



ESCUELA DE TECNOLOGÍAS

MEJORA DEL PROCESO DE ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS
BASADO EN LA NORMA INEN 2288:2000.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Tecnólogo en Producción y Seguridad
Industrial

Profesor/a guía
Patricio Maldonado

Autor
Darío Javier Llerena Valdiviezo

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el (los) estudiante(s), orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Patricio Maldonado
BIOQUÍMICO
1716217359

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Darío Javier Llerena Valdiviezo
1723227011

AGRADECIMIENTOS

Antes de nada agradezco a Dios por haberme concedido la inspiración, el saber y la perseverancia necesarios para realizar el presente trabajo académico.

A mis padres, y a mi profesor guía que siempre me comprendieron y me apoyaron para poder concluir mi periodo universitario.

DEDICATORIA

Con amor y justo orgullo, dedico este trabajo académico a mis queridos padres por su constante apoyo durante toda mi vida estudiantil

RESUMEN

La presente propuesta académica consiste en el mejoramiento del proceso de etiquetado de precaución de productos químicos basado en la norma INEN 2288:2000 para evitar posibles afectaciones a la salud en los trabajadores la empresa Fermagri S.A. y usuarios que manejan los productos. Ésta norma nos brindara todos los requisitos necesarios para la elaboración de la etiqueta de precaución y del contenido del mismo, además los requisitos de la norma nos servirán como guía para desarrollar un procedimiento de etiquetado de precaución el mismo que puede ser aplicable para cualquier empresa que maneje productos químicos

ABSTRACT

This academic proposal consist in the improve of the labeling caution process of chemical products based in the norm INEN 2288:2000 to avoid the possibles health effects on workers of Fermagri S.A and users who use this products. This norm give us all the necessary requirements for the preparation of caution labels and their content, also the requirements of this norm will be used as a guide to develop a procedure, this one can be applicable to any company that uses this products.

INDICE

CAPITULO I.....	1
1. GENERALIDADES Y OBJETIVOS.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ALCANCE.....	1
1.2. ANTECEDENTES.....	2
1.3. JUSTIFICACION.....	2
1.4. OBJETIVOS	3
CAPITULO II.....	4
2. MARCO TEORICO.....	4
3. MARCO REFERENCIAL	8
CAPITULO III.....	10
4. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA....	10
4.1. Organigrama de la empresa	10
5. DESARROLLO DEL PROYECTO	11
5.1. DIAGRAMA DE FULUJO DEL PROCESO DE ETIQUETADO.....	12
5.2. DESARROLLO DE LA ETIQUETA	12
6. ESTUDIO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA.....	17
CAPÍTULO VI.....	18
7. FACTORES DE ÉXITO DEL ESTUDIO, IMPLEMENTACION Y PROYECTO.....	18
CAPÍTULO VII.....	19
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19
REFERENCIA.....	20
ANEXOS.....	21

CAPITULO I

1. GENERALIDADES Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

El Riesgo químico es aquel riesgo que puede ser producido por una exposición ya sea en altas o bajas cantidades de agentes químicos la cual puede generar enfermedades graves hacia la o las personas que están expuestos al mismo.

De acuerdo al tipo de producto químico que se manipule, las consecuencias pueden ser graves y producir afectaciones no solo a las personas si no también daños a las instalaciones o medio ambiente. Hoy en día los trabajadores están expuestos a riesgos químicos directa o indirectamente por el uso de productos químicos entrando en contacto con el trabajador de distintas formas.

Conforme pasa el tiempo se van creando nuevos de productos químicos que por sus características y composición pueden ocasionar enfermedades a las personas, es por esta razón que tenemos la necesidad de proveer información y crear una guía para las personas que en sus actividades utilizan, manejan o almacenan productos químicos industriales peligrosos. Dicha información incluye aspectos como son la precaución respectiva que va a estar expresada en las respectivas etiquetas fijadas en los recipientes de cada uno de los productos químicos a utilizar.

El etiquetado de precaución debe ser realizado cuando y donde sea necesario, la información detallada en la etiqueta debe ser clara y con un lenguaje practico. El etiquetado de precaución está dirigido a la reducción del riesgo a causa de la utilización, manejo y almacenamiento de los productos químicos que puedan ser previsibles.

1.1. ALCANCE

Dicho etiquetado de precaución será realizado en los productos químicos formulados y trasvasados, ya que no cuentan con una etiqueta de precaución como son:

COMPUESTOS FORMULADOS

FERTILIZANTES SOLUBLES TRASVASADOS

Fosfato

Nitratos

FERTILIZANTES EDÁFICOS TRASVASADOS

Derivados de nitrógeno

Derivados de potasio

El resto de compuestos manejados en la empresa no pasan por un proceso de trasvasado, por esta razón no es necesaria la implementación de una nueva etiqueta, ya que dichos compuestos ya cuentan con una etiqueta de seguridad en su propio envase.

1.2. ANTECEDENTES

Conforme han pasado los años Fermagri S.A. con el afán de lograr un crecimiento empresarial ha implementado nuevas actividades dentro del proceso de producción con la finalidad de cumplir con las especificaciones de los clientes y llegar a distintos sectores agrícolas en el Ecuador.

Entre las nuevas actividades implementadas dentro del proceso de producción tenemos el trasvasado de los productos químicos para el cumplimiento con los requerimientos exigencias de los clientes en cuanto al peso de los sacos de productos químicos. Si bien es cierto la inclusión del trasvasado de los productos químicos importados y formulados ha generado una beneficio económico, al mismo tiempo pueden provocar riesgos en temas de salud hacia los trabajadores durante el proceso de trasvasado, así como también a los clientes durante el uso de los productos en las actividades agrícolas, esto debido a la falta de información acerca de las características y riesgos que pueden generar dichos productos químicos.

Por la peligrosidad que conlleva la utilización, manejo y almacenamiento de productos químicos hacia la salud de las personas, varios países y organizaciones alrededor del mundo como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han desarrollado leyes y normativas que exigen la transmisión de la información necesaria, mediante la implementación de etiquetas y hojas de datos de seguridad. Es por esta razón que nos vemos en la necesidad de desarrollar un procedimiento de etiquetado así como también las respectivas etiquetas para los productos químicos manejados dentro de Fermagri S.A.

1.3. JUSTIFICACION

La empresa no maneja información acerca de los productos químicos que utilizan en su proceso productivo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar y crear una etiqueta para los productos químicos de la empresa Fermagri S.A usando la norma INEN 2288:2000 como base, e implementar el proceso de etiquetado desarrollando un procedimiento de etiquetado para los productos químicos existentes con el fin de minimizar los riesgos que conllevan el uso de los mismos.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los productos que necesitan ser etiquetados.
- Crear, aplicar o adecuar una etiqueta basada en la norma NTE INEN 2288:2000.
- Crear un documento que facilite identificar los pasos a seguir para el etiquetado de los productos químicos.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

A nivel mundial se han venido desarrollando leyes y normas en temas de seguridad y salud en el trabajo con el afán de promover, y asegurar un bienestar laboral para el trabajador durante el desarrollo de sus actividades minimizando los factores riesgo existentes a través de la implementación de distintas medidas preventivas.

Entre las medidas preventivas a tomar tenemos el desarrollo de etiquetas para productos químicos. Para dicho etiquetado debemos conocer cuál es la información que deben contener las etiquetas.

En el Ecuador el Instituto Ecuatoriano de Normalización ha desarrollado la norma INEN 2288:2000 la misma que nos da los requisitos que debe tener una etiqueta en cuanto a información de los productos químicos para productos de características peligrosas más frecuentes además de las consecuencias que podrían generarse en caso de contacto o exposición.

La norma INEN 2288:2000 establece que la información de la etiqueta debe ir de acuerdo a las características y riesgos que tiene los productos químicos, las mismas que pueden ser identificadas de manera más detallada en las MSDS de los mismos.

De esta forma podremos definir de manera más clara cada uno de los requisitos que debe contener la etiqueta establecidos en el capítulo 3 de la norma INEN 2288:2000 tales como palabras claves, declaración del riesgo, medidas de precaución e indicaciones en caso de contacto o exposición. En base a las características más frecuentes encontradas en los productos definiremos el contenido de la etiqueta.

Recordemos que la norma INEN es actualmente CARÁCTER VOLUNTARIO, es decir que podemos utilizarla como una guía para poder crear las respectivas etiquetas a los productos químicos en estudio. La norma INEN 2288:2000 nos menciona las características técnicas de protección y advertencia a los diferentes peligros y como poder disminuir los riesgos al estar expuestos en los diferentes puestos de trabajo.

Existen varios documentos que pueden brindar la información necesaria para complementar la etiqueta a utilizar, sin perder el criterio de la norma INEN, existe la posibilidad de mejorar el texto, la pictografía, y la identificación de

peso como identificador de control de riesgo ergonómico, aquí siendo importante el control y manejo de cargas, ayudamos a que no solo el factor de riesgo químico sea valorado, sino también otros riesgos asociados, de esa manera, y apoyados en la información podemos hacer prevención de riesgos laborales dentro de este aparentemente simple proceso de etiquetado.

Apoyados en la CONFERENCIA de las NACIONES UNIDAS, para Medio Ambiente y desarrollo, explica la necesidad de identificar los productos químicos para que su reconocimiento sea universal, de fácil simbología, de fácil identificación simplemente con mirar las etiquetas, crear un sistema global, acordado, armonizado, que incluya las MSDS, como (material safety data sheets,) hojas técnicas, para que la información sea clara, entendible, identificable y fácil.

Hay que tener en cuenta que como parte de un sistema de gestión en prevención de riesgos, el cuidado de los trabajadores, el preservar la salud e integridad es la base fundamental del criterio técnico legal, por tanto el objetivo fundamental del sistema no puede salir de este contexto.

Para lograr una armonización de la información el SGA se ha basado en criterio de los sistemas ya establecidos en cuanto a identificación de productos químicos de esta forma definir la información que sea clara, entendible y fácil de identificar para los usuarios que manejen productos químicos alrededor del mundo.

Como complemento del contenido textual en cuanto a la información de las etiquetas es importante incluir un pictograma en las etiquetas el mismo que será aplicado de acuerdo los posibles riesgos que nos pueden generar los productos químicos según sus características, considerando también las consecuencias que nos puede generar cada uno de los riesgos ya sean daños a la salud, medio ambiente, etc. Teniendo así los siguientes pictogramas:

Riesgos a la salud:

De acuerdo al criterio del SGA pictograma de riesgos a la salud es aplicable para productos químicos que generen enfermedades como el cáncer, afectaciones a la capacidad reproductiva ya sea masculina o femenina, sensibilidad respiratoria, afectaciones a un órgano específico o malformaciones.



Signo de exclamación:

Para el uso del pictograma SGA de signo de exclamación será considerado para los productos químicos que nos generen riesgos para la salud como irritación a los ojos, sensibilidad a la piel, irritación de las vías respiratorias e irritabilidad aguda.



Calaveras y tibias cruzadas:

El pictograma SGA de calaveras y tibias cruzadas será utilizado para los productos que nos ocasionen daños a la salud de carácter toxicológico agudo, siendo estos los productos que nos generan un mayor riesgo a la salud.



Figura 3. Pictograma SGA para productos químicos Tóxicos.

Medio ambiente:

En caso de existir productos químicos que ya sea por causa de derrame o goteo nos generen daños al medio ambiente será empleado el pictograma SGA de medio ambiente para este tipo de productos químicos.



Figura 4. Pictograma SGA para productos químicos que generan daño al medio ambiente

Es importante mencionar que tanto la norma INEN 2288:2000 como el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) consideran criterios similares en cuanto a identificación de los riesgos de acuerdo a las distintas formas de exposición y posibles afectaciones que pueden existir, así como también la selección de la información que debe contener una etiqueta de información.

De esta manera podemos combinar ambos criterios para así desarrollar una etiqueta completa en cuanto a información, así como también una medida de prevención más clara, identificable y fácil de comprender.

3. MARCO REFERENCIAL

Descripción de la empresa

Fermagri S.A. se encuentra localizado en la ciudad de Guayaquil, actualmente se dedica a la importación, producción y comercialización de productos químicos para la agricultura, tales como:

Fertilizantes solubles

Los fertilizantes solubles son aquellos fertilizantes que serán disueltos en agua estos pueden venir en distintas formas ya sea en polvo o en líquido. Los fertilizantes solubles tienen como ventaja que son de acción inmediata ya que apenas son aplicadas, las plantas absorben sus nutrientes que servirán para su desarrollo o para una mayor producción. Entre estos fertilizantes solubles tenemos:

ACIDOS, FOSFATO, NITRATOS, SULFATOS, QUELATOS Y FOLIARES

Fertilizantes Edáficos

Los fertilizantes edáficos son aquellos fertilizantes que serán colocados directamente a la tierra y que vienen en presentación de polvo o granular, la ventaja de los fertilizantes edáficos es que son aplicados al inicio de la siembra permitiéndonos una mayor absorción de los nutrientes y dándonos mejores resultados en la cosecha. Entre estos fertilizantes edáficos tenemos:

- Fertilizantes derivados de nitrógeno
- Fertilizantes derivados de fósforo
- Fertilizantes derivados de potasio
- Fertilizantes derivados de calcio
- Fertilizantes derivados de magnesio
- Fertilizantes derivados de complejos

- Compuestos
- Fertilizantes de liberación controlada

Planteamiento del problema

En la actualidad la empresa Fermagri S.A. no cuentan con conocimiento acerca del manejo la información como etiquetas, MSDS, hojas técnicas u hojas de seguridad así como también las normativas aplicables al etiquetado de productos químicos , es por eso que es necesario el desarrollo de un procedimiento de etiquetado de precaución de los productos químicos formulados y trasvasados además de las etiquetas de identificación de los mismos que permita a los usuarios conocer los posibles riesgos que existen al manipular los diferentes tipos de productos químicos, y además nos da una idea clara de cómo actuar en caso de ocurrir un evento que involucre el contacto, la inhalación o ingestión de productos químicos que puedan atentar contra la salud de los trabajadores.



Figura 5. Productos trasvasados Fermagri

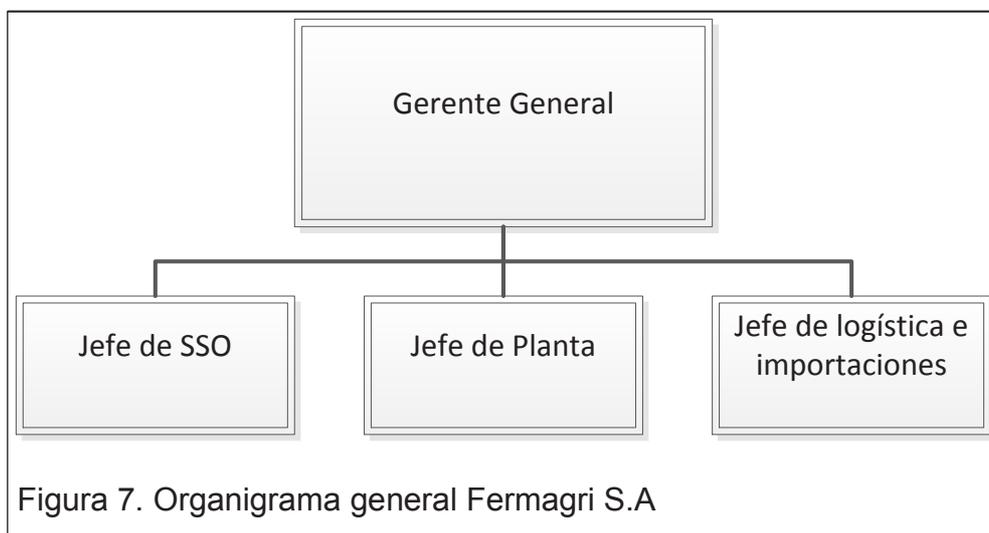


Figura 6. Actividades Fermagri S.A

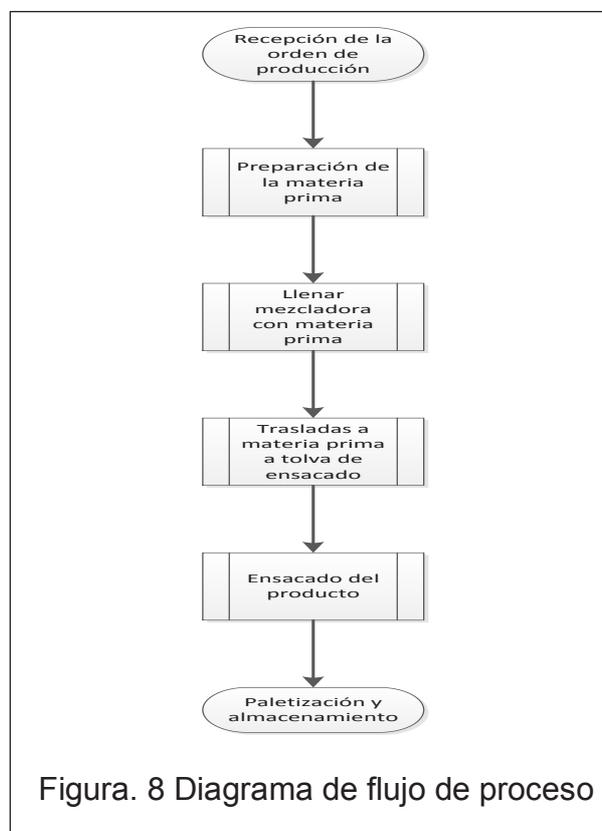
CAPITULO III

4. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

4.1. Organigrama de la empresa



4.2. Diagrama de flujo de proceso



CAPITULO IV

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

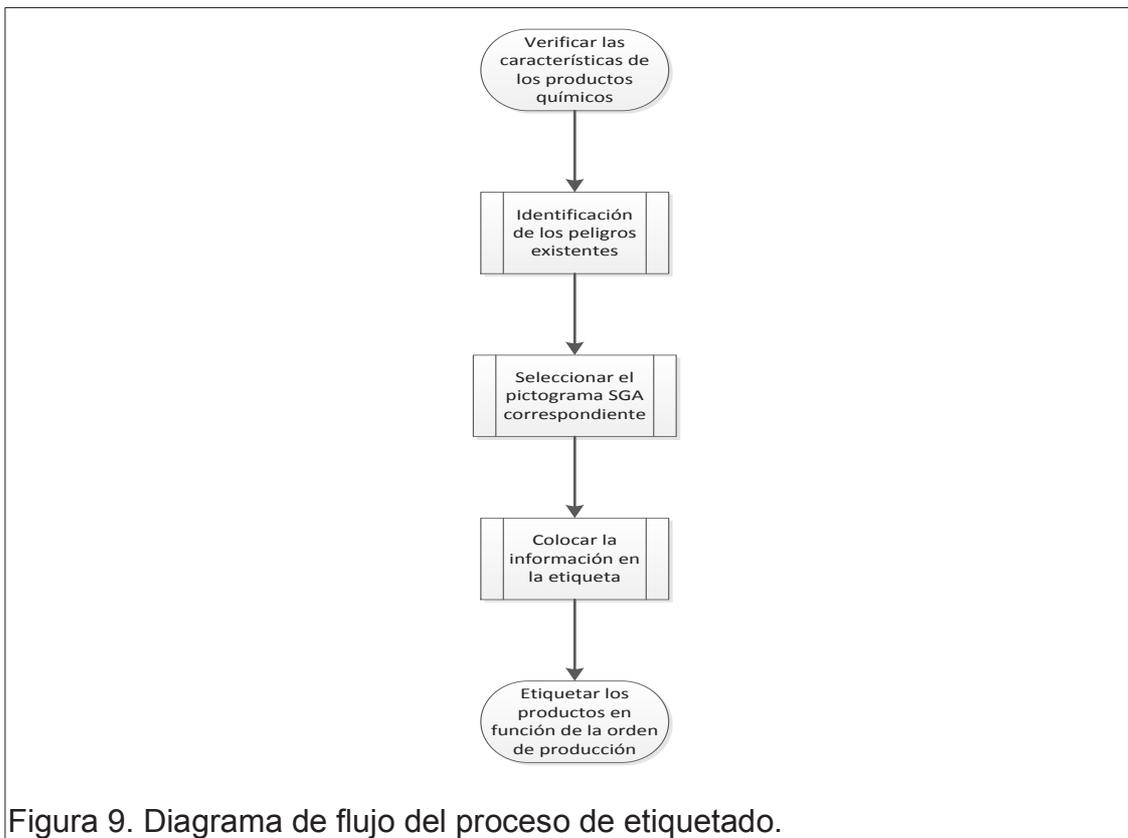
Productos a etiquetar

A continuación detallaremos la lista de los productos químicos que implementaremos el etiquetado de precaución

Tabla 1. Productos para etiquetar

PRODUCTOS A ETIQUETAR	
TIPO DE PRODUCTO	PRODUCTO
FERTILIZANTES SOLUBLES	Nitrato de Amonio
	Nitrato de calcio
	Nitrato de Magnesio
FERTILIZANTES EDÁFICOS	Muriato de potasio granular
	GranuPotasse
	FerMag K 22-14-17
VARIOS	Tiger Sulphur
	Bórax Granular
	Humic

5.1. DIAGRAMA DE FULUJO DEL PROCESO DE ETIQUETADO



5.2. DESARROLLO DE LA ETIQUETA

5.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS EXISTENTES

Para el desarrollo de las etiquetas es necesario saber cuáles son los productos que debemos etiquetar ya que este es un dato que va a ir incluido en la etiqueta. Ejemplo:

- Nitrato de potasio
- Fertilizante compuesto 15 - 15 - 15

5.2.2. VERIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTO

Para la identificación de las características de los productos acudiremos a las hojas de datos de seguridad MSDS (Ver anexo 2), De esta forma podremos obtener la información más importante en cuanto a riesgos la misma que va a ir

plasmada en la etiqueta del producto. Ejemplos:

Ejemplo 1

Nombre del producto: Nitrato de Potasio

Fórmula: KNO₃

Palabra clave: Advertencia

Declaración del riesgo: Nocivo si es ingerido, inhalado o absorbido por la piel.

Medida de precaución: No respirar polvo, y evitar contacto con la piel y ojos

Instrucciones en caso de contacto o exposición: Trasladar a un sitio aislado si es inhalado, inducir al vómito si es ingerido, lavar con abundante agua en caso de contacto con la piel.

Ejemplo 2

Nombre del producto: Fertilizante compuesto 151515

Fórmula: 15 N – 15P – 15K

Palabra clave: Advertencia

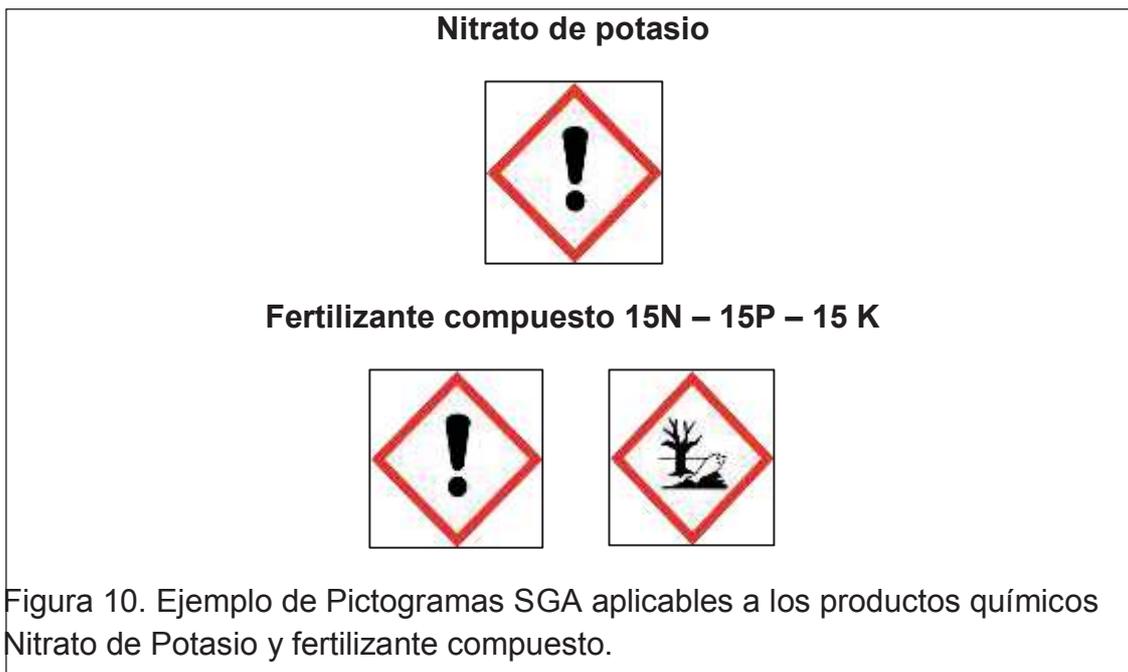
Declaración del riesgo: Nocivo si es inhalado

Medida de precaución: No respirar polvo

Instrucciones en caso de contacto o exposición: Si es inhalado trasladar a un sitio aislado

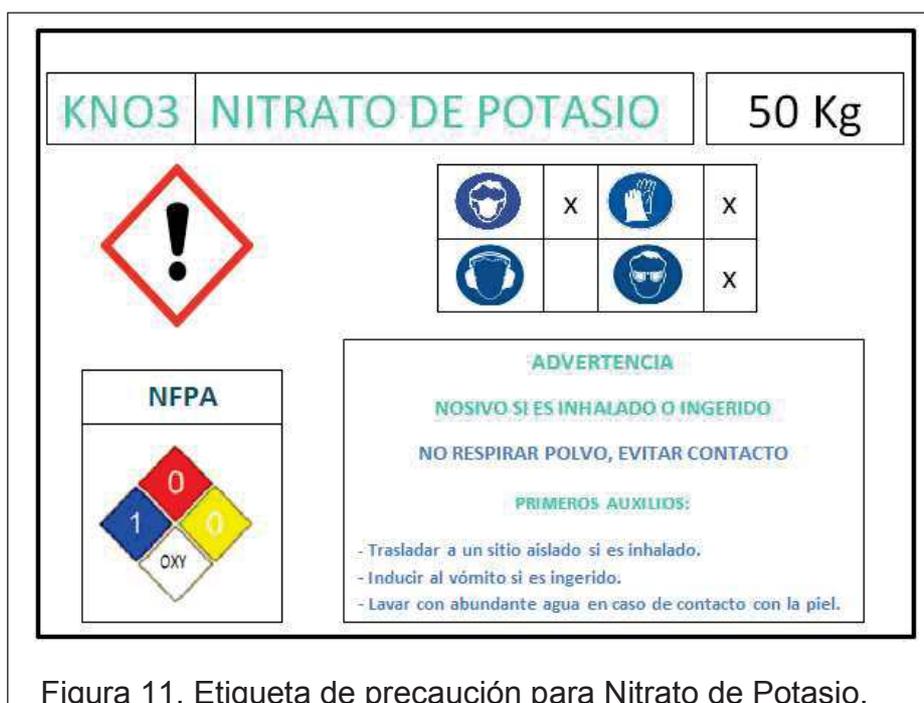
5.2.3. SELECCIÓN DEL PICTOGRAMA

Una vez identificadas las características existentes en los productos, seleccionaremos el o los pictogramas aplicables para cada producto, los mismos que serán colocados en la etiqueta. Es importante que una etiqueta puede contener varios pictogramas si las características del producto lo determinan así. Ejemplos:



DISEÑO FINAL DE LA ETIQUETA

De acuerdo a lo establecido en el procedimiento, una vez obtenida la información del producto para desarrollar la etiqueta, plasmaremos la misma de manera tal que nos permita de manera más fácil leer, observar y entender la información que la misma nos brinda. Ejemplos:



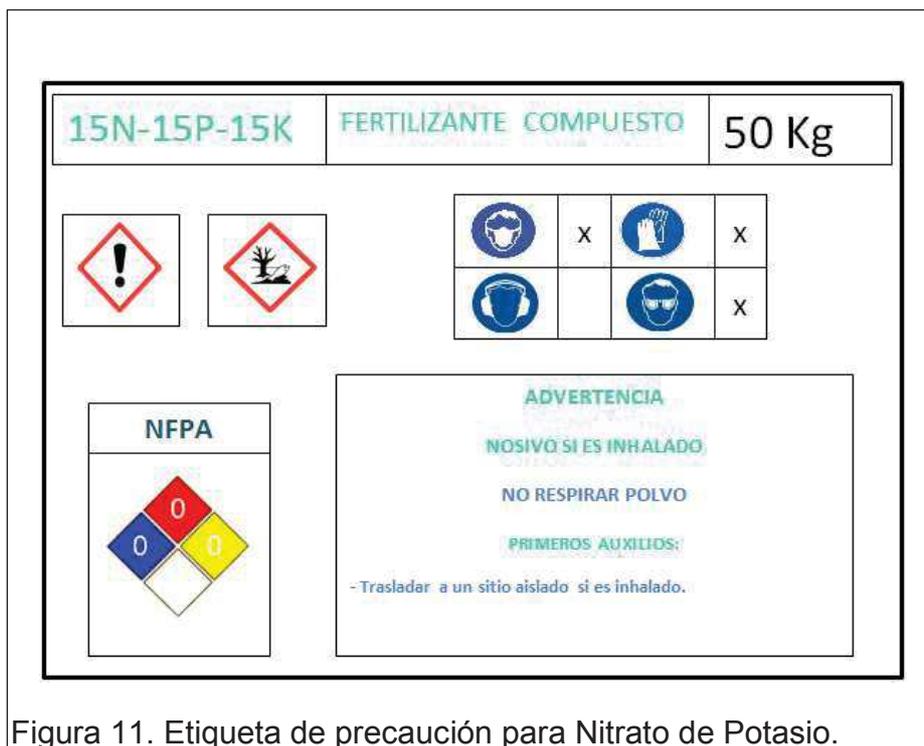


Figura 11. Etiqueta de precaución para Nitrato de Potasio.

CARACTERÍSTICAS DE FORMA DE LA ETIQUETA

1. **Tipo de etiqueta:** Etiqueta adhesiva de polietileno
2. **Tamaño:** 12cm x 10 cm
3. **Color de letra de palabra clave:** Mayúsculas de color verde
4. **Color de letra de declaración de riesgo:** Mayúsculas de color verde
5. **Color de letra para medidas de precaución:** Color azul
6. **Color de letra de primeros auxilios:** Mayúsculas de color verde
7. **Color de letra de instrucciones de primeros auxilios:** Color azul

CARACTERÍSTICAS DE FONDO DE LA ETIQUETA

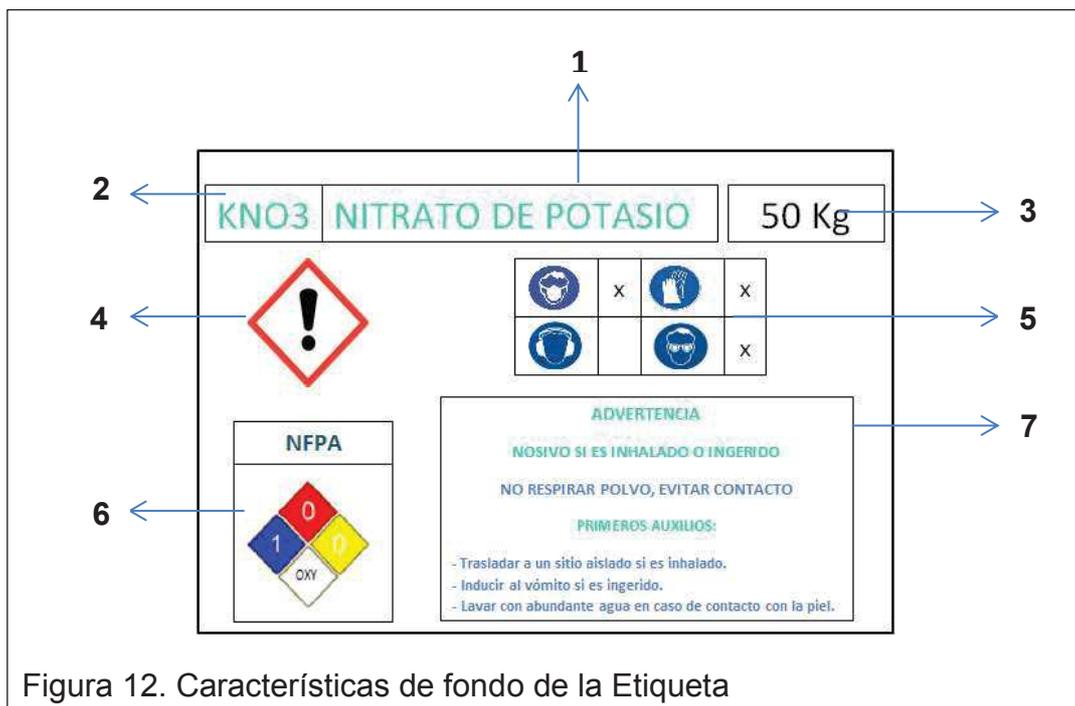


Figura 12. Características de fondo de la Etiqueta

1. En la parte central superior de la etiqueta colocaremos el nombre del producto manejado en la empresa.
2. En la parte superior izquierda de la etiqueta colocaremos la fórmula del producto identificada en las MSDS.
3. En la parte superior derecha de la etiqueta colocaremos peso en Kg del producto de acuerdo a lo establecido por el cliente.
4. En la parte central izquierda de la etiqueta colocaremos el pictograma de advertencia de acuerdo a la norma del SGA aplicable al producto.
5. En la parte central derecha de la etiqueta colocaremos un cuadro con los pictogramas de uso de equipos de protección personal obligatorios para el manejo de los productos químicos existentes en Fermagri S.A.
6. En la parte inferior izquierda de la etiqueta colocaremos el rombo de la NFPA de acuerdo a las características del producto, el mismo que lo podemos encontrar en las MSDS del producto.
7. En la parte superior derecha colocaremos el cuadro de información del producto con los requisitos establecidos por la INEN 2288:2000 como las palabras de advertencia, declaración del riesgo, medidas preventivas.

CAPITULO V

6. ESTUDIO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA

A continuación detallaremos los gastos realizados para el desarrollo de la propuesta.

Tabla 2. Gastos de elaboración de tesis

Estudio Económico de la Propuesta		
Gastos Realizados	Descripción de los gastos	Total
Costo durante el estudio	Viáticos	\$1080
Insumos de oficina	Papel, esferos, cartuchos de tinta, lápices , etc.	\$69.70
GASTO TOTAL EN DÓLARES		\$1149.70

El costo de las horas hombre durante el estudio aproximadamente 15 dólares por hora puesto que para el desarrollo del presente trabajo se realizó 3 horas semanales durante 6 meses.

De acuerdo a lo expuesto en la presente tabla tenemos como resultado que para el desarrollo de la propuesta hemos utilizado un total de \$1149.70 dólares en la que incluimos gastos de transporte, y material didáctico utilizado.

CAPÍTULO VI

7. FACTORES DE ÉXITO DEL ESTUDIO, IMPLEMENTACION Y PROYECTO

Como factor de éxito de la presente propuesta tenemos el desarrollo de un procedimiento de etiquetado de precaución en el que detallaremos cada uno de los pasos a realizar para la elaboración y selección del contenido que va a tener nuestra etiqueta con la información necesaria para los usuarios ya sean trabajadores de la empresa o nuestros clientes para poder identificar de una manera más fácil los riesgos que nos pueden generar los productos que manejamos y las medidas que podemos adoptar para prevenir y minimizar los mismos.

Nuestro procedimiento de etiquetado tiene como ventaja su fácil aplicación además de ser aplicable para empresas afines a Fermagri S.A o empresas que manejen productos químicos que generen riesgos.

Además sirve de apoyo para la gestión técnica preventiva del sistema de gestión de Fermagri S.A.

CAPÍTULO VII

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se crea la etiqueta de identificación con lo establecido en las diferentes propuestas y normas para cada uno de los productos que se maneja en la empresa.
- Para la implementación correcta de lo creado en esta tesis, se diseña un procedimiento para sacar el máximo provecho a la información sobre los productos químicos utilizados en el proceso productivo.

RECOMENDACIONES

- Para asegurar el conocimiento por parte de los trabajadores de Fermagri S.A acerca del etiquetado y de la información que el mismo nos brinda se recomienda dentro del programa de capacitaciones de o charlas de 5 minutos la inclusión de temas como el etiquetado de productos químicos así como también el uso y mantenimiento de equipos de protección personal.

REFERENCIA

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000 ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN REQUISITOS.

Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para etiquetado de productos químicos.

ANEXOS

Anexo 1

PROCEDIMIENTO PARA EL ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN DE PRODUCTOS QUIMICOS

PROCEDIMIENTO PARA EL ETIQUETADO DE IDENTIFICACIÓN PRODUCTOS QUIMICOS Agrícolas importados y trasvasados en Fermagri S.A.	CODIGO:P-ET001
	PAGINA:
	REVISION: 1

OBJETIVO

crear las respectivas etiquetas de identificación para los productos químicos existentes dentro de la empresa Fermagri S.A.

ALCANCE

El procedimiento de etiquetado de precaución está desarrollado para los compuestos químicos formulados y los compuestos químicos trasvasados.

REFERENCIAS

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000 ETIQUETADO DE PRECAUCION REQUISITOS

Sistema globalmente armonizado SGA. Para pictografías e identificación de riesgos con la nomenclatura vigente.

DEFINICIONES

Compuestos químicos trasvasados: Son Aquellos compuestos que han sido movidos de su envase original hacia un envase de una distinta presentación sin alterar sus características.

Compuestos químicos formulados: Son aquellos compuestos formados por varios componentes que de acuerdo a la necesidad se realiza la respectiva formulación.

Envase: Un envase es todo material ya sea de plástico papel cartón o vidrio que va a contener a nuestro producto o también conocido como embalaje primario.

Etiqueta de Precaución: Un etiqueta de precaución es aquella que va a ir adherida al envase de un producto, la misma que nos brindara información necesaria acerca de las características de los productos químicos.

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Responsable del área de Seguridad Industrial: El jefe de seguridad y salud ocupacional de la empresa será el responsable de ejecutar la parte técnica del presente procedimiento.

PROCEDIMIENTO

1. Identificar los productos químicos existentes en Fermagri S.A.
2. Verificar las características del producto en las hojas de datos de seguridad (MSDS), los peligros que estos presentan y si son o no factores de riesgo
3. Seleccionar el pictograma SGA respectivo según la peligrosidad del producto químico a etiquetar basados en el punto 2 de este procedimiento.
4. Colocar la información en la etiqueta con los estándares específicos de la norma NTE INEN 2288:2000 aplicables a los productos existentes en Fermagri S.A. armando un esquema para guardar la proporción y distribución de la información, a más de priorizar la información que se necesita sea visualizada.
5. Una vez creada la etiqueta, se realizará el etiquetado de los productos químicos en función de la orden de producción.

RECOMENDACIONES

Para definir las medias de precaución y las acciones en caso de contacto o exposición podemos tomar las medidas o recomendaciones sugeridas en cada una de las MSDS de cada producto si es que estas nos brindan información más clara o más detallada.

Anexo 2

BONOS COLOMBIANOS S.A HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Zona industrial de Mamonal Km 11. Teléfonos de emergencia durante las 24 horas Cartagena

(Colombia) CISPROQUIM: 018000916012 Santa fe de Bogota

Tels. (57-5) 6688300- 6688343 - 6688353. CISTEMA SURATEP:

018000941414

Fax: (57-5) 6685653 – 6685153

Internet: www.abocol.com

HS0125

Versión 01 2008/07/17

ABOCOL NITRATO DE CALCIO GRADO INVERNADERO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE: ABOCOL* NITRATO DE CALCIO * GRADO INVERNADERO (GREENHOUSE GRADE)

SINÓNIMO: FERTILIZANTE SIMPLE N

FORMULA QUÍMICA: $5\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

FORMULA COMERCIAL: 15.5 – 0 – 0 – 26(CaO)

USOS: Fertilizante simple para aplicación al Suelo o mediante sistemas de Fertirrigacion utilizado como

fFuente de Nitrógeno y Calcio. El Nitrógeno Nítrico ayuda a incrementar la absorción del Calcio. La aplicación de este producto debe hacerse por recomendación de un Ingeniero Agrónomo.

2. COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

ABOCOL* NITRATO DE CALCIO * GRADO INVERNADERO (GREENHOUSE GRADE)

CLASIFICACION DE LA ONU: No Asignado

CAS: 15245-12-2

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

ATENCION!! La información relacionada con este producto puede no ser válida si este es utilizado en combinación con otros materiales o en otros procesos.

RIESGOS A LA SALUD HUMANA

La preparación no está clasificada como peligrosa con arreglo a la Directiva 1999/45/CE y sus modificaciones

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Ingestión: Si se ingiere grandes cantidades de este material se ingiere, llame a un médico inmediatamente. No provocar vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. Nunca dar nada por boca a una persona inconsciente.

Piel: Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. Después de manipular, siempre lavarse las manos cuidadosamente con agua y jabón. Obtener atención médica si se desarrolla irritación.

Inhalación: Evite la inhalación del polvo. Si se inhala, traslade al paciente al aire fresco.

Ojos: En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua. Obtener atención médica si se produce irritación.

5. MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCEDIOS

No es combustible, pero la sustancia es un oxidante y su calor de reacción con agentes reductores o combustibles puede provocar ignición.

INCENDIOS PEQUEÑOS: Use Agua solamente. No usar polvos químicos secos, CO₂ ni halogenado.

INCENDIOS GRANDES: En caso de Incendio Grande usar equipos presión positiva aparato de respiración autónomo (SCBA)

Evitar la inhalación de polvos, vapores o humo de la quema de materiales. En caso de inhalación de Productos de descomposición en un incendio, los síntomas pueden retrasarse

La descomposición del producto puede producir óxido de nitrógeno.

6. MEDIDAS PARA DERRAME ACCIDENTAL

Evitar el contacto del material derramado con tierra y evitar que entre en los cursos de agua.

No mezclar con aserrín u otros materiales combustibles. Mantener fuera de las vías navegables.

Eliminar toda fuente de ignición.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Evite crear polvo e impida la dispersión causada por el viento. Evitar todas las fuentes posibles de ignición (chispa o llama). Evite la contaminación por cualquier fuente incluyendo metales, polvo y materiales orgánicos.

Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto o de cualquier otra fuente de ignición. Evite el contacto con sustancias combustibles. Evite absorción de humedad durante manipulación o almacenamiento.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCION INDIVIDUAL

Los límites de exposición profesional: Total polvo inhalable - 10 mg/m³

Protección Personal: Gafas, mascarillas, guantes de caucho. Sustituir ropa contaminada. Es necesario el lavado de las manos después de la manipulación del producto.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Fórmula química: $5\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Peso Molecular (g/mol): 1080.64

Nombre químico: Nitrato de Calcio y Amonio Decahidratado (Sal Doble de Calcio y Amonio).

Color y forma: Gránulos de Color Blanco

Densidad a granel (Kg/m³): 1000 – 1100 , Nominal = 1050

Angulo de reposo: Entre 32 y 45 °

Solubilidad: 266 g / 100cc de agua a 0°C.

Agua de cristalización: 17%

Humedad crítica relativa (a 30°C): 46,7 %

pH típico en solución al 10%: Entre 5.00 y 7.00. **pH Nominal al 10%:** 6.5

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Estable a condiciones Normales

INCOMPATIBILIDADES: Evite el contacto con materiales combustibles, materiales orgánicos, polvos de metales, amoniaco, hidracina, agentes reductores.

La descomposición del producto puede producir óxido de nitrógeno.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA

Toxicidad Aguda: DL50 (Oral, rata): 2100mg/Kg

Test de irritación de la piel: Irritaciones Leves

Test de Irritación Ocular: Irritaciones Leves.

12. INFORMACION ECOLÓGICA

El producto no se espera que dañen el medio ambiente cuando se utilizan correctamente de acuerdo con las instrucciones.

El producto no muestra ningún fenómeno de bioacumulación.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS SOBRE LA DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO

Los residuos del producto deben ser almacenados en canecas de polietileno de alta densidad, tanques de fibra de vidrio o de acero inoxidable. El material de envase vacío puede eliminarse de acuerdo con las legislaciones vigentes.

14. INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

No Requiere etiqueta. No transporte con sustancias incompatibles..

CLASIFICACION DE LA ONU: No Asignado

CAS: 15245-12-2

El Nitrato de calcio producido por Abocol **no es peligroso** por lo establecido en la DISPOSICIÓN 208 DEL LIBRO NARANJA DE LAS NACIONES UNIDAS ONU: “ **No está sujeto a la presente Reglamentación el abono de calidad comercial a base de nitrato cálcico, si está constituido principalmente por una sal doble (nitrato cálcico y nitrato amónico) que contiene un 10% de nitrato amónico como máximo y al menos 12% de agua de cristalización**”. No clasificado como material peligroso de acuerdo con la ONU Libro Naranja y el transporte internacional por ejemplo, los códigos ADR (carretera), RID (ferroviario), Y (vías navegables) y IMDG (marítimo).

15. INFORMACION REGLAMENTARIA

- Resolución 2309 de 1986. Manejo de Residuos Sólidos Especiales. Disposición Final de Residuos Especiales. Ministerio de Salud.
- Decreto 2190 de 1995. Plan Nacional de Contingencias contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas, en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres. Ministerio del Medio Ambiente.
- Decreto 1609 de 2002. Manejo y Transporte terrestre automotor de Mercancías Peligrosas por carretera.
- NTC 1692. Transporte de Mercancías Peligrosas. Clasificación y Rotulado.

16. INFORMACION ADICIONAL

Aunque ABOCOL considera que los datos y opiniones aquí contenidos son correctos y actuales, aclara que fueron recopilados de distintas fuentes por lo que no deben ser interpretados como una garantía para fines de responsabilidad legal por parte de la empresa. Estos datos son hechos para ser considerados, investigados y verificados. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular. Se recomienda la lectura detenida de esta hoja de datos con el fin de crear conciencia acerca de la eventual posibilidad de riesgos relacionados con este producto.

Ficha de datos de seguridad de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/MEZCLA Y DE LA COMPAÑÍA O EMPRESA

- **Nombre comercial** 60er Kali® 'sin polvo'

SOLUMOP®

SOLUMOP® 61

60er Kali® 'granular' B

- **Uso** Abono

- **Compañía** K+S KALI GmbH

Bertha-von-Suttner-Str. 7

34131 Kassel

Alemania

Teléfono: +49-(0)561-9301-0

Telefax: +49-(0)561-9301-1753

- **Departamento Responsable** Marketing

Teléfono: +49-(0)561-9301-2356

Telefax: +49-(0)561-9301-1744

info@kali-gmbh.com

- **Teléfono de urgencias** Giftinformationszentrale Nord, Göttingen, Alemania

Teléfono: +49 (0)551 19240 (alemán e inglés)

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

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

3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Naturaleza química

Nombre químico No. CAS No. EINECS Clasificación % w/w

- Cloruro de potasio 7447-40-7 231-211-8 > 95

- Cloruro de sodio 7647-14-5 231-598-3 < 5

- Sulfato de Magnesio

Monohidratado

14168-73-1 231-298-2 < 3

Especial observación/explicación:

Posible contenido en bajas cantidades de aditivos como aglutinantes de polvo.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- **Recomendaciones generales** Si persisten los síntomas, consulte al médico.
- **Inhalación** Si aspiró, mueva la persona al aire fresco.
- **Contacto con la piel** Lavar con agua.
- **Contacto con los ojos** Enjuagar inmediatamente los ojos con abundante agua.
- **Ingestión** Lavar la boca con agua y después beber agua abundante.

Cloruro de potasio - Fertilizante

Versión 1.2 Fecha de revisión: 2009-12-22

2/5 Fecha de impresión: 2010-05-04

Ficha de datos de seguridad de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

• Medios de extinción adecuados

El producto no es inflamable. Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

• Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Ninguno(a)

• Peligros específicos en la lucha contra incendios

El calentamiento o el fuego puede despedir gases tóxicos.

Gas cloruro de hidrógeno

• Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

Protección respiratoria

• Información adicional

El agua de extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado.

6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

- **Precauciones personales** Evitar respirar el polvo.
- **Precauciones para la protección del medio ambiente**

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

- **Métodos de limpieza** Barrer y recoger dentro de recipientes apropiados para su eliminación. Después de limpiar, eliminar las trazas con agua.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- **Consejos para una manipulación segura**

Evite la formación de polvo. Evitar la inhalación, ingestión y el contacto con la piel y los ojos.

- **Indicaciones para la protección contra incendio y explosión**

El producto no es inflamable. No se requieren precauciones especiales.

Almacenamiento

- **Exigencias técnicas para almacenes y recipientes**

Conservar en un lugar seco.

- **Indicaciones para el almacenamiento conjunto**

No cabe mencionar especialmente productos incompatibles.

- **Clase alemán de almacenamiento**

13 Sólidos No Combustibles

- **Estabilidad en almacén** Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería

- Ninguno(a)

Protección personal

Cloruro de potasio - Fertilizante

- **Protección respiratoria** Mascarilla efectiva contra el polvo.
- **Protección de las manos** no se precisa en el uso normal
- **Protección de los ojos** No se requiere equipo especial de protección.
- **Protección de la piel y del cuerpo**

No requerido

- **Medidas de higiene**

No comer ni beber durante su utilización. Lávense las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

- **Medidas de protección**

Ninguno(a)

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto

- **Estado físico:** cristalino, granulado
- **Color:** blanco, rojo
- **Olor :** muy débil

Datos de Seguridad

- **pH :** 9 - 10 25 °C solución a 5 % método interno de la empresa
- **Punto/intervalo de fusión:** 770 °C REF. 1
- **Punto de inflamación:** no aplicable
- **Temperatura de ignición espontánea:** ninguno(a)
- **Densidad:** 1,989 g/cm³
- **Densidad aparente:** 1.000 - 1.150 kg/m³
- **Solubilidad en agua:** 342 g/l 20 °C 1.013 hPa REF. 1
- **Propiedades comburentes:** ninguno(a)
- **Propiedades explosivas:** ninguno(a)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- **Materias que deben evitarse:** Ninguna conocida.
- **Productos de descomposición peligrosos:** No se descompone si se almacena y aplica como se indica.
- **Reacciones peligrosas:** No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normales.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- **Toxicidad oral aguda:** DL50 rata

Dosis: 2.600 mg/kg

REF. 2

- **Toxicidad aguda por inhalación:** Observaciones: sin datos disponibles
- **Toxicidad cutánea aguda:** Observaciones: sin datos disponibles
- **Irritación de la piel:** Resultado: No irrita la piel

Observaciones: Experiencias de la práctica.

- **Irritación ocular:** Resultado: No irrita los ojos

Observaciones: Experiencias de la práctica.

- **Sensibilización:** Resultado: No produce sensibilización en animales de laboratorio.

Observaciones: Experiencias de la práctica.

- **Información adicional** No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

No muestra efectos mutagénicos en experimentos con animales.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Efectos ecotoxicológicos

Valor especies Método Nota

- **Toxicidad para los peces**

CL50 2.300 mg/l (48 h)

Leuciscus idus

(Carpa dorada)

DIN 38412

REF. 3

- **Toxicidad para dafnia** CE50 825 mg/l (48 h)

Daphnia magna (Pulga de mar grande)

DIN 38412

REF. 3

- **Toxicidad para las algas**

CE50 2.500 mg/l (72 h)

Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)

DIN 38412

REF. 3

- **Toxicidad para las bacterias**

CE20 > 9.600 mg/l (0,08 h)

Photobacterium

phosphoreum

DIN 38412

REF. 3

- **Biodegradabilidad:** no aplicable
- **Eliminación fisicoquímica:** no aplicable
- **Halógenos ligados orgánicos absorbidos (AOX):** no aplicable

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

- **Producto:** Ensayar la utilización en agricultura.
- **Envases:** Los envases vaciados por completo pueden ser reciclados.
- **Envases contaminados:** Embalajes contaminados deben ser vaciados de forma óptima, tras un lavado correspondiente pueden reutilizarse.
- **Número de identificación del residuo:** 020105 Residuos agroquímicos

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Información Adicional

Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

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

Legislación nacional

- **Clase de contaminante del agua (Alemania)**

WGK 1: contamina ligeramente el agua

- **Otros regulaciones** Observar las legislaciones nacionales y locales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Otros datos

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto. La hoja técnica de

seguridad solamente contiene informaciones acerca de la seguridad y no reemplaza cualquier información o especificación sobre el producto.

Fuentes de los principales datos utilizados para elaborar la ficha:

- **REF. 1** Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie, System-Nr. 22, Verlag Chemie Berlin, 8. Auflage,
- **REF. 2** Sbornik Vysledku, Toxixiologickeho Vysetreni Latek A Prinpravku, p. 8, 1972
- **REF. 3** Kommision Bewertung wassergefährlicher Stoffe, Data sheet No. 230, 199