemos que cumplir las normas de tránsito, ya que nuestro cuerpo se encuentra expuesto, a lo que se suma la inestabilidad propia de un vehículo de dos ruedas. Por eso es importante que seamos conscientes y nos cuidemos usando casco, guantes y ropa adecuada.

Según las estadísticas los motociclistas que usan casco tienen un 73% menos de mortalidad que los que no lo usan.

Además en este rol nos proponemos...

- Respetar los semáforos.
- No cruzar las vías del tren con la barrera baja.
- Usar casco y ropa adecuada.
- No ubicarnos en la zona de punto ciego de los vehículos.
- No circular con niebla o malas condiciones climáticas.
- Tener cuidado con la apertura repentina de puertas de autos estacionados.
- Mantener la derecha y anticipar las maniobras de giro con los brazos.
- No zigzaguear.
- No llevar bolsas u objetos colgados del manubrio.
- Circular con las luces encendidas de la moto de día y de noche.
- Que la bicicleta tenga elementos reflectivos, o usar chaleco reflectante.

3.9.3 Como peatones:

Es probable que este rol se combine con el siguiente, teniendo en cuenta que la gran mayoría de las personas camina hacia una estación y/o parada de transporte público. Ante todo resaltaremos que ser un buen peatón es tan importante como ser un buen conductor.

Los autos tienen dispositivos de protección para los pasajeros, pero los que transitamos a pie NO, lo cual claramente nos hace más vulnerables.

Como ya hemos escuchado a lo largo de los años los peatones representan la mayor cantidad de víctimas fatales en los accidentes de tránsito.

Es por eso que en este rol se proponen estas acciones...

- Cruzar la calle por senda peatonal.
- Esperar sobre la vereda cambio de semáforo para cruzar la calle.

- Prestar atención a las salidas de garajes o estacionamientos.
- Salir a la calle en buenas condiciones físicas. Los efectos de alcohol o de sedantes disminuyen nuestros sentidos.
- Caminar por la vereda.
- Atravesar el paso a nivel solo cuando la barrera está alta. Hacerlo por los lugares autorizados. Parar, mirar y escuchar antes de cruzar.
- Cruzar las autopistas y rutas solo por los lugares peatonales.
- Observar el entorno para poder percibir los riesgos.

3.9.4 Como pasajeros de trenes, subtes o colectivos:

Como hemos dicho en el rol anterior, seguramente llegamos como peatones hasta el transporte que nos acerca a nuestro lugar de trabajo u hogar. En este caso, el ser usuarios responsables no sólo implica comportarse de manera segura, sino también exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad que el transporte público debe asegurar.

Cuando viajamos en trenes y subtes debemos tener en cuenta...

- No acercarnos al borde del andén.
- Al circular por el andén, es preferible que sea del lado más alejado de las vías.
- Prestar atención cuando se abren y cierran las puertas automáticas. No apoyarse en ellas.
- No viajar colgado o sentado en los estribos.
- No subirse con el vagón en movimiento.
- No correr ni andar en bicicleta por el andén.

Si vamos en colectivo...

- No ascender ni descender del vehículo en movimiento.
- Al ir parados, utilizar las dos manos para sujetarse y apoyar bien los pies.
- No viajar en el estribo.
- Descender por la puerta trasera, en el sentido de la circulación del vehículo.
- Mirar atrás al bajar.
- No sacar las manos ni la cabeza por la ventanilla.

A través de estos 4 roles se han querido explicar los riesgos más comunes y se han propuesto medidas exclusivas para cada uno de ellos; más allá de las combinaciones

que hagamos en nuestros traslados y el rol que nos toque cumplir lo más importante es saber que SIEMPRE queremos llegar sanos y salvos a nuestro lugar de destino.

3.10 Plan de emergencias

Para esta última herramienta presentada en el Plan Integral se han tomado extractos del Plan de Emergencia corporativo, adicionando aspectos que el autor cree convenientes y modificando el aspecto del Plan al de un PON (Procedimiento Operativo Normalizado), según se ha visto en el punto 3.7.

PLAN DE EMERGENCIAS – COGNIS S.A.

3.10.1 OBJETIVO

Definir la modalidad para enfrentar emergencias, los recursos humanos y materiales que deben emplearse para ello, y salvaguardar las vidas humanas minimizando daños al medio ambiente y a los bienes materiales.

3.10.2 ALCANCE

Este procedimiento aplica a las siguientes emergencias potenciales de Planta Avellaneda:

- Incendio
- Derrame de materiales peligrosos
- Explosión
- Emergencias médicas
- Falla en sistemas básicos de energías que generen incidentes (agua, electricidad, etc.)
- Desastres de la naturaleza (tales como inundaciones, temporales, etc.)
- Amenazas de bomba o sabotaje
- Otras emergencias con repercusiones y/o impactos en COGNIS SA.

3.10.3 DEFINICIONES

- Accidente tecnológico: Suceso ocasionado por una falla en un equipo (PLC, bombas, reactor, calentador de fluido térmico)

- Evacuación: es el traslado desde un punto o zona de peligro, a otro lugar seguro. Es la situación que obliga a abandonar, total o parcialmente, las instalaciones de forma ordenada y controlada. Se inicia cuando suena la alarma continua. Se realizará sin prisas, en grupo, hacia el punto de reunión más cercano.

- Emergencia: cualquier situación anormal en las actividades de la unidad, que escapen o puedan escaparse al control y ponga en peligro los empleados de la unidad o de unidades vecinas. Algunos ejemplos clásicos: fuego, explosión, pérdida de líquidos o gases clasificados como peligrosos, accidentes personales que exijan acciones del equipo de la brigada de emergencia.

Los efectos de una emergencia se proyectan sobre:

- La vida y salud de los trabajadores.
- Las demás personas que se encuentren en el establecimiento.
- Las personas situadas en el exterior.
- Los bienes patrimoniales y el medio ambiente.
- Los procesos productivos

3.10.4 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

En caso de ocurrir alguno de los eventos mencionados anteriormente deben ser informados:

- Gerente de Departamento
- Gerente de SMA
- Responsable de Servicio Médico
- Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente de Planta

Cuando hay un incidente, y el Gerente de Departamento lo considera necesario, convoca al equipo para gerenciar la emergencia

Tabla 3.12

| Responsabilidades | Primero | Alternativa |
|----------------------|---|----------------------|
| Departament Manager | Gerente de Departamento de Negocio | Presidente BCS |
| Comunicaciones | Gerente de Depto. Comunicaciones | Gerente de Depto. |
| Medio Ambiente | Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente de Planta | Gerente SMA |
| Seguridad | Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente de Planta | Gerente SMA |
| Recursos Humanos | Coordinador de Recursos Humanos | Gerente de Recursos |
| Logística | Coordinador de Logística | Gerente de Logística |
| Medicina Ocupacional | Responsable de Servicio Médico | Gerente de Recursos |

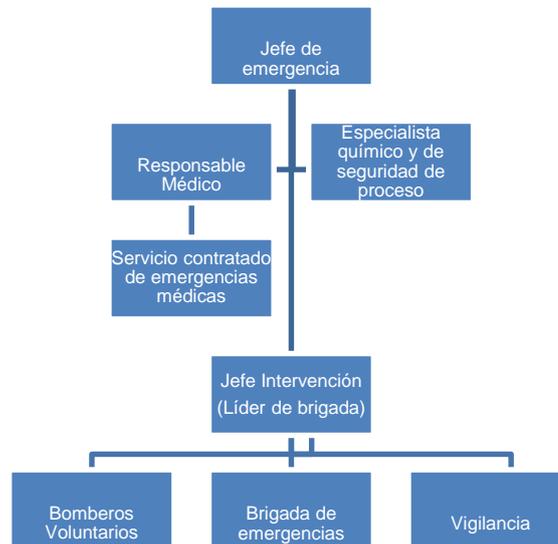
A continuación se detallan las responsabilidades de cada miembro del equipo:

- Responsable por liderar y coordinar la atención a la emergencia: Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente de Planta
- Especialista químico y de seguridad de proceso con función de dar asistencia al líder de la atención de emergencias: Coordinador de Producción, Supervisor de Laboratorio.
- Responsable Médico: Responsable de Servicio Médico
- Portavoz de la Localidad: Gerente de Depto. Comunicaciones, Gerente de Departamento de Negocio
- Personal necesario para proveer soporte funcional durante una Emergencia: Gerente de Depto. Comunicaciones, Coordinador de Producción, Coordinador de Mantenimiento, Supervisor de Laboratorio.
- Personal designado para revisión y actualización del Plan de Emergencia: Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente de Planta, Analistas de Seguridad y Medio Ambiente de Planta, Coordinadores de Seguridad y Medio Ambiente de otras Plantas.

El lugar de reunión se define en primera instancia en “Recepción de Planta”.-

Figura 3.42

FUNCIONES DE LOS DIFERENTES ACTORES DEL EQUIPO DE EMERGENCIAS:
ORGANIGRAMA DE LA EMERGENCIA



Jefe de emergencia: Normalmente actuará como jefe de emergencia el Coordinador de SMA o la persona designada por el. Sus funciones son: Mantener informado al equipo de manejo de incidentes o comité de crisis según corresponda, evaluación de la situación, comunicados internos, toma de decisiones, coordinación, declarar el fin de la emergencia.

Jefe de intervención: Líder de brigada. Sus funciones son: Evaluar en primera instancia el alcance de la emergencia, dirigir y coordinar la actuación de los grupos de acción (brigada, vigilancia, bomberos); canalizar la información en tiempo real con el Jefe de Emergencia.

Especialista químico y de seguridad de proceso: Es la persona encargada de dar soporte al Jefe de Emergencia, posee conocimientos específicos de comportamiento de los materiales que alberga el local siniestrado, reacciones químicas, características de las instalaciones, de los equipos, de las estructuras y de seguridad de proceso.

Responsable Médico: Médico de Cognis S.A. – Coordinador del área de Salud del Site.

En caso de declararse un Incidente Mayor o Crisis se actuará según el Plan Regional para Manejo de Accidentes Mayores y Crisis.

3.10.5 METODOLOGIA DE AVISO

En caso que la Planta se encuentre en situación de emergencia, se procederá de la siguiente manera:

La Planta se encontrará en situación de EMERGENCIA cuando ocurra derrame de producto peligroso, derrame de producto NO peligroso de más de 201 litros, incendio o explosión que involucre materiales peligrosos, hinchamiento de envases que contiene material peligroso, escape de producto, incendio o explosión de materiales NO peligrosos, amenaza de bomba o sabotaje, desastres naturales o cualquier otra situación no buscada ni deseada, y que represente un riesgo para las personal y/o el medio ambiente.

¿Qué debe hacer quién descubre la emergencia?

- En caso de desastres de la naturaleza (vendavales, inundaciones, etc.), todo el personal deberá permanecer en sitios seguros en sus lugares de trabajo, esperando instrucciones del grupo de emergencias. Para la parte operativa, actuar de acuerdo a procedimientos operativos de cada sector. Se entiende por sitios seguros a construcciones estructurales, que protejan a las personas de los vientos y del agua.
- En los demás casos se debe accionar el pulsador de alarma más próximo o llamar al número telefónico de emergencias de la planta: 7777

Existen 2 formas de alertar al personal en caso de una emergencia

SIRENA CONTINUA: Evacuación total de la planta

SIRENA DISCONTINUA: convocatoria de brigada de emergencias. El resto del personal debe permanecer en alerta por posible evacuación de planta

Los días viernes a las 11:00 horas se realizara prueba de alarmas a modo de control de la misma durante un tiempo estimado de 20 a 30 segundos.

La sirena puede ser accionada desde las porterías 1 y 3

Al sonar la sirena, los teléfonos deben ser inmediatamente liberados.

QUE DEBE HACER EL PERSONAL DE LA ZONA AFECTADA?

En caso de accidente de personas: Ante todo dar aviso a vigilancia, mediante el número de emergencias **7777**, quienes se encargan de informar a los servicios de

atención médica en emergencias, y de ser necesario llamar a otros centros asistenciales externos.

En caso de derrame o escape de una sustancia: Dar aviso a vigilancia, mediante el número de emergencias **7777**, tratar de confinar la pérdida siempre y cuando se reúnan las condiciones necesarias para la seguridad del personal. Vigilancia se encarga de informar a los integrantes de la Brigada de Emergencia, a los Jefes de los sectores afectados, y a Seguridad y Medio Ambiente.

En caso de incendio o explosión: Dar aviso a vigilancia, mediante el número de emergencias **7777**, si se trata de un fuego incipiente atacar el siniestro de inmediato con extinguidores portátiles, sin exponerse al peligro. Si se trata de un fuego descontrolado y con posibilidades de propagación abandone el lugar.

En caso de amenaza de bomba o sabotaje: Dar aviso a vigilancia, mediante el número de emergencias **7777**, y aguardar instrucciones.

Siempre recordar que cuando se actúa en una emergencia su propia protección personal es prioritaria. Antes de realizar cualquier procedimiento se debe efectuar el reconocimiento del área afectada. La seguridad del rescatista es lo más importante en este tipo de tareas. No se convierta usted en un problema.

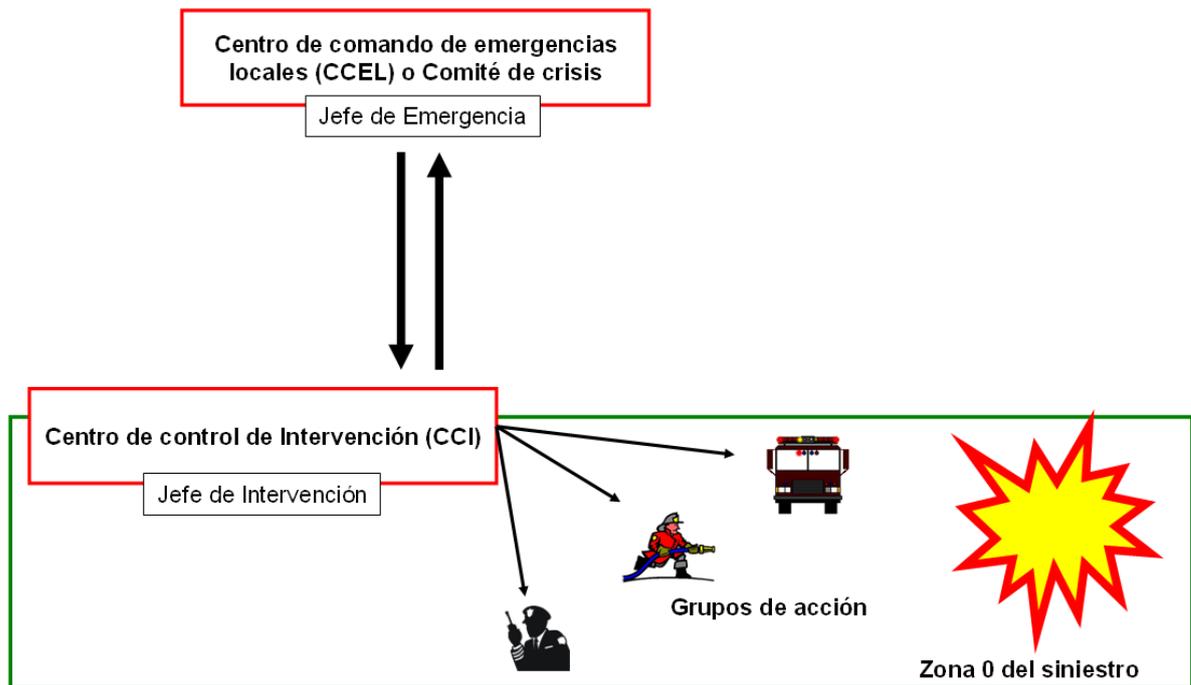
3.10.6 BRIGADA DE EMERGENCIAS

Deberá existir una BRIGADA por turno formada por 6 colaboradores como mínimo, los mismos pueden provenir de un sector o de varios sectores.

Al ser llamados por VIGILANCIA, o al sonar la ALARMA, se reúnen en el PAÑOL DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS, en este lugar se coordinan las diferentes actuaciones “in situ” para enfrentar la emergencia. Además desde este lugar se tomarán medidas y se dirigirá el combate directo de la emergencia.

Figura 3.43

ESQUEMA OPERATIVO



3.10.7 Metodología general de intervención:

El Jefe de Intervención con un ayudante realizan reconocimiento del siniestro, evalúan la escena con los sentidos, equipos de medición multigas y los EPI'S de intervención para incendio colocados (Casco de bomberos, saco y pantalón de bombero, botas de bombero, guantes de bombero, capucha ignífuga y protección respiratoria)

Personal de Brigadistas técnicos realizan el corte de suministro de energía en caso de ser necesario (electricidad, corte del automatismo del generador eléctrico) y solicita a vigilancia avisar a EDESUR.

El Jefe de Intervención da las pautas de trabajo, define roles de cada brigadista, tipo de elementos de protección personal a utilizar, tipo de elementos de protección respiratoria a utilizar.

En el caso del arribo de dotación/es de Bomberos Voluntarios, el Jefe de Intervención continuará estando a cargo de la Emergencia en todo momento, se presentará ante el Encargado de Dotación y coordinará la tarea de atención de la emergencia, realizando un trabajo en conjunto con Brigada de emergencias

COGNIS- BASF y Bomberos Voluntarios. Estos ingresaran a planta solo cuando el Jefe de Intervención así lo autorice y/o la emergencia lo amerite.

En el caso de la llegada de autoridades de gobierno, otros organismos, o medios de prensa el Jefe de Emergencia dará aviso de inmediato al Jefe de intervención. El CCI no brindará información a los medios de prensa sin la autorización del CCE o comité de crisis, según corresponda.

El Personal de VIGILANCIA, recibirá órdenes del Jefe de Intervención, sobre la situación y conductas a tomar.

RESTO DEL PERSONAL

El resto del personal recibirá las instrucciones de vigilancia o del personal de la brigada según el líder de la emergencia designe como colaborador comunicante.

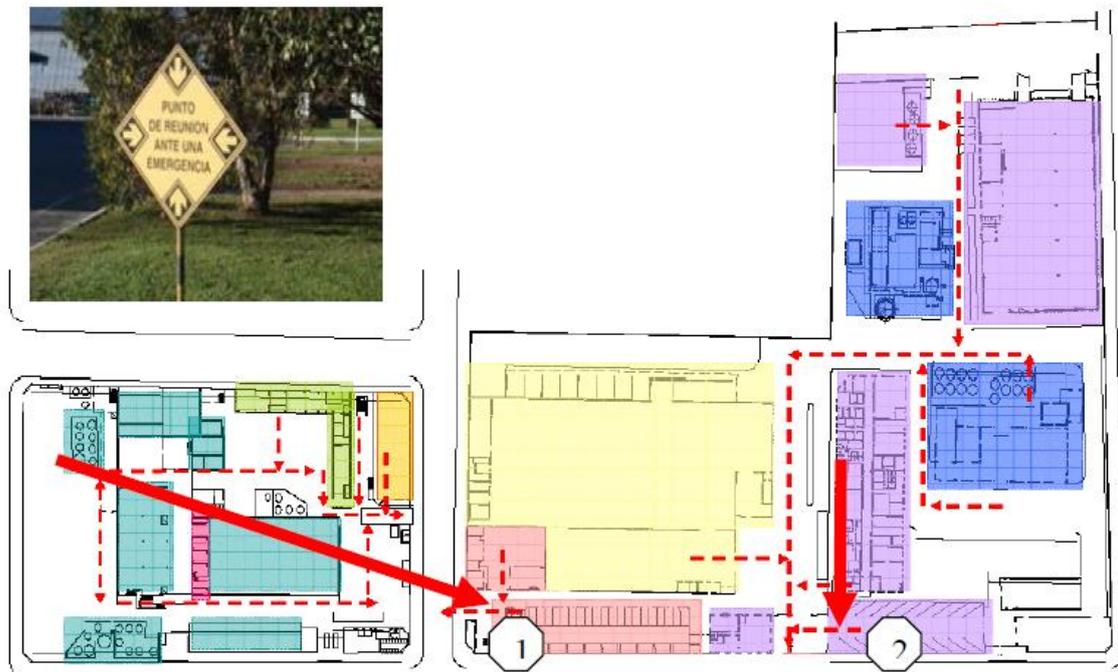
3.10.8 EVACUACIÓN

Ante señal de alarma, el personal debe dirigirse a los puntos de reunión en forma lenta, caminando ordenadamente, sin gritar evitando la sobreexcitación propia y de otros colaboradores. Si hay presencia de humo se realizará en posición de cuclillas. Las vías de evacuación y puntos de reunión se amplían en el Anexo XXIX.

En el punto de reunión un encargado designado debe verificar si se encuentra todo el personal, caso contrario se debe informar a uno de los integrantes de la Brigada de Emergencias, el cual chequeará la información con la Base de Ausentismo / Presentismo en Vigilancia y ratificará/rectificará el dato con verificación en los puntos de reunión.

Figura 3.44

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE REUNIÓN:



(1) Estacionamiento Portería 2

(2) Estacionamiento Portería 3

3.10.9 RESPONSABILIDADES DE VIGILANCIA

Cuando ocurre una emergencia, que implique:

- Accidentes de personas
- Accidentes y daños producidos al medio ambiente en las Instalaciones de COGNIS como ser incendios, derrames de productos, etc.
- Robo en las instalaciones de COGNIS
- Amenaza de bomba o sabotaje

O en caso de recibir una llamada que informe sobre:

- Accidente o daños al medio ambiente o robo en depósitos de COGNIS- BASF en el interior del país
- Cualquier anomalía en la cual se encuentra involucrado una instalación, equipo o producto de COGNIS
- Preguntas o reclamos de la población

Sus tareas son:

Informar el lugar donde se ha accionado la ALARMA al liderazgo de la Brigada y de COGNIS.

Llamar al servicio externo de emergencias médicas, cuando sea necesario por requerimiento del Jefe de Intervención o personal de Servicio Médico de Planta.

Llamar a Bomberos Voluntarios de Sarandí, Defensa Civil, Seccional Policial cuando sea necesario por requerimiento del Jefe de Intervención.

Llevar el registro de todo vehículo de emergencia externo que ingrese, como así también la lista del personal de emergencias, y todo ajeno a la planta. Sin entorpecer las tareas de dichos servidores públicos/colaboradores.

Evitar el ingreso de personas ajenas a la Planta, cerrando los accesos una vez finalizada la evacuación total.

Llamar al personal de Planta según el flujo de comunicación interno

A requerimiento del Gerente de Planta, se debe llamar a:

- Directorio de COGNIS
- Ministerio de Trabajo de la Nación / OPDS

En ningún caso debe suministrar información a terceros. Ante el requerimiento de información por parte de autoridades, las debe derivar a la Gerencia de Planta.

Cuando ocurre una emergencia (accidentes o robos en rutas) se debe proceder según lo establecido en el flujo de comunicación interno. (Ver en Anexos)

3.10.10. INSTRUCCIONES DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

- El Jefe de Emergencia es la única persona autorizada a declarar el fin de la emergencia, lo comunica a través del Jefe de Intervención.
- El Jefe de Intervención una vez que recibe la comunicación de fin de emergencia, la comunica a los grupos de acción (Brigada, Vigilancia, Bomberos Voluntarios).
- La Brigada de Emergencias procederá a levantar el parque de materiales, el material en uso, elementos de protección utilizados, etc. y realizará la limpieza de los mismos dejándolos nuevamente en servicio y estado operativo.
- Seguridad verifica que el equipamiento de emergencia utilizado se encuentra en condiciones de ser usado nuevamente.
- En caso de incendio, Seguridad debe controlar que en el sector afectado no haya focos de re ignición durante las próximas 4 - 8 hs., y evaluará si se inicia una guardia de prevención con Brigadistas o Bomberos Voluntarios.

- Evitar el ingreso de personal al sector dañado, con excepción de los designados para actividades periciales e investigar el siniestro o vigilar el área.

3.10.11 TELEFONOS UTILES

Casa Central BASF ARGENTINA S.A. (Tucumán N° 1 – Buenos Aires)

Conmutador 4317 9600

Planta Avellaneda

PORTERIA 1 4001 0235

Aseguradora de riesgos del trabajo:

LA CAJA ART 0800-888-0200

Centros médicos asistenciales

EMERGENCIAS 4323-0433

Bomberos Voluntarios de Sarandí

4204-2222

4204-2112

Destacamento 1° de Bomberos de Sarandí

4227-1111 o 100

RESTEC Emergencias Químicas

4301 2008

Policía

4204 -4444

911

Defensa civil

4265- 4224

3.10.12 SIMULACROS DE EMERGENCIA

Anualmente se efectúa, como mínimo, un simulacro interno (evacuación de todo el personal a los puntos de reunión e intervención de Brigada Interna) y un simulacro externo ((evacuación de todo el personal, intervención de Brigada Interna, Bomberos Voluntarios de Sarandí y Defensa Civil).

La capacitación a todo el personal de la organización se renueva anualmente según el material del Anexo XXX.

CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos generales planteados al iniciar el camino del proyecto se han logrado interpretar las diferentes variantes que involucra el rol de Operador de la Planta de Efluentes Líquidos de la organización elegida; comenzando por un análisis minucioso del proceso, nos hemos introducido en el paso a paso de la rutina que llevan adelante los operadores de la PTEL, la cual en su diversidad de tareas encierra diferentes fuentes de riesgo, que han sido atacadas por el Profesional postulando medidas mitigadoras en cada uno de los casos y evidenciando el costo económico de las mismas.

Posteriormente se pudieron evaluar aspectos muy propios de la operación general de la Planta de COGNIS S.A.. En primer lugar el Riesgo Químico, que como factor distintivo de la industria estudiada, nos permitió involucrarnos en el proceso de fabricación de la firma y entender qué tipo de materiales eran manipulados por los operadores de Producción de la misma. Teniendo como base una primera clasificación a través del SGA, se logró un análisis exhaustivo de la fuente de riesgos “químicos” a la que se encuentran expuestos los colaboradores.

Vinculado íntimamente al riesgo químico, se analizó el tópico Ventilación, en el cual conocimos otro de los procesos de la Planta, en este caso en un reactor independiente y fabricación batch. Allí se recorrió el protocolo de Ventilación que se renueva anualmente y se contempló la materia prima clave llamada AMCA.

El último aspecto estudiado trato acerca del Transporte de cargas con Autoelevador, un tema que aun hoy en día requiere de especial atención en la Argentina; basándonos en la legislación actualizada, se tuvieron en cuenta las medidas a cumplir por parte de los equipos y conductores respectivamente. En particular se trató de enfocar el tópico hacia la responsabilidad del operador de equipos y la cultura de control / capacitación permanente por parte de la compañía.

En cuanto refiere a Objetivo Específicos, los mismos han sido claramente logrados, ya que cada uno de los riesgos ha sido cuantificado a través de matrices de riesgo que arrojaron su correspondiente nivel; a partir de allí se postularon distintas medidas de control, en la escala correspondiente a la Norma OHSAS 18001, siguiendo el orden de prioridades lógico: “desde la Ingeniería hasta los Elementos de Protección Personal”, siempre que el proceso lo permitiera.

Finalmente se formuló un Programa Integral de Prevención, que encierra un indicador fundamental acerca de la performance de la organización en materia de Higiene y Seguridad (KPI); el mismo se encuentra fundamentado por diversas herramientas que tienden a llevar a cabo sistemáticamente la gestión, ya que se relacionaron los distintos requisitos de la Norma OHSAS 18001 con los aspectos más relevantes en la materia dentro de Planta.

Ha sido un arduo trabajo, pero es muy reconfortante saber que se han cumplido en gran parte los OBJETIVOS planteados desde un primer momento, y a la vez siento gran emoción por haber podido plasmar lo más profesionalmente posible mis convicciones como futuro Licenciado en Higiene y Seguridad dentro de nuestro país.

AGRADECIMIENTOS

5. AGRADECIMIENTOS

A mis Padres, José Mantuano y Graciela Sacchinelli, que fomentaron y apoyaron desde mi infancia mi formación y desarrollo profesional.

A mi hermana, Juana Mantuano, por ser ejemplo de vida en lo personal y lo profesional.

A mi Esposa, Laura Lago, quien me apoyo en cada instante de la carrera y me motivo día a día para lograr el objetivo de la Licenciatura en Higiene y Seguridad.

A mis Hijos, Agustín e Ignacio Mantuano, ellos son mi motor al comenzar cada día y compartieron a su Papá con la Carrera durante los primeros años de vida.

Al Lic. Marcelo Herrera y su esposa Laura Alvarenga, ante todo grandes personas; ellos fueron quienes me ayudaron a dar mis primeros pasos laboralmente y desarrollarme ampliamente en la profesión. Por esas cosas de la vida Marcelo ya no está con nosotros, es por eso que mi humilde homenaje y recuerdo hacia él es la dedicatoria del trabajo realizado. Eternamente gracias!!!

A Miguel Remedi, por su aporte como protagonista principal dentro de la industria elegida; a través de sus relatos y ejemplos en primera persona se logró interpretar el puesto de trabajo integralmente.

Al Ing. Sergio Rial, quien me brindó su mirada y conocimientos precisos sobre el proceso productivo en cuestión.

Y a todos los que de alguna manera me sostuvieron o animaron a lo largo de los años de estudio en diferentes ámbitos de la vida, ya que vivimos rodeados de familiares, amigos, colegas y compañeros de trabajo que suelen hacer más liviana la carga.

FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

6. FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

6.1. Generales:

- COGNIS S.A. (GRUPO BASF)
- Testimonios reales de colaboradores de COGNIS S.A.
- Procedimientos corporativos SGI (Planta Avellaneda)
- Procedimiento regional GRUPO BASF: Nociones sobre riesgo químico
- Norma OHSAS 18001-2007
- Manual de operación segura de autoelevadores FORD ARGENTINA
- ONU/GHS
- Norma NFPA 704
- Procedimiento Bloqueo y Etiquetado COSMETICOS AVON S.A.
- Unidades didácticas de la Cátedra

6.2. Marco Legal:

- LEY N° 19587/72 y Decreto Reglamentario N° 351/79
- Res. SRT 886/2015 Protocolo de Ergonomía
- Res. SRT 861/2015 Protocolo para la medición de contaminantes químicos en el ambiente laboral.
- Res. SRT 960/2015 Condiciones de seguridad para la operación de vehículos autoelevadores.

6.3. Empresas / Páginas Web:

- Seguridad Global
- Security Chiesa
- LEGA Montajes Industriales
- Latin Chemical
- Inmobal Nutrer
- 3M
- ECOTEC Control de Plagas
- CFCK Estudio
- HySLA Seguridad y Salud Ocupacional
- LA CAJA ART
- CABB

- TDA
- Ventilación y Climatización (Red Proteger)
- ESTRUCPLAN
- Química Básica Colombiana S.A.

ANEXOS

7. ANEXOS

- I. Carta de aceptación de COGNIS S.A. (Firmada por Gerente General de Planta)
- II. Diagrama Gantt original (Formato XLS)
- III. Límites de descarga de efluentes líquidos ACUMAR
- IV. Esquema de Planta y puntos de toma de muestra
- V. Acciones a tomar sobre desvíos en parámetros PTEL
- VI. Acciones sobre contingencias PTEL Gral.
- VII. Identificación de peligros PTEL
- VIII. Análisis riesgos PTEL
- IX. Identificación de peligros Planta de sulfatación 2016
- X. Análisis riesgos Planta SO₃
- XI. Monitoreo de contaminantes químicos
- XII. Identificación de peligros AUTOELEVADOR
- XIII. Análisis riesgos Autoelevador
- XIV. Medición de vibraciones
- XV. Especificaciones Medidor de Vibraciones
- XVI. Identificación de peligros AMCA
- XVII. Análisis riesgos AMCA
- XVIII. Calculo de ventilación
- XIX. MSDS ácido monocloroacetico
- XX. Planificación y organización de la Seguridad e Higiene
- XXI. Perfil del postulante
- XXII. Inducción a Planta
- XXIII. Planificación anual de capacitaciones
- XXIV. Evaluación de capacitación EJEMPLO
- XXV. Cronograma Inspecciones de Seguridad COGNIS
- XXVI. Check List TIPO Inspecciones de seguridad
- XXVII. Mapa causa raíz aplicado
- XXVIII. MSDS Óleum
- XXIX. Planos emergencia COGNIS S.A.
- XXX. Capacitación PLAN DE EMERGENCIAS Cognis S.A.