

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 1 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos a seguir durante la respuesta inicial, para atender en forma segura cualquier derrame de sustancia química que se presente y mitigar el riesgo que se pueda generar sobre las personas, las instalaciones y el ambiente.

2. ALCANCE

El presente procedimiento debe ser aplicado por personal entrenado para la atención de derrames de sustancias químicas, identificando plenamente las áreas de mayor riesgo en las que se puedan presentar incidentes durante las actividades de manipulación, almacenamiento y transporte interno de las mismas en la Universidad de los Andes.

Para la atención de este tipo de emergencias se utilizará como herramienta la Guía para Transporte de Mercancías Peligrosas – GRE 2008/2012.

3. RESPONSABILIDADES

Salud Ocupacional:

- Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Brindar la capacitación necesaria al personal a cargo de la atención de derrames mínimos y menores de sustancias químicas.
- Realizar las actualizaciones necesarias al presente procedimiento.
- Realizar inspecciones y auditorias para verificar la disponibilidad de los elementos que conforman el kit básico para la atención de derrames mínimos y menores.
- Suministrar los elementos del kit básico de derrames mínimos y menores cuando se requiera reposición, así como asegurar la disponibilidad del kit en todos los espacios en donde se almacenen sustancias químicas.
- Verificar que los espacios destinados al almacenamiento de sustancias químicas, se encuentren señalizados y demarcados.

Usuarios de Sustancias Químicas:

- Reportar a la Central de Seguridad y a Salud Ocupacional situaciones en las cuales se evidencie la presencia de derrames de sustancias químicas.
- Asistir a las inducciones, capacitaciones y/o entrenamientos programados por el Departamento Médico y de Salud Ocupacional.
- Asistir a la capacitación para el manejo adecuado del kit básico para la atención de derrames mínimos y menores.
- Hacer buen uso de los recursos y los elementos de protección personal que hacen parte del kit.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 2 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- Cumplir con las reglas y normas establecidas en el presente Procedimiento.
- Reportar a Salud Ocupacional toda condición y/o acto inseguro relacionado con la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas.

4. DEFINICIONES¹

Derrame mínimo: Es todo aquel derrame de una sustancia química, que en estado líquido o sólido cubre un área menor a 50 cm², sin representar un riesgo inminente de alcanzar los sistemas de alcantarillado.

Derrame menor: Es todo aquel derrame de una sustancia química, que en estado líquido o sólido cubre un área mayor o igual a 50 cm².

Derrame mayor: Es todo aquel derrame de una sustancia química, que por su dimensión se sale de control, contaminando fuentes de agua, el suelo o afectando la calidad del aire.

Hoja de Seguridad (MSDS): Documento que describe los riesgos de un material y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar, almacenar y tratar sus emergencias con seguridad, se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435.

MSDS: Material Safety Data Sheet. (Hoja de Datos de Seguridad del Material).

Kit Básico para la Atención de Derrames: Es un maletín que contiene los elementos necesarios (pala, cordones, paños absorbentes, bolsas rojas, guantes de nitrilo solvex, protección respiratoria media máscara, traje tyvek, monogafas y cinta de demarcación) para contener un derrame mínimo o menor de algún material peligroso.

PRIMAT: Primera Respuesta en Incidentes con Materiales Peligrosos.

Reconocimiento de una sustancia peligrosa: Es el proceso de identificación de la sustancia química y sus características inherentes que la categorizan como inflamable, toxica, corrosiva, explosiva, nociva, irritante, radioactiva, reactiva, ecotóxica o infecciosa.

SCI: Sistema Comando de Incidentes.

Sustancia peligrosa: Una sustancia peligrosa es todo material que durante su fabricación, compra, uso, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición puede afectar la salud y seguridad de las personas, instalaciones y/o el medio ambiente.

¹ Mejora y Soluciones S.A. Colmena Vida y Riesgos Profesionales. Con base en las cantidades de sustancias químicas que maneja la Universidad de los Andes.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 3 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

Traje tipo Tyvek: Es un traje u overol especial contra salpicaduras de productos tóxicos y químicos.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Ley 55 de 1993: Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.

Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias y de la protección del medio ambiente.

Decreto 1973 de 1995: Por el cual se promulga el convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.

Decreto 1609 de 2002: Por el cual se reglamenta el transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de gestión integral.

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Resolución 1362 de 2007: Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, que hace referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

GRE 2008 Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Una guía para los que responden durante la fase inicial de un incidente ocasionado por materiales peligrosos.

6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Para el manejo de un derrame mínimo y menor de sustancias químicas, lo más recomendable es utilizar el equipo de protección personal para este tipo de emergencias.

Para un derrame de sustancias químicas en cantidades manejables (16 litros aproximadamente) se puede utilizar un tyvek que es el traje que se encuentra dentro del Kit básico de derrames. Así mismo, se deberá hacer uso de los demás elementos de protección personal que se relacionan en la siguiente tabla:

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
--	--	--

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 4 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

Tabla 1. Elementos de Protección Personal para la atención de derrames mínimos y menores.

PARTE DEL CUERPO A PROTEGER	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES
Manos		Guantes de nitrilo solvex
Vías Respiratorias ²		Mascara media cara (respirador), doble filtro contra vapores orgánicos y gases ácidos Normas de Referencia: NTC 1584 y NTC 1728. ANSI Z 88.2. (Ver nota al pie)
Ojos		Gafas de seguridad: Monogafas Normas de Referencia: ANSIZ87.1.
Cuerpo		Traje Tyvek

²Las mascarás media cara se pueden emplear para ambos usos, gases ácidos y vapores orgánicos, donde el cartucho a ensamblar deberá corresponder para vapores orgánicos y gases ácidos identificado con el color amarillo.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 5 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

Tabla 2. Elementos de Protección Personal para la atención de derrames menores

PARTE DEL CUERPO A PROTEGER	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES
Cuerpo		Traje Encapsulado
		Autocontenido
		Botas

* Es importante tener en cuenta que estos elementos de protección personal serán usados únicamente por personal entrenado y capacitado (Brigada de Emergencia Especializada).

7. KIT BÁSICO PARA LA ATENCIÓN DE DERRAMES MÍNIMOS Y MENORES

El kit básico para la atención de derrames ha sido suministrado a aquellos laboratorios, talleres y espacios que almacenan sustancias químicas en cantidades considerables.

El kit es un maletín ideal para derrames de hasta 16 litros, y contiene los siguientes elementos:



Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 6 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- ✓ 1 Pala
- ✓ 3 Cordones
- ✓ 10 Paños absorbentes
- ✓ 1 Bolsa roja
- ✓ 1 Bolsa verde
- ✓ 1 Brocha mediana
- ✓ 1 Par de guantes de nitrilo solvex
- ✓ 1 Respirador media máscara
- ✓ 1 Traje tyvek
- ✓ 1 Monogafas
- ✓ 1 Absorbente – Bio Matrix/Spill Sorb: es un absorbente industrial totalmente natural, 100% orgánico, no tóxico y biodegradable, que tiene la capacidad de absorber todo tipo de aceites, sustancias químicas, pesticidas y cualquier otro tipo de sustancia con la que se ponga en contacto. Este producto reemplaza el uso de la tierra o la arena seca. *Ver Anexo 9.3. y Anexo 9.4.*
- ✓ 1 Cinta para demarcar el área expuesta

Recomendaciones:

- Ubique el Kit básico de derrames en un lugar visible, alto y de fácil acceso a todo el personal, no más de 1.50 metros de altura.

8. PROCEDIMIENTO

- a. *Ante la ocurrencia de un derrame:* debe reportarse a la Central de Seguridad, el primer respondiente debe diligenciar el formulario SCI 201 (**Ver Anexo 9.5**) y el formato de Manejo del Kit Básico para la Atención de Derrames (**Ver Anexo 9.6**).
 - b. Informe inmediatamente a la línea de atención de emergencias: marcando 0000 desde cualquier teléfono fijo, utilizando un teléfono rojo o con una persona que tenga radio (Audiovisuales, DTI, Seguridad, Departamento Médico y de Salud Ocupacional, Brigada de Emergencias).
 - c. La respuesta a la emergencia debe ser en el menor tiempo posible después de ocurrido el derrame, es por eso que es importante realizar el reporte a la Central de Seguridad, para que de esta manera el personal entrenado pueda dar una respuesta efectiva y oportuna.
- d. Manejo de Derrames Mínimos**
- Retire al personal que esté presente en el área al momento del derrame.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 7 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- Reconozca e identifique el producto derramado por medio de la información de la etiqueta y si es necesario revise la hoja de seguridad (MSDS).
- Por muy pequeño que sea el derrame o por muy insignificante que parezca, una sola persona NO DEBE atender el derrame.
- Utilice los elementos de protección personal que se encuentran dentro del Kit básico para atención de derrames mínimos y menores.
- Recoja el material derramado utilizando el material absorbente, si es un líquido (*Spill Sorb - Biomatrix*). Si es un sólido, utilice la brocha y la pala antichispa evitando que se disperse polvo al ambiente.
- Deposite los residuos del derrame dentro de la bolsa verde y contenedor verde, si el derrame se contuvo con *Spill Sorb*. En caso contrario, es decir, si se utilizaron los paños absorbentes para la contención del derrame, depositar los paños en la bolsa roja y etiquetarla de tal manera que identifique la sustancia que contiene, posteriormente almacenar temporalmente el residuo en el contenedor rojo para residuos peligrosos. No mezcle el residuo con otros residuos que sean incompatibles en un mismo recipiente. Maneje el residuo de acuerdo al procedimiento de residuos peligrosos. (Ver Procedimiento para el etiquetado de sustancias químicas y residuos peligrosos).
- Una vez recogido el derrame limpie los equipos y superficies expuestas (pisos, paredes, plataformas, barandas, escaleras, entre otros), teniendo en cuenta los siguientes pasos:
 - Equipos:
 - Remojar en un recipiente con agua y detergente, las partes removibles de los utensilios y equipos a fin de desprender la suciedad antes de guardarlos para su nuevo uso.
 - Limpiar profundamente los equipos con una esponja.
 - Retirar los residuos de detergente con abundante agua.
 - Secar los elementos o equipos con toallas desechables.
 - Guardar los equipos en el lugar donde se encontraron. (Maletín del kit – color amarillo).

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 8 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- Superficies (pisos, paredes, plataformas, escaleras, barandas, entre otros):
 - Retire todo residuo de sustancia química con las toallas absorbentes.
 - De ser necesario limpie la superficie de arriba hacia abajo o en forma de zic zac de derecha a izquierda, evitando pasar la toalla desechable o la escobilla dos veces por el mismo sitio.
 - Limpie la superficie con agua y detergente, removiendo la suciedad con una escoba o paño.
 - Remueva el residuo de detergente con abundante agua.
 - Desinfecte el área con una solución de hipoclorito de sodio y agua en las concentraciones recomendadas por el fabricante (Ver etiqueta del producto).
 - Deje actuar el desinfectante mínimo por 15 minutos.
 - Enjuague con abundante agua.
 - Deje secar a temperatura ambiente.

e. Manejo de Derrames Menores

- Póngase a salvo.
- Active el Sistema de Atención de Emergencias dando aviso a la Central de Seguridad, marcando 0000 desde cualquier teléfono fijo, utilizando un teléfono rojo o con una persona que tenga radio (Audiovisuales, DTI, Seguridad, Departamento Médico y de Salud Ocupacional, Brigada de Emergencias).
- Espere la llegada del personal entrenado (Brigada de Emergencias y/o personal especializado).

El Brigadista entrenado en PRIMAT y/o el personal especializado que atienda la emergencia debe:

- Asegurar el área.
- Identificar la ubicación del Kit y destaparlo para tomar los elementos necesarios para la contención (cordones absorbentes, paños ó *Spill Sorb- Biomatrix*).

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 9 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- Delimite el área con cinta de peligro en un radio de 5 metros desde el sitio donde se observa el derrame.
- Desde un sitio seguro, reconozca e identifique el producto derramado por medio de la información de la etiqueta y la hoja de seguridad (MSDS), en caso de no tener esta información realice el reconocimiento de la sustancia por medio de los pictogramas, el diamante de la NFPA; si no tiene visibilidad del contenedor solicite a la Central de Seguridad, información apoyándose de las cámaras de seguridad, se las hay.
- Determine si es una sustancia con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT), con base en la información que suministra la Guía de Respuesta en Emergencias con Sustancias Peligrosas – GRE e informe a la Central de Seguridad.
- Delimite el área con cinta de peligro en un radio de 5 metros, con respecto al sitio donde se observa el derrame. Si se encuentra con una sustancia con riesgo de inhalación tóxica, aumente este perímetro en mínimo 50 metros.
- Colóquese los elementos de protección personal necesarios para la contención de derrames menores. *Ver Tabla 2.*
- Si se encuentran personas lesionadas o desmayadas, deben ser evacuadas del lugar, debe realizarse la descontaminación del paciente y posterior a esto, aplicarse el procedimiento operativo normalizado para atención de lesionados.
- Determine si el peligro se puede incrementar por condiciones de riesgo adicionales, como incendio o explosión.
- Apague todo equipo o fuente de ignición cerca al área.
- Identifique en el área, donde se encuentra ubicado el medio de extinción de incendio.
- Localice el origen del derrame o fuga. Intente detener el derrame o fuga, únicamente si lo puede realizar en forma segura:
 - Si es un gas, cierre la válvula de escape.
 - Si es un líquido, cierre la válvula de escape o acomode el contenedor para detener la fuga, si el envase de la sustancia tiene alguna fisura causante del derrame colocar el contenedor dentro de otro con mayor capacidad.
 - Si es un sólido acomode el contenedor para detener la fuga.
- Ventilar el área a menos que el derrame sea de material sólido.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 10 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- Recoja el material derramado utilizando el material absorbente, si es un líquido (*Spill Sorb – Biomatrix*, preferiblemente). Si es un sólido, utilice la brocha o una escoba y la pala antichispa evitando que se disperse polvo al ambiente. Si el producto se filtro en suelo (Zona verde), recoja con pala el suelo contaminado.
- Deposite los residuos del derrame dentro de la bolsa verde y contenedor verde, si el derrame se contuvo con *Spill Sorb*. En caso contrario, es decir, si se utilizaron los paños absorbentes para la contención del derrame, depositar los paños en la bolsa roja y etiquetarla de tal manera que identifique la sustancia que contiene, posteriormente almacenar temporalmente el residuo en el contenedor rojo para residuos peligrosos. No mezcle el residuo con otros residuos que sean incompatibles en un mismo recipiente. Maneje el residuo de acuerdo al procedimiento de residuos peligrosos (Ver Procedimiento para el etiquetado de sustancias químicas y residuos peligrosos).
- Una vez recogido el derrame limpie los equipos y superficies expuestas (pisos, paredes, plataformas, barandas, escaleras, entre otros), de acuerdo al procedimiento descrito en el literal 8d.
- Limpie y descontamine los elementos del kit básico de derrames que hayan sido utilizados para la atención del derrame, los residuos resultantes son residuos peligrosos, por lo cual no se pueden verter de forma directa al alcantarillado, deben ser contenidos para su posterior tratamiento en envases preferiblemente de plástico libres de PVC, y teniendo en cuenta la reactividad del producto para que no reaccionen con el envase, por ejemplo, los alcoholes NO se pueden almacenar en envases plásticos, así como los ácidos fuertes y los corrosivos no se deben almacenar en envases metálicos.
- Durante la descontaminación tenga en cuenta lo siguiente:
 - a. El personal que realice la descontaminación deberá siempre estar protegido, de acuerdo a la característica de peligrosidad del producto.
 - b. No fumar, comer, beber, ni tocar superficies y/o equipos hasta que no haya finalizado la descontaminación.
 - c. Después del lavado, disponga con los residuos peligrosos el traje tyvek. Los demás elementos del kit, se deben lavar como lo describe el literal c de este numeral y posteriormente colocarlos en envolturas plásticas para guardarlos en el kit.
 - d. Los equipos de medición, herramientas y otros materiales usados para la atención, se deberán limpiar y colocar en envolturas plásticas una vez descontaminadas.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 11 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

e. Bañarse y frotar todo el cuerpo con agua y jabón, teniendo especial cuidado con las áreas alrededor de la boca, fosas nasales y debajo de las uñas.

Recomendaciones a tener en cuenta:

- Diligenciar el reporte del incidente y establecer la causa raíz, se sugiere utilizar la metodología de los 5 por qué. (Asesoría y acompañamiento del Equipo de Salud Ocupacional)
- Establecer actividades para el mejoramiento en compañía del encargado y/o responsable del área.
- El responsable del área deberá implementar acciones correctivas para evitar futuros incidentes que involucren sustancias químicas.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
--	--	--

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 12 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

A partir, de las características de peligrosidad de las sustancias químicas, se debe tener en cuenta:

 Derrame de materiales corrosivos (ácidos y bases)	 Derrames de líquidos inflamables	 Derrames de líquidos oxidantes	Contención de derrames de sólidos
<p>a. Utilice el equipo de protección adecuado (Protección personal tipo Tyvek, gafas, guantes y fullface con cartuchos para gases y vapores ácidos).</p> <p>b. Asegure el área del derrame ubicando alrededor paños absorbentes para ácidos u otros materiales que se encuentren descritos en la hoja de seguridad, y contenga el derrame con el <i>Spill Sorb</i> siguiendo el procedimiento que se encuentra en el Anexo 9.3 y 9.4.</p> <p>c. No use agua especialmente si se trata de ácidos concentrados, estos pueden llegar a reaccionar violentamente con el agua.</p>	<p>a. Utilice el equipo de protección adecuado (Protección personal tipo Tyvek, guantes, gafas con escudo lateral, botas y respirador doble cartucho para gases y vapores).</p> <p>b. Cuando sea posible recupere el líquido, usando equipos y herramientas que no produzcan chispas (no metálicos) y conténgalo con <i>Spill Sorb</i>. <u>No use aserrín, papel, u otro elemento combustible.</u></p> <p>c. En caso de que se produzcan vapores en el ambiente, se puede nebulizar con extintor de CO₂ para contenerlos.</p>	<p>a. Utilice el equipo de protección adecuado (Protección personal tipo Tyvek, guantes, gafas con escudo lateral y botas).</p> <p>b. Mantenga los elementos combustibles (madera, papel, aceite, etc.) lejos del material derramado.</p> <p>c. Utilice para la contención del derrame <i>Spill Sorb</i>, siguiendo el procedimiento que se encuentra en el Anexo 9.3 y 9.4.</p> <p>d. Posterior a la recolección del derrame lave el área con abundante agua.</p>	<p>a. Utilice el equipo de protección adecuado (Protección personal tipo Tyvek, guantes, gafas con escudo lateral, botas y protección respiratoria con filtro para polvo).</p> <p>b. Si el producto reacciona con agua o la repele, para recuperarlo se puede utilizar aspiración o vacío, evitando que se disperse polvo en el ambiente.</p> <p>c. Cuando se trata de un producto que no reacciona con agua, se puede evitar la dispersión del sólido espolvoreando con agua fría en el propio lugar del derrame, o absorbiéndolo y luego espolvoreando con agua bajo campana.</p> <p>d. Consulte la hoja de seguridad del producto para encontrar el absorbente y neutralizante más conveniente.</p>

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 13 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

f. Manejo de Derrames Mayores

- Cuando un derrame se sale de control generando incendio, explosión o contamina fuentes de agua, el suelo o afecta la calidad del aire, se debe evacuar el área inmediatamente.
- Póngase a salvo.
- Active el Sistema de Atención de Emergencias dando aviso a la Central de Seguridad, marcando 0000 desde cualquier teléfono fijo, utilizando un teléfono rojo o con una persona que tenga radio (Audiovisuales, DTI, Seguridad, Departamento Médico y de Salud Ocupacional, Brigada de Emergencias).
- La Central de Seguridad deberá informar al Cuerpo Oficial de Bomberos y autoridades competentes acerca de la emergencia. Al Cuerpo de Bomberos se le deben suministrar las hojas de seguridad y tarjetas de emergencia de las sustancias químicas involucradas en el incidente.
- En caso de requerirse apoyo técnico, la Central de Seguridad debe comunicarse a la línea telefónica de CISPROQUIM 2886012.
- Esperar la llegada del personal especializado en atención inicial de incidentes con materiales peligrosos.

El Personal especializado que atiende la emergencia debe:

- Apagar todo equipo o fuente de ignición cerca al área. (hay que asegurar el área ante todo)
- Desde un sitio seguro, reconocer e identificar el producto derramado por medio de la información de la etiqueta y la hoja de seguridad (MSDS), en caso de no tener esta información, realizar el reconocimiento de la sustancia por medio de los pictogramas, el diamante de la NFPA, si no tiene visibilidad del contenedor solicitar a la Central de Seguridad información apoyándose en las cámaras de seguridad.
- Informar a la Central de Seguridad que sustancia química se derramó y con ayuda de la Guía de Respuesta en caso de Emergencia – GRE, determinar si es una sustancia con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT).
- Delimitar el área con cinta de peligro a la redonda, de acuerdo a la distancia definida por la Guía de Respuesta en caso de Emergencia – GRE.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 14 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

Si se encuentra con una sustancia con Riesgo de Inhalación Tóxica, definir con ayuda de la Central de Seguridad la dirección del viento y de acuerdo con la sustancia, el área de seguridad protectora que indique la GRE.

- Si se encuentran personas lesionadas o desmayadas, y se puede hacer la evacuación de estas, deben ser evacuadas, debe realizarse la descontaminación del paciente y posteriormente aplicar el procedimiento operativo normalizado para atención de lesionados.
- La Brigada de Emergencias debe colaborar con las actividades de control y mitigación al Cuerpo Oficial de Bomberos.
- Posterior a la emergencia se debe emitir un informe, con el fin de esclarecer las causas y realizar la investigación correspondiente.

Nota:

**En el caso que se presente el derrame en los lugares de almacenamiento de sustancias químicas, es importante tener disponible el inventario de las sustancias allí almacenadas y de ser posible tener un plano del lugar en donde se especifique el sitio exacto de ubicación de cada una de las sustancias.

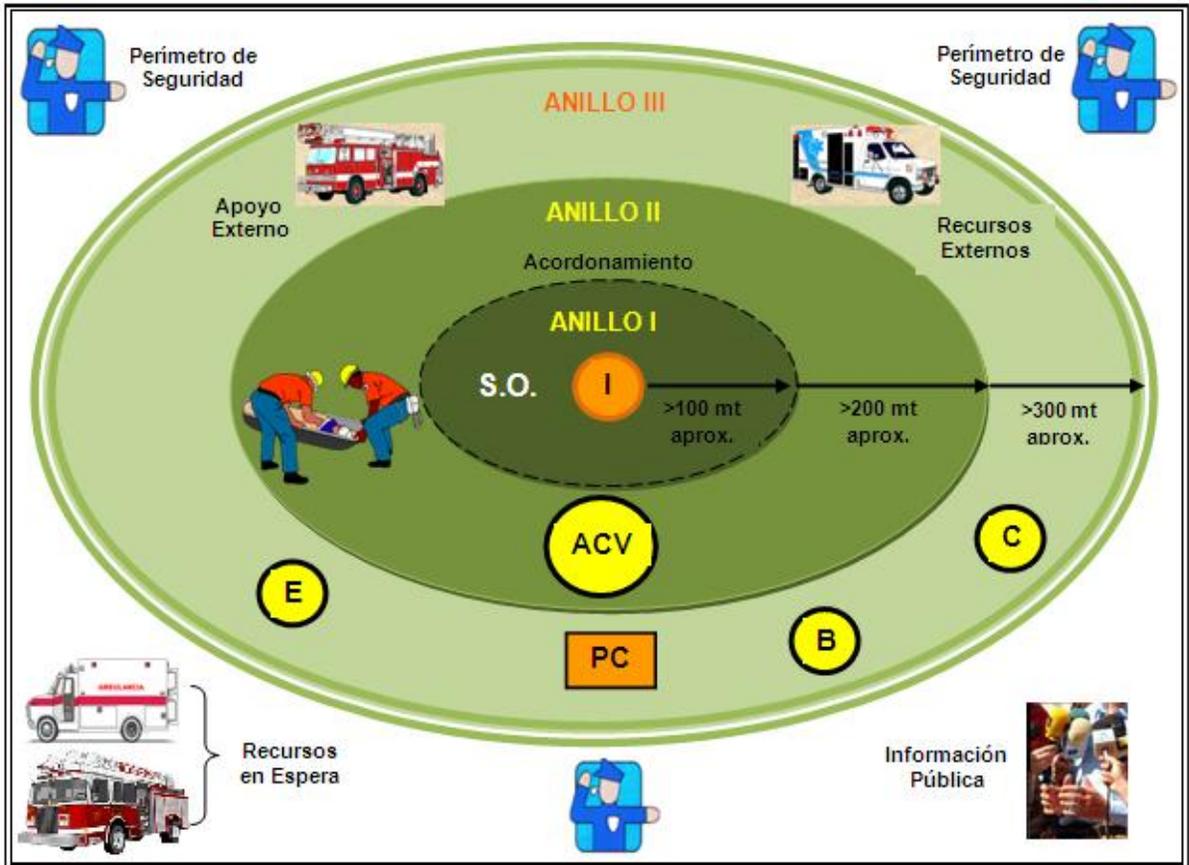
Si en el lugar de almacenamiento, se cuenta con estantería con clasificación JT Backer, se debe contar con un inventario en donde se encuentre el listado de sustancias que se almacenan en cada estante y los colores que lo identifican. Esto con el fin, de dar una respuesta mucho más eficiente y evitar posibles riesgos que se puedan presentar durante la atención de la emergencia.

g. Distribución espacial de la zona del incidente – derrame de sustancias químicas

El Sistema de Atención de Emergencias de la Universidad de los Andes tiene como metodología para la administración de emergencias el Sistema Comando de Incidentes (SCI), puesto que involucra acciones preventivas, de preparación, de respuesta, recuperación y mitigación de las emergencias, así como el apoyo interinstitucional, optimizando los recursos y asegurando la salud y seguridad del personal de respuesta. Es así, que teniendo en cuenta que los derrames de sustancias químicas, se consideran una emergencia de tipo ambiental y que debe administrarse bajo el SCI, a continuación se establecen áreas de trabajo que satisfacen las necesidades del *Staff General* del SCI, siguiendo la metodología de identificación y acordonamiento por anillos, como se muestra en la Figura 1.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

Figura 1. Áreas de Procedimiento



Fuente: Daniel Ordóñez. Modificado por Autor

I = Incidente

B = Base

C = Campamento

S.O. = Sección de Operaciones

ACV = Área de Concentración de Víctimas

PC = Puesto de Comando

E = Área de Espera

- **Zona de Impacto - Anillo I.** Se considera como zona de impacto el área afectada directamente por la ocurrencia del evento (derrame de sustancia química), donde se desarrolla la labor de la Sección de Operaciones: la Brigada de Emergencias, los grupos de apoyo y las entidades de apoyo externo. Esta zona termina en un acordonamiento ubicado a 100 metros de distancia del límite del incidente.

- **Zona del A.C.V. – Anillo II.** Este sector tiene una distancia de 200 metros a partir del acordonamiento del Anillo I, y es allí donde se prestan los primeros auxilios, se desarrollan las actividades del *triage* y se prepara la atención al personal operativo que atiende el incidente (alimentación, hidratación, etc.).

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 16 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

- **Dirección, Planificación y Logística – Anillo III.** Este sector se establece en un radio aproximado de 300 metros a partir del límite del A.C.V. o Anillo II; en él, se ubica el *Staff General* para atender el incidente y los recursos externos. En el perímetro externo del anillo III, se encuentra el cordón de seguridad y el personal de apoyo; además permanecen los recursos en espera de ser asignados y los medios de comunicación.

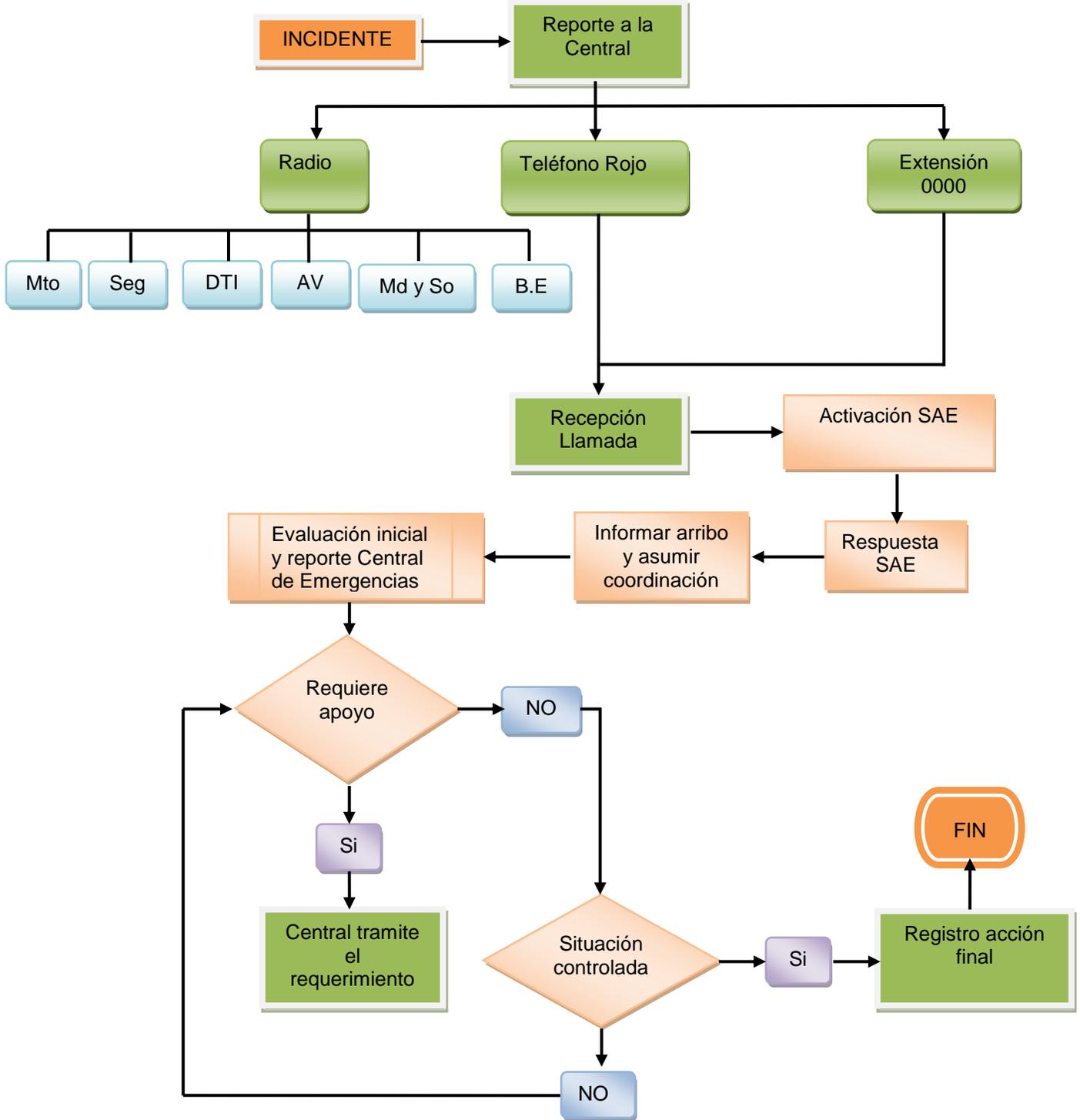
Teniendo en cuenta las necesidades, la magnitud e intensidad de la emergencia, el acordonamiento de los anillos y sus distancias se pueden modificar, así mismo, si el Comandante de Incidente lo considera prioritario se pueden establecer más ó menos instalaciones.

9. ANEXOS

- 9.1 Flujograma de Activación de la Central
- 9.2 Flujograma de Manejo Kit de Derrames
- 9.3 Hoja de Seguridad del Biomatrix / Spill Sorb
- 9.4 Ficha Técnica del Biomatrix / Spill Sorb
- 9.5 Formulario SCI 201

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
--	--	--

9.1 Flujograma de Activación de la Central de Seguridad



PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES

9.2 Flujograma Manejo Kit de Derrames con cordones y paños absorbentes.



Elaborado por:
Mejora y Soluciones S.A.S.
Colmena Vida y Riesgos
Profesionales

Revisado por:
Coordinación Salud Ocupacional

Aprobado por:
Director Departamento Médico y de
Salud ocupacional

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 19 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

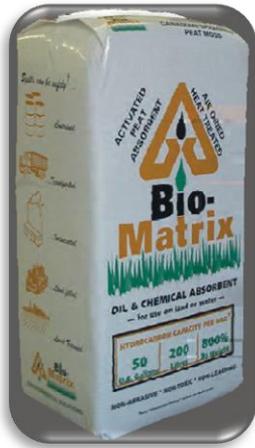
9.3. Hoja de Seguridad del Biomatrix/Spill Sorb

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
--	--	--

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 20 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

9.4. Ficha Técnica del Biomatrix – Spill Sorb

BIOMATRIX – SPILL SORB



Spill Sorb es un absorbente industrial totalmente natural, 100% orgánico, probado en laboratorios y en campo, es eficiente, biodegradable, no abrasivo, no tóxico y evita las fugas después de absorber la sustancia derramada. La acción capilar inherente encapsula aceites, solventes, metales pesados, sustancias químicas, hidrocarburos, pesticidas, herbicidas y cualquier otra sustancia con la que se ponga en contacto.

El *Spill Sorb* tiene un grado de inflamabilidad inferior al 2% con respecto a su volumen original, así mismo, puede mezclarse con tierra y utilizarse como abono para cultivos.

El *Spill Sorb* ha sido probado y avalado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de América.

❖ **Materia Prima:**

El *Spill Sorb* está elaborado con los restos orgánicos de plantas, que se han acumulado en lugares donde el deterioro ha sido significativo debido a las excesivas condiciones húmedas y a las temperaturas invernales frías bajo las condiciones únicas del clima Canadiense.

El *Spill Sorb* se procesa con base en un Musgo de Turba Esfágnea Canadiense que en su estado natural tiene un contenido de humedad del 90%. La humedad se extrae de la estructura celular interior de la turba mediante calor especializado, y este a su vez activa el musgo de la turba revertiendo sus características normales hasta convertirse en *Spill Sorb*, apto para absorber todo tipo de sustancias.

El *Spill Sorb* es tal vez el único absorbente que contiene ácido húmico, el cual contribuye a la biodegradación de las sustancias derramadas mediante la actividad microbiana.

❖ **Capacidad de absorción:**

El *Spill Sorb* encapsula en su estructura celular (células de barril) y no permite que existan fugas después de absorber la sustancia derramada. Los tiempos típicos de absorción son:

- Petróleo o Gasolina: 2 segundos
- Aceite: 5 segundos
- Sangre: 30 segundos
- Sustancias Químicas: 60 a 90 segundos

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES

En las siguientes figuras se ilustra la capacidad de absorción del *Spill Sorb*³.

Figura 1. Derrame de aceite



Figura 2. Después de la aplicación de Biomatrix – Spill Sorb



Figura 3. Seis meses después



El *Spill Sorb* tiene la capacidad de absorber y retener las sustancias derramadas al interior de sus células debido a los espacios vacíos existentes entre ellas, lo que impide su lixiviación. A diferencia de los adsorbentes que no tienen capacidad de encapsular y cuando se rompe la tensión superficial que tiene la sustancia, esta se lixivía.

❖ **Comparación con otros productos utilizados para absorción:**

PRODUCTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aserrín	Gratuito, peso ligero, no deja olores.	Adsorbe más no absorbe, no es eficiente, no biodegrada las sustancias derramadas, es altamente combustible.
Arcilla	No es inflamable.	Polvo duro y áspero que contiene sílice (peligrosa para la salud), costosa, pesada.

³ Fuente: Biomatrix – Natural Environmental Solutions. Kleenoil.

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 22 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

Papel Periódico	Es económico, peso liviano.	Adsorbe más no absorbe, no biodegrada las sustancias derramadas.
Arena	Es económico, ampliamente disponible.	Difícil de transportar y manejar en volúmenes grandes, pesada, la disposición final es costosa.

❖ **Disposición Final:**

El *Spill Sorb* se recoge fácilmente con las palas antichispa y se deposita en bolsas verdes para su disposición final en relleno sanitario. Este producto no requiere ningún tipo de tratamiento previo a su disposición, puesto que por medio de la bio-remediación y con todos los elementos de la naturaleza (oxígeno, agua, suelo, calor, microorganismos) la degradación se realiza de manera efectiva.

❖ **Usos:**

El *Spill Sorb* es utilizado por:

- Fuerzas Armadas, Cuerpo Oficial de Bomberos, Policía Nacional.
- Compañías de Gestión de Residuos.
- Industria petroquímica, refinerías, pozos petrolíferos, logística y depósitos.
- Industria química.
- Industria minera.
- Aeropuertos, ferrocarriles, compañías de transportes, estaciones de servicios e instalaciones de distribución.
- Embarcaciones marinas, contratistas de derrames, puertos, fábricas de motores.
- Para uso industrial y doméstico, *Spill Sorb* absorbe pinturas, tintas, grasas animales y vegetales, sangre y sustancias químicas.

❖ **Forma de Empleo:**

1. *En superficies duras:* Esparcir el *Spill Sorb* sobre el derrame, dejar actuar por 1 o 2 minutos máximo, barrerlo y recogerlo con la pala antichispa que se encuentra en el kit de derrames. Posteriormente almacenar el residuo en bolsa verde para su disposición final en relleno sanitario. Para la limpieza no se requieren detergentes, desinfectantes ni agua.
2. *En agua:* Esparcir el *Spill Sorb*, dejar actuar hasta que haya absorbido la sustancia en su totalidad, recogerlo manualmente y almacenar el residuo en bolsa verde para su disposición final en relleno sanitario.

* *La disposición final de este residuo se realiza en relleno sanitario, puesto que el Spill Sorb es un producto natural, que incluso a pesar de absorber sustancias químicas con diferente grado de peligrosidad, tiene el potencial de biodegradarlas.*

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
---	--	---

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES

❖ Ilustraciones de la forma de empleo:

Figura 1. Simulación de un derrame de aceite

Figura 2. Esparcir el *Spill Sorb* sobre la sustancia derramada hasta encapsularlaFigura 3. Recoger el *Spill Sorb* con la brocha y la palaFigura 4. Se puede evidenciar que el *Spill Sorb* absorbe en su totalidad la sustanciaFigura 5. Depositar el residuo del *Spill Sorb* en una bolsa verde y posteriormente en el contenedor verde para ser dispuesto en el relleno sanitario

Elaborado por:
Mejora y Soluciones S.A.S.
Colmena Vida y Riesgos
Profesionales

Revisado por:
Coordinación Salud Ocupacional

Aprobado por:
Director Departamento Médico y de
Salud ocupacional

 Universidad de los Andes	DEPARTAMENTO MÉDICO Y DE SALUD OCUPACIONAL	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR	Cód: SO 060521-11 Rev: V06 Fecha: 31-10-2011 Página 24 de 24
PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DERRAMES			

10. REGISTRO DE REVISIONES Y APROBACIONES

REVISION	FECHA			RESPONSBLE	MOTIVO DEL CAMBIO
	AA	MM	DD		

Elaborado por: Mejora y Soluciones S.A.S. Colmena Vida y Riesgos Profesionales	Revisado por: Coordinación Salud Ocupacional	Aprobado por: Director Departamento Médico y de Salud ocupacional
--	--	--