

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	CIU r 3	DESCRIPCIÓN
351229		Fabricación de plaguicidas.
	242100	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario.

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables				
	40108	40158	40160	40182	90001
Preparadores de fórmulas	X				
Operarios de producción	X	X	X	X	X
Envasado	X	X	X	X	X
Operarios de Mantenimiento		X	X		

Referencias

40108	Insecticidas organofosforados
40158	Sustancias sensibilizantes de la piel
40160	Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias
40182	Sustancias irritantes del pulmón
90001	Ruido

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

El proceso de fabricación de plaguicidas es un proceso que le corresponde a la industria química, dado que básicamente consisten en diferentes reacciones de materias primas en equipos cerrados como reactores, agitadores y tanques. Una etapa importante es la de la formulación del plaguicida donde, sobre la base de un formulario preestablecido, se van mezclando los distintos componentes.

Como se dijo, los procesos se efectúan en circuitos cerrados y dependiendo del mismo se controlan variables como presión y temperatura. De acuerdo a si el producto terminado es líquido, sólido o gaseoso, las etapas finales deberán adaptarse a ese requerimiento. Por último se procede al envasado: bolsas, frascos, aerosoles, etc.

Profesiones, actividades o sectores asociados

En la fabricación de plaguicidas, se mencionan las siguientes tareas:

- Laboratoristas
- Investigación y desarrollo
- Preparadores de fórmulas
- Operarios de Producción / Supervisores de producción
- Envasadores
- Preparación de pedidos / expedición
- Operarios de Mantenimiento

RIESGOS HIGIÉNICOS

Riesgos químicos

- En la actividad agraria, el riesgo químico viene dado principalmente en la manipulación de agroquímicos, como son los plaguicidas, fertilizantes, y otras sustancias, como los diferentes tipos de ácidos y álcalis.

Las afecciones más comunes, suelen darse durante la manipulación, preparación y aplicación de plaguicidas. Encontramos diferentes tipos de plaguicidas, como herbicidas, fungicidas, insecticidas, rodenticidas, acaricidas, matababosas, e inhibidores de crecimiento. Según su composición química también podemos clasificarlos de diferentes formas, para poder describir la toxicidad de cada uno y el mecanismo de acción. De esta forma podemos tener:

- Plaguicidas Órgano Fosforados (40108) Y Carbamatos (40107) (Carbaryl 40047):

Por ejemplo, paratión (40140), malatión (40114), clorpirifos (40056), DDVP (dimetil-dicloro-vinilfosfato), metomil (40124), diclorvos (40072). Su mecanismo de acción es la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa. Algunas preparaciones contienen destilados de petróleo, tolueno o xileno, que pueden causar edema del pulmón en caso de exposición por vía respiratoria. Los síntomas más comunes de intoxicación pueden ser: miosis (reducción del tamaño de las pupilas), aumento de secreciones, vómitos, diarrea, bradicardia (reducción del pulso cardiaco), mioclonías (movimientos musculares involuntarios), convulsiones y coma.

- Insecticidas Piretroides

Por ejemplo, decametrina, tetrametrina, deltametrina, cipermetrina. Su característica principal es la irritación sobre las vías respiratorias y la piel que puede provocar en los trabajadores expuestos. Los piretroides no se encuentran codificados, pero podrían codificarse como irritantes de la piel y sensibilizantes de las vías respiratorias (40160).

- Raticidas

Existen dos tipos, aquellos denominados monodósicos como por ejemplo bromadiolone, brodifacoum, difenacoum los cuales provocan la muerte de la rata con una sola ingesta y aquellos que no son monodósicos, como por ejemplo las Warfarinas, en las que las ratas deben ingerir varias veces para causar el efecto buscado. Para ambos, el mecanismo de acción es el mismo y se basa en la inhibición de los factores de coagulación II, VII, IX y X. De esta forma la exposición a estas sustancias impide la coagulación de la sangre, causando hemorragias internas y la probable muerte del trabajador según la dosis ingerida.

3 36. Fabricación de plaguicidas

- Insecticidas Organoclorados

Entre los más conocidos figuran aldrin dieldrin (40074), clordano, DDT (40062), endosulfán, lindano (40112). Estas sustancias pueden ingresar por las tres vías (respiratoria, dérmica y oral). Se depositan en los lípidos, se metabolizan en el hígado y su mecanismo de acción de da a través de la inhibición de los canales neuronales de sodio. Como síntomas de exposición aguda podemos observar síntomas seudogripales, temblores, convulsiones, coma y lesión hepática. Como síntomas de exposición crónica, podríamos observa enfermedades hepáticas, lesiones en sangre y polineuritis.

- Fumigante Fosfuro De Aluminio (40094)

Estos constan de pastillas solidas las cuales se arrojan en el recinto a fumigar. Son muy utilizados para la fumigación sobre granos, depositados en silos, bodegas de barcos, camiones, etc. La pastilla arrojada al tomar contacto con la humedad del aire libera una sustancia en forma gaseosa llamada FOSFINA. Esta sustancia es altamente irritante y sensibilizantes para las vías respiratorias (40160) y los ojos, pudiendo provocar edema de pulmón y daño sobre las vías aéreas superiores. Esta sustancia reacciona con la humedad del aire liberando un gas llamado fosfina. Esta sustancia es sumamente irritante para las vías respiratorias y la piel. La exposición aguda puede provocar edema de pulmón, lesiones hepáticas y renales, y perdida de conciencia. La exposición crónica podría derivar en los mismos síntomas pero de mayor gravedad, llegando inclusive a poder causar una hiperreactividad bronquial productos de las sucesivas irritaciones y sensibilización.

- Fumigante Bromuro De Metilo (40041)

Afecta el sistema nervioso central causando daños neurológicos. Los síntomas más comunes de intoxicación pueden ser mioclonías, dificultad para respirar, tos, epilepsia, confusión, ansiedad fóbica, depresión, etc. Dado la variabilidad de tareas y sustancias que se pueden utilizar, es dificultoso preestablecer agentes de riesgos por actividad. Por este motivo será necesario realizar una evaluación particular de cada tarea y sustancias utilizadas a fin de determinar la exposición del personal y la posibilidad de desarrollar enfermedades producto de la exposición.

- Herbicidas:

El más común y utilizado son los Glifosatos. Como síntomas, de exposición podríamos esperar síntomas gastrointestinales, esofaguitis, gastritis, hipotensión, trastornos renales, hepáticos, respiratorios y cardíacos. Convulsiones y coma en intoxicaciones masivas.

Listado de Insecticidas

Insecticidas Fosforados

Parathión
Monocrotophos
Diclorvos (DDVP)
Diazinón
Clorpirifós
Malatión
Devetion

Nota 1: Debido a normas regulatorias este tipo de insecticidas ha sido limitado o prohibido para ciertos usos.

Nota 2: Hemos observado en operarios de mantenimiento una considerable exposición a sustancias químicas del proceso de fabricación, por lo que recomendamos especial atención en la jerarquización de los riesgos de los trabajadores nombrados y sus medidas de protección, muchas veces descuidadas.

Nota 3: Las siguientes intoxicaciones con fumigantes son más frecuentes en casos de accidentes, si bien podría darse algunos casos de intoxicaciones crónicas.

Insecticidas Carbamatos

Carbaril
Carbofurán
Metomil
Propoxur

Insecticidas Piretrinas

Cipermetrina
Tetrametrina
Alletrina
Permetrina
Deltametrina
Ciflutrina

Fumigantes

Fosforo de aluminio
Bromuro de metilo

Riesgos físicos y ergonómicos

- Ruido (90001) en los sectores de mezclado (producción) y envasado fundamentalmente.

En general se trata de evitar el movimiento manual de bolsas, porque aún cerradas entrañan riesgos. Por eso es poco significativo el aspecto ergonómico, por el uso de envasadoras automáticas.

EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Es aconsejable en esta actividad industrial el examen clínico con orientación respiratoria (asma, bronquitis) y dermatológica (dermatitis, eczemas).

Es aconsejable en estos casos realizar:

- Colinesterasas eritrocitarias y plasmáticas en expuestos a insecticidas organofosforados.
- Hemograma y hepatograma completo en personal expuesto a otros plaguicidas
- Tiempo de protrombina en trabajadores expuestos a raticidas warfarínicos.
- Espirometrías para los trabajadores expuestos a sustancias sensibilizantes de la vías respiratorias.
- Estudios de bromuros en sangre al final de la jornada laboral para trabajadores expuestos a bromuro de metilo.
- Audiometrías a los trabajadores expuestos a ruido.

Nota 3: Para los trabajadores de la industria química que estén, de acuerdo al lote fabricado, expuestos a insecticidas organofosforados en un periodo determinado de tiempo, es aconsejable realizar el estudio de acetilcolinesterasas antes del comienzo y al finalizar el proceso de fabricación, independientemente de las fechas que rigen otros exámenes periódicos.

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE HIGIENE LABORAL

Específicas

- Colocar ducha y lavaojos de emergencia en zonas de rápido acceso desde los puestos de trabajo en sector de laboratorio. Realizar mantenimiento preventivo y pruebas periódicas a los mismos.
- Contar con campanas de extracción en laboratorio de control de calidad, a fin de realizar los ensayos bajo las mismas. Realizar controles periódicos de funcionamiento así como índices de contención según normas.
- Contar con procedimientos de trabajo seguro para las operatorias de mantenimientos de equipos e instalaciones que contemple la manipulación de posibles sustancias químicas elaboradas.

Generales

- La ventilación en los puestos de trabajo debe ser forzada mecánicamente.
- Realizar cálculo de ventilación (renovaciones de aire) y comparar los valores obtenidos, con los solicitados por la legislación vigente (4)
- Prohibir beber, comer y fumar en los puestos de trabajo.
- Colocar los bebederos en zonas donde se asegure la no contaminación ambiental con las sustancias presentes en el ambiente de trabajo.
- Contar con cocina/comedor separadas físicamente del ambiente de trabajo y con una circulación de aire tal que asegure la no contaminación del ambiente con las sustancias presentes en el ambiente laboral.
- Solicitar al fabricante de las sustancias químicas utilizadas, las hojas de seguridad de todos los productos utilizados, las cuales deberán ser confeccionadas bajo normas internacionales y redactadas en castellano.
- Los envases de productos químicos, deben contar con rotulación de seguridad que indiquen los riesgos en su manipulación.
- Prohibir el relleno de envases de productos químicos utilizados así como cualquier otro uso que no fuese el de contener la sustancia original. Los envases deben ser dispuestos como residuos una vez utilizado su contenido.
- Confeccionar listado de puestos de trabajo, productos químicos a utilizar en cada puesto y los EPP necesarios para la tarea.

4. En la República Argentina, el Decreto 351/79

Fuente:
Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.