

DPTO. DE GESTIÓN AMBIENTAL

LOS PELIGROS AMBIENTALES EN LA UNIVERSIDAD



Y COMO PREVENIRLOS

CONTENIDO:

Los Peligros ambientales dentro de la Universidad

Definición del Plan de Contingencia

Donde ocurre el Peligro:

Campus - áreas verdes, aguas y aguas servidas, derrame de petróleo y de aceites, desechos sólidos -

Oficinas, Aulas, Laboratorios, Baños, Mantenimiento de Carros,

Conclusión

Definición

Un Plan de Contingencia es para hacer frente a los peligros sobre el ambiente debido a situaciones naturales o antropogénicas que producen situaciones no previsibles con el riesgo de daños a la salud humana o al medio ambiente.

Los planes de contingencia son instrumentos de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir.

Así un plan de contingencia es un tipo de plan preventivo, predictivo y reactivo. Presenta elementos estratégicos y operativos que ayudaran a controlar una situación de emergencia y minimizar sus efectos negativos. Así propone una serie de procedimientos alternativos al funcionamiento de la Universidad, cuando alguna de sus funciones se perjudica. Esta clase de plan intenta garantizar la continuidad de funcionamiento.

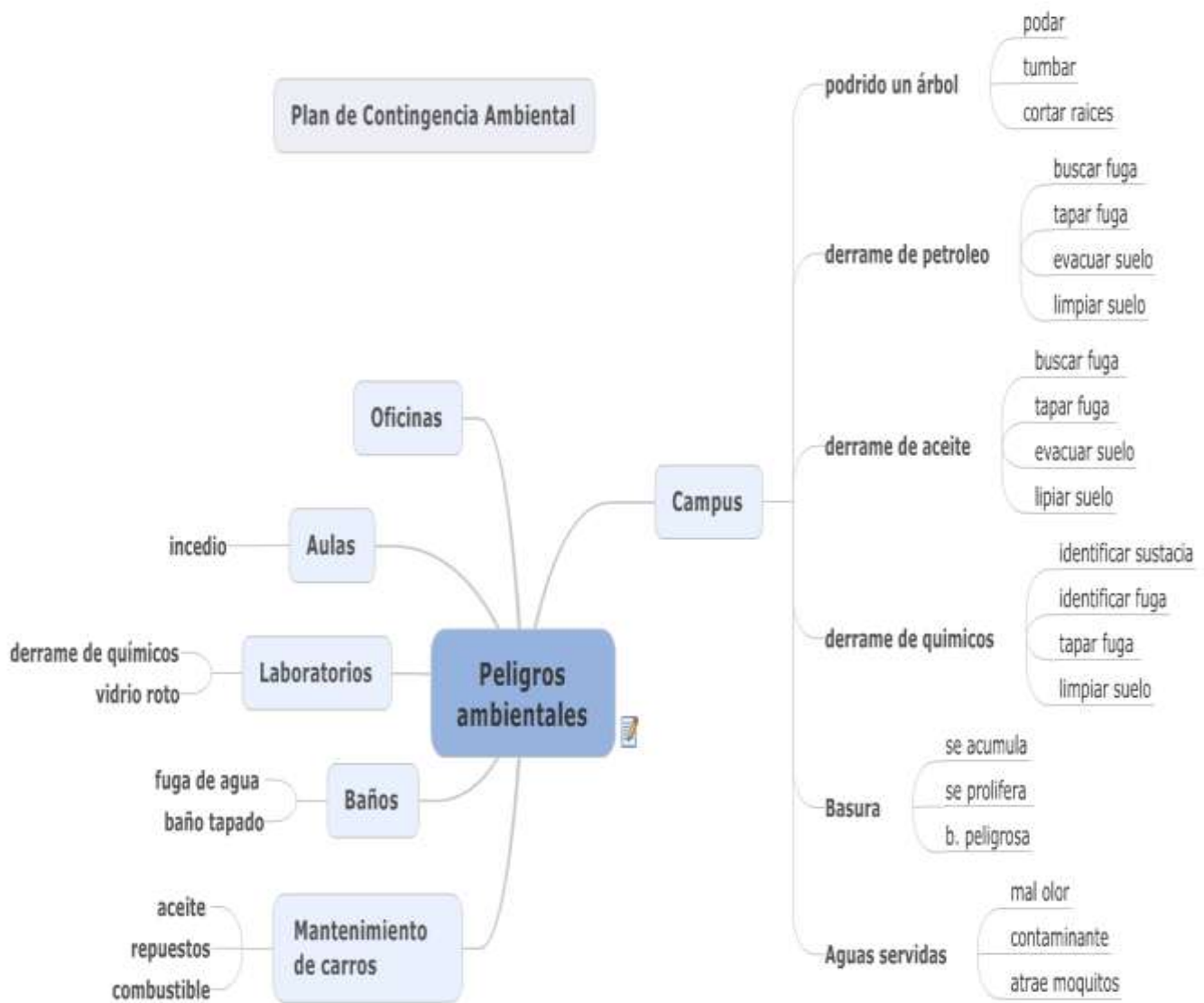
Se planifica aun cuando no sea necesario. El plan debe ser dinámico y tiene que permitir la inclusión de alternativas; por eso debe ser revisado y actualizado periódicamente, y establecer ciertos objetivos estratégicos y un plan de acción.

En primer lugar, se establece las medidas de prevención, en segundo son las acciones que hay que tomar, y en tercer lugar se establece el plan de recuperación después de la amenaza.

¿Por qué es importante tener este plan? Porque prevé las herramientas, procedimientos estratégicos y recursos necesarios para enfrentar una amenaza y minimizar los riesgos, y las acciones se realicen de forma ordenada y organizada.

Peligros ambientales

La Universidad está ubicada en un terreno de 21ha, llamada el "Campus", que contiene Áreas verdes, Oficinas, Aulas, Laboratorios, Baños, y Transporte con su sección de Mantenimiento de carros. A continuación, se desarrolla es esquema como son los peligros ambientales en cada una de estas unidades y como prevenir el peligro.



CAMPUS

Áreas verdes

La Universidad es un sitio de tranquilidad para desarrollar la creatividad del pensamiento y absolver los estudios con éxito. En eso ayudan las áreas verdes con árboles y plantas a despejar la mente. Pero hay un peligro cuando los árboles se pudren o las raíces crecen por encima del suelo; tienen que ser cortadas las partes podridas, y podadas sus raíces, para que no resulte lesionado el ser humano.

En caso de ser necesario se lo tumba el árbol y se siembra un nuevo.

La sección de Mantenimiento tiene contratado los jardineros calificados para realizar estos trabajos – se avisa no más al Director Licenciado Fernando Ma-

cías para la coordinación. En caso que hay dificultades, el Dpto. de Gestión Ambiental asesora coordinando con Dr. Peter.



Basura

La basura consiste sobre todo de papel, de PET, otros plásticos, a veces de vidrio y metales, y poco orgánico como hojas de árboles, residuos de plantas, y restos de comida.



Hoy en día se trata todo esto como materiales para ser reciclados; no obstante, no se está todavía en capacidad de separarlo y así gran parte sea recogido por el servicio de recolección municipal.

En caso que no hay recolección y se acumula la basura, el servicio de la limpieza se hace cargo de subirlo a un camión de la Universidad y llevarlo al basurero municipal.

En caso se prolifera la basura, tenga la bondad de recogerla, y si es mucho, llame al servicio de limpieza.

En caso se trata de basura peligrosa: jeringas, materiales corto punzantes, estos deben ser eliminados en fundas especiales y existe un carro especial que se encarga de recoger estos desechos para su posterior eliminación.

Aguas y Aguas servidas

Las aguas servidas reflejan el agua usada, que en este caso viene de la tubería de agua potable. Hay que ahorrarla siempre – el Ministerio del Ambiente dice en sus recomendaciones para Las Buenas Prácticas Ambientales: Se prohíbe que las Instituciones públicas realicen cualquier actividad que incurra en el desperdicio de agua. En los baños hay que hacer instalar reguladores de agua y hay que hacer anualmente una inspección de tubería y de grifería para detectar fugas. Se impulsará proyectos de investigación y poner en práctica la purificación de agua, mediante el suelo como en Alemania o mediante zanjas biológicas con plantas como en México, para reciclar el agua servida y utilizarlo en los baños y para regar las plantas.



Las Aguas servidas de la Universidad entran en un recolector central y desagüen en una quebrada que sale frente al estadio hacia el mar. Llevan las aguas servidas de los baños, mezclados temporalmente con aguas de lluvia. En la temporada de lluvias cuenta además con las aguas que recorren superficial-

mente, en especial del gran parqueadero que se ubica frente al Departamento de Cultura, o sea al lado derecho de la entrada principal.

Aunque casi plano, de este parqueadero escorren las aguas lluvias, mezclado con aguas servidas que vienen desde afuera por debajo de un puente, del Sur al Norte, donde la lleva un canal revestido abierto hacia abajo, y entra a la canalización. Para que no entren cosas firmes que pueden tapar la entrada (o salida - de punto de vista) el agua pasa por una rejilla de hierro. Si se tapa esta rejilla, como pasó el 20 de enero del 2017 con las primeras lluvias, está en gran peligro de inundarse el Jardín Richard Macay. Los niños son extremadamente vulnerable. En caso de inundación hay que llamarle a mantenimiento coordinar con Lic. Fernando Macías para que manden una bomba a vaciar el patio, y para que limpien la rejilla.

¡Es recomendable, aumentar la desembocadura!

Además, ciudadanos vecinos se han conectado a la canalización de la Universidad; ni se sabe, con que está contaminado las aguas que entran. Estas aguas servidas entran abiertamente a la quebrada, donde se convierte en un foco de malos olores y en un criadero de mosquitos en la época de lluvias, proliferando aún más la Malaria, el Dengue, y otras enfermedades transmitidas por este insecto.

Hay que hacer un llamado a las autoridades, para que entuben estas aguas servidas.

Derrame de Petróleo, Derrame de aceite

La Universidad no tiene la facultad de abastecer sus carros y camiones de combustible, entonces, si hay un derrame de Petróleo o de Gasolina, sea un caso individual y de poca envergadura. No obstante, hay que evitar la contaminación del suelo y del acuífero, así que se debe identificar la fuga e informar el daño, siempre mantener en el área de vehículos y talleres un tacho grande con arena limpia para contrarrestar algún derrame.

El suelo contaminado sea limpiado por Bacterias, pero si el residuo de petróleo llega al acuífero, causa problemas: son organoclorados, se diluyen en el agua, pero no se descomponen. Tienen alta toxicidad ya en pequeñas cantidades.

Lo mismo tiene validez para el aceite.



OFICINA

Está estrictamente prohibido llevar explosivos, diluyentes, u otras sustancias y materiales de fácil prender a la oficina. Si acaso, por ciertas circunstancias, se prende un incendio en unas de las oficinas, hay que actuar de la siguiente manera:

Si es un incendio leve, hay que intentar de apagarlo. Por eso se encuentra instalado en cada oficina un extintor y gente capacitada en su uso. Pero ya un paño mojado o una manta pueden ahogar el fuego. La espuma del extintor nunca debe dirigirse a personas. Siempre extinguir el fuego en dirección del viento, por delante hacia atrás y de abajo hacia arriba; con incendios más grandes nunca combatirla a solas: y vigilar el foco de incendio hasta que llegan los bomberos, porque siempre se puede encender de nuevo.

Puestos de extinción con agua hay que instalar en cada edificio: son de una manguera (40 m) con una trompa metálica, que tienen conexión al agua entu-

bada. Estos sirven sobre todo para extinguir incendios de productos sólidos, como madera, papel, textiles, que forman residuos ardientes.



Siempre hay que observar la salida para escapar si no se puede ahogar el fuego. Al salir se debe cerrar las ventanas y puertas. No se debe usar ascensores, y siempre quedarse cerca del piso, agachado. No se olviden preocuparse de la demás gente, especialmente si tienen limitaciones.

Lo mismo vale para Aulas

LABORATORIOS QUÍMICOS

Los laboratorios químicos manejan tan pequeñas cantidades de sustancias químicas, que cuando se accidenta una de ellas probablemente no se ve un impacto ambiental sino se ve en peligro la salud de la persona involucrada. Así es, si siguen algunas reglas básicas, no hay mayor preocupación.

EL RIESGO QUÍMICO

Riesgo químico es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. Una sustancia es peligrosa cuando presenta una o varias de las características siguientes:

- Es peligrosa para la salud.
- Puede provocar incendios y explosiones.
- Es peligrosa para el medio ambiente, contamina.

Riesgo tóxico

Toxicidad: capacidad de una sustancia de producir daño.

Cuando una sustancia química es peligrosa para la salud de las personas hablamos de riesgo tóxico. El riesgo tóxico de un producto químico depende de dos factores: la toxicidad y de la dosis absorbida, donde influyen una serie de factores: composición, propiedades, concentración, duración de la exposición, vía de entrada al organismo y carga de trabajo.

Dosis: cantidad de producto absorbido por el organismo. Por lo general, una sustancia muy tóxica producirá daños a muy baja dosis, mientras otras necesitan dosis mayores o una acumulación de pequeñas dosis repetidas para ser nocivas.

Vías de entrada de los tóxicos en el organismo: La absorción de una sustancia química por el organismo se efectúa principalmente a través de cuatro vías:

Cuadra # : Normas obligatorias en el laboratorio químico

1. Inhalación: las vías respiratorias son las principales vías de penetración de las sustancias químicas. Desde los pulmones los agentes químicos pasan a la sangre, pudiendo afectar entonces a otros órganos como el cerebro, hígado, riñones, etc. o atravesar la placenta y producir malformaciones fetales.

2. Ingestión: el producto tóxico se introduce a través de la boca, por contaminación de alimentos o bebidas, o cuando tras haber manipulado un producto químico, se llevan las manos a la boca para fumar o simplemente como un gesto inconsciente.

3. Dérmica: algunas sustancias químicas, como las irritantes o las corrosivas, producen daño al poner en contacto con la piel, las mucosas o los ojos, o a través de pequeñas lesiones cutáneas.

4. Parenteral: se produce por penetración del contaminante por discontinuidades en la piel como cortes, pinchazos o la presencia de úlceras, llagas u otras heridas descubiertas.

Efectos de la toxicidad en el organismo: Los riesgos que se derivan del trabajo con productos químicos son sin duda de los más complejos de analizar dada su variedad de efectos nocivos sobre el organismo humano. Los efectos de las sustancias tóxicas sobre el organismo pueden ser de carácter:

- Irritantes: irritación de la piel y las mucosas de la garganta, nariz, ojos, etc. en contacto con el tóxico.
- Corrosivos: destrucción de los tejidos sobre los que actúa la sustancia tóxica.
- Neumoconióticos: alteraciones pulmonares por depósito de partículas sólidas en sus tejidos.
- Asfixiantes: disminuyen o hacen desaparecer el oxígeno del aire del ambiente que respiramos.
- Sensibilizantes: efectos alérgicos ante la presencia de la sustancia tóxica, aunque sea en pequeñas cantidades.
- Anestésicos y narcóticos: producen, de forma general o parcial, la pérdida de la sensibilidad por acción sobre los tejidos cerebrales.
- Cancerígenos, mutágenos y teratógenos: producen el cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia.

Por otro lado, los daños a la salud pueden ser transitorios o permanentes. Además, se pueden manifestar en diferentes momentos tras la exposición, de manera que sean efectos:

- A corto plazo de tiempo, de forma casi inmediata, se denomina “toxicidad aguda”, por ejemplo, la inhalación de cloro que provoca irritación respiratoria inmediata;
- A medio plazo, una vez que el tóxico se ha propagado a todo el cuerpo a través de la sangre, actuando como un veneno, por ejemplo, el uso de disolventes en lugares mal ventilados puede provocar náuseas, vómitos, etc. y
- A largo plazo y tras exposiciones repetidas, es la llamada “toxicidad crónica”. Entre estos efectos, que se manifiestan tras un largo periodo de exposición a determinados productos químicos, encontramos el cáncer, las alteraciones ge-

néticas y del sistema hormonal, las alteraciones del sistema nervioso y algunos tipos de sensibilización alérgica.

La distancia en el tiempo entre exposición y la manifestación del daño a la salud dificulta, en ocasiones, el establecimiento de la relación causa/efecto, sin embargo, cada día se acumulan mayores evidencias científicas sobre los efectos a largo plazo de la exposición a determinadas sustancias.

Límites de exposición: con el fin de garantizar la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con las sustancias químicas durante el trabajo. Los valores límites de exposición ambiental son aquellas concentraciones medias de una sustancia consideradas permisibles. En el caso de los denominados VLA-ED (Valores Límites Ambientales – Exposición Diária), se basan en la suposición de que, si no se supera ese límite, la mayoría del personal expuesto puede respirar el aire contaminado durante ocho horas/día a lo largo de su vida laboral, sin sufrir efectos para su salud. No obstante, hay que señalar que esos límites no protegen a las personas especialmente sensibles y no son una garantía total, por falta de evidencias a largo plazo, sino, un criterio de seguridad que se puede mejorar.

Los límites más conocidos son los llamados: VLA (Valores Límites Ambientales) y los TLV (Threshold Limit Value). Ambas contienen también una lista de los Valores Límite Biológicos (BEI's para los americanos). Para poder controlar que las personas expuestas no sobrepasan los VLA o TLV, en algunos casos, puede ser preciso realizar mediciones ambientales de la concentración de las sustancias peligrosas. Cuando sea preciso llevar a cabo un control biológico, mediante la interpretación y comparación con los Valores Límite Biológicos puede ser preciso tomar muestras biológicas de las personas expuestas: sangre, orina, etc.

RIESGO MEDIOAMBIENTAL

Por otro lado, cuando se difunden y almacenan las sustancias químicas en el medio ambiente, éstas lo contaminan y disminuyen la calidad del entorno. La difusión se puede producir a modo de residuo, vertido o emisiones en el aire. De manera que de lugar a:

- Contaminación local: del agua, suelos, aire, flora y fauna.

- Efectos globales: pérdida de la capa de ozono, efecto invernadero, pérdida de la biodiversidad, etc. Cuando una sustancia química es tóxica para el medio ambiente hablamos de una sustancia ecotóxica. Se trata de sustancias químicas o mezclas capaces de producir daños en poblaciones de organismos vivos. El riesgo de exposición para las personas derivado del eco toxicidad de las sustancias que se liberan al medio se centra en:

- En la contaminación de las cadenas alimentarias y las fuentes de agua para el consumo,
- Deterioro de la calidad del aire ambiente.

GESTIÓN PREVENTIVA FRENTE AL RIESGO QUÍMICO

A pesar de la complejidad del riesgo químico y de los distintos efectos y peligros que conlleva su materialización, gestión preventiva del riesgo es la misma. De esta forma, el proceso de gestión preventiva frente al riesgo químico consiste en:

1. Identificación de sustancias peligrosas: para ello los laboratorios de química de la Universidad deben contar con las “fichas de datos de seguridad”, que suministran los proveedores, y con sustancias químicas correctamente etiquetadas.



Símbolos de riesgo en los reactivos.



Explosivo



Extremadamente inflamable



Altamente inflamable



Tóxico y muy tóxico



Dañino



Corrosivo



Radioactivo



Peligroso para el medio ambiente.



Irritante

2. Conocer la naturaleza de las sustancias peligrosas: su toxicidad para los seres humanos, para el medio ambiente y su capacidad para inflamarse o actuar como comburente. Para ello se hace necesario conocer las vías de penetración de cada sustancia química, así como su comportamiento físico-químico.

3. Eliminar y controlar el riesgo: una vez que se ha identificado y que se conoce la sustancia peligrosa se debe valorar la necesidad de su uso. En ningún caso se realizarán prácticas en laboratorios de química con sustancias que puedan ser cancerígenas o muy tóxicas, como por ejemplo el tolueno y los disolventes orgánicos. A tal efecto se buscarán alternativas que produzcan menos perjuicio. Así, las líneas de actuación preventiva frente al riesgo químico en los laboratorios deben realizarse antes de que el daño se produzca y debe estar centrada concretamente en:

1. Selección de los productos menos nocivos y minimización de su uso.
2. Eliminación o minimización de la exposición a la sustancia química de los usuarios de los laboratorios de química.
3. Información y formación sobre las sustancias presentes en los laboratorios, sus riesgos y los métodos para prevenirlos.

No siempre es posible eliminar o sustituir todas las sustancias químicas peligrosas, en estos casos se deben aplicar una serie de medidas preventivas con el fin de controlar el riesgo que éstas conllevan.

ORGANIZACIÓN GENERAL DEL LABORATORIO

Material y equipos: El laboratorio contará con recipientes adecuados para el uso de los productos, evitando el trasvase a recipientes improvisados que no garanticen la identificación del elemento contenido o la adecuada resistencia física y química.

El material de vidrio

Desechar el material que presente el más mínimo defecto o que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen rajaduras o fracturas.

Desechar las piezas defectuosas o los fragmentos de piezas rotas en contenedores específicos para el vidrio, nunca en papeleras.

Utilizar placas de vidrio soporte con los cantos redondeados.

No forzar la separación de vasos o recipientes que hayan quedado obturados unos dentro de otros.

Verificar que la calidad del vidrio responde al esfuerzo a que va a ser sometido.

No forzar directamente con las manos los cierres de frascos o botellas, las llaves de paso, conectores, etc., que se hayan obturado. Si el material de vidrio es lavado por personal ajeno al laboratorio, se debe instruir adecuadamente, insistiéndole en la necesidad de desechar el material que sufra golpes importantes.

Mantenimiento de instalaciones seguras

Las instalaciones de gas, así como las instalaciones de los medios de protección: duchas de seguridad, lavaojos, vitrinas y extractores se deben revisar periódicamente, asegurando que funcionan correctamente. En el caso de que existan duchas de seguridad y lavaojos se debe comprobar que disponen de un suministro de agua potable constante, a presión regulable y que no supone riesgos adicionales, por ejemplo, que se encuentran alejados de aparatos bajo tensión. En el caso de las vitrinas y campanas extractoras se garantizará el uso y mantenimiento adecuado de las mismas siguiendo la normativa vigente y las instrucciones del fabricante.

Compra de material y equipos

En la adquisición de cualquier sustancia o preparado químico es obligatorio exigir al proveedor la ficha de datos de seguridad en español. Además, se debe comprobar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas.

Almacenamiento de productos químicos

Los productos químicos se deben almacenar en un local destinado a tal fin.

El almacén de sustancias químicas debe contar con:

Armarios adecuados, donde se agrupen las sustancias químicas por riesgos comunes y evitando la cercanía de productos incompatibles o que puedan provocar reacciones violentas. Los productos inflamables se almacenan en armarios preparados al efecto.

Un “protocolo de almacenamiento de sustancias”, siguiendo la normativa vigente, así como las instrucciones recogidas en las fichas de datos de seguridad de los productos químicos almacenados. Los protocolos de almacenamiento deben contar al menos con la información necesaria sobre las incompatibilidades entre sustancias y la temperatura óptima para evitar la volatización de compuestos orgánicos.

Una buena ventilación y sistema de extracción de gases.

Una buena evacuación: de fácil recorrido y salida rápida.

Normativa de entrada: No se debe permitir el paso a los alumnos y éstos deben respetar las instrucciones de los responsables al respecto.

Un stock razonable que permita la realización de prácticas, sin almacenar cantidades innecesarias que caducan y se vuelven peligrosas.

Instalación eléctrica antideflagrante y elementos protegidos frente a chispazos y cortocircuitos, para los almacenes en los que se puedan formar atmósferas susceptibles de volverse explosivas, por la volatilidad de los productos que albergan.

Sistemas de detección y extinción de incendios.

Gestión de residuos: Los residuos deben clasificarse y eliminarse siguiendo protocolos preestablecidos. En la ULEAM debe existir un servicio contratado con un gestor autorizado para la retirada, eliminación y colocación de envases para la segregación de los distintos tipos de residuos químicos peligrosos producidos en los laboratorios.

En la gestión de residuos dentro del laboratorio no se debe:

- Guardar botellas vacías destapadas,
- Tirar productos ni telas o papeles impregnados en las papeleras,

- Acumular residuos de ningún tipo, salvo que el responsable del laboratorio o de la práctica indique lo contrario,
- Desechar por el desagüe, aunque sea en pequeñas cantidades, especialmente si son productos que reaccionan violentamente con el agua, muy tóxicos (incluyendo metales pesados), inflamables, pestilentes, lacrimógenos, no biodegradables o cancerígenos.

Vitrinas de gases: es un sistema de cerramiento que preferiblemente contará con presión negativa. Se debe trabajar, siempre que sea posible y lógico, en las vitrinas. En particular cuando se manejen productos peligrosos (tóxicos, corrosivos, etc.) que sean volátiles o en cuya manipulación puedan ocasionarse salpicaduras, proyecciones o formación de aerosoles.

- Extractores: son sistemas de aspiración localizada, de manera que suprimen los humos, gases y vapores tóxicos en la propia fuente de emisión.
- Sistema de ventilación: los laboratorios deben contar con un sistema de ventilación que asegure la renovación de la atmósfera con aire fresco no contaminado.
- Duchas de seguridad y fuentes lavaojos: en aquellos laboratorios de química que lo requieran, para el lavado inmediato en caso de contacto accidental con sustancias peligrosas por salpicaduras nocivas, tóxicas o peligrosas. Todas estas instalaciones se deben revisar periódicamente.

Protecciones individuales EPI

Al realizar cualquier tipo de manipulación con sustancias químicas los usuarios del laboratorio deben utilizar los equipos de protección personal para evitar la penetración de las sustancias químicas en el organismo, ya sea por vía inhalatoria, dérmica, conjuntiva o parenteral. De esta forma se llevarán:

Gafas de protección antisalpicaduras.

Guantes adecuados.

Mascarillas adecuadas.

Bata de manga larga.

Los EPIS son de uso personal e intransferible, a no ser que se puedan intercambiar las partes para garantizar la higiene de la persona usuaria.



NORMAS HIGIÉNICAS Y DE CONDUCTA

Las normas higiénicas y de conducta dentro del laboratorio son:

Es obligatoria la utilización de bata, que será preferentemente de algodón y en caso necesario de material ignífugo.

Mantener en todo momento las batas y vestidos abrochados.

De forma general, siempre que se trabaje en el laboratorio deben utilizarse guantes y gafas de seguridad.

No se trabajará en el laboratorio con medias ni con calzado descubierto.

No abandonar objetos personales en mesas de trabajo o poyatas.

Antes de salir del laboratorio se deben retirar la bata, los guantes y demás dispositivos de protección y lavarse las manos. En ningún caso se utilizará la ropa del laboratorio fuera de éste (en la cafetería, biblioteca, etc.).

Los cabellos deben llevarse recogidos y no deben llevarse pulseras, colgantes ni mangas anchas durante la realización de las prácticas o técnicas analíticas.

Se aconseja no utilizar lentes de contacto en el laboratorio: en caso de proyección de líquidos al ojo no se quitan con rapidez y las lentes blandas pueden absorber algunos vapores orgánicos. Es preferible el uso de gafas de seguridad graduadas.

No se comerá o beberá dentro de los laboratorios: los recipientes son susceptibles de contaminarse por compartir una atmósfera contaminada, por lo que se evitará el uso de botellas de agua, vasos, jarras, así como la ingesta de alimentos.

No está permitido fumar en los laboratorios.

Buenas prácticas de trabajo en los laboratorios de química

No llenar los tubos de ensayo más de dos o tres centímetros.

Calentar los tubos de ensayo de lado y utilizando pinzas.

Utilizar en todo momento gradillas y soportes.

Tomar los tubos de ensayo con los dedos, nunca con la mano.

No llevar tubos de ensayo ni productos en los bolsillos de las batas.

No oler ni aspirar las sustancias en ningún caso.

No tocar con las manos ni probar las sustancias químicas.

No efectuar pipeteos con la boca.

No trabajar separado de la mesa o la poyata.

No colocar reactivos en estanterías por encima de la altura de los ojos.

Asegurarse del enfriamiento de los materiales antes de aplicar directamente las manos para cogerlos.

Utilizar la vitrina siempre que sea posible.

Emplear y almacenar sustancias inflamables en las cantidades imprescindibles.

Efectuar a menudo inventarios del almacén para controlar el stock de reactivos y su envejecimiento. Los reactivos almacenados en el laboratorio deben preservarse del sol, no guardarse en estanterías altas, cuidar su etiquetado, mantenerlos en las cantidades imprescindibles, etc.

Normas básicas para realizar trasvases

Trasvasar, siempre que sea posible, cantidades pequeñas de líquidos. En caso contrario, emplear una zona específica para ello.

Efectuar los trasvases de sustancias inflamables lejos de focos de calor o ignición (chispas, etc.).

Efectuar los trasvases de sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas con las prendas de protección adecuadas a los riesgos del producto.

Evitar que ocurran vertidos empleando para el trasvase embudos, dosificadores o sifones.

Disponer en el laboratorio de algún kit para recogida de vertidos accidentales (no utilizar nunca aserrín para ello).

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

En los laboratorios se debe contar con información sobre las sustancias presentes, sus posibles riesgos y las medidas preventivas, así como los métodos de trabajo seguros. En este sentido todos los productos han de estar identificados por el fabricante o proveedor por medio de la etiqueta. Ésta debe ofrecer información sobre:

Sustancia que contiene y su composición,

Frases R: frases que describen el riesgo que plantea su uso.

Frases S: frases que recomiendan las medidas que se han de aplicar para manejar con seguridad el producto.

Pictogramas, se señalarán sus riesgos principales, para que de forma rápida y sin leer quede identificado el peligro de la sustancia. Etiquetar debidamente las soluciones preparadas en el laboratorio. Toda etiqueta realizada en el laboratorio debe contener como mínimo:

- Nombre de la sustancia.
- Otros datos relevantes: concentración, grado de pureza, etc.
- Persona que la ha guardado.
- Fecha.
- Pictogramas de seguridad.
- Riesgos y precauciones básicas.

Si en el laboratorio se realizan trasvases de fluidos, el nuevo envase ha de ir correctamente etiquetado para identificar a la sustancia que contiene y así saber que riesgos conlleva su uso y qué medidas preventivas o protectoras debe utilizar la persona que maneja el producto. Por lo tanto no se reutilizarán envases para otros productos sin quitar la etiqueta original y no sobreponer etique-

tas. Por otro lado, los laboratorios deben contar con la ficha de seguridad de cada sustancia. El proveedor o fabricante tienen la obligación de suministrarlas. Las fichas de seguridad son un elemento básico que debe acompañar a toda sustancia, especificando en ella:

- Quién es el fabricante o suministrador.
- Los componentes básicos.
- Las reacciones posibles.
- Las incompatibilidades.
- Los valores de exposición admisibles.
- La forma segura de almacenamiento.
- Las actuaciones ante derrames o fugas.
- Los efectos sobre la salud de la exposición.
- Las vías de penetración en el organismo.
- Las medidas de seguridad y protección aplicables con el uso.
- Los primeros auxilios.

Si se carece de la ficha de seguridad, una instrucción escrita básica a modo de información es fundamental. En los laboratorios de química existirán paneles o carteles que informen de los riesgos de las principales sustancias, sus peligros y modos de uso seguro. Transmitir esta información a toda persona usuaria del laboratorio es fundamental. Todos los usuarios del laboratorio tienen derecho a conocer lo que manipulan, a cómo actuar para prevenir posibles daños sobre su salud y a conocer cuál es el umbral de exposición para cada sustancia química. En este sentido, es muy importante que el alumnado conozca siempre con qué trabaja y qué riesgos conlleva la manipulación de los productos utilizados, especialmente si se realizan mezclas. Para cumplir tal fin se recomienda la entrega de un guion de las prácticas que incluya al inicio las nociones básicas de prevención y las consignas para el uso seguro de las sustancias que se van a manipular. Se recomienda incluir una clase práctica sobre la comprensión de las etiquetas y fichas de seguridad.

ACTUACIONES PROTOCOLIZADAS ANTE ACCIDENTES

En caso de emergencia general del centro cada laboratorio debe contar con unas pautas mínimas de actuación para activar en caso de emergencia, que se recogerán en el Plan de Autoprotección del centro, por ejemplo, cortar suministros de gas antes de abandonar el puesto.

En caso de fuga o derrame accidental los laboratorios de química deben contar con un protocolo de actuación, previamente definido, para que los usuarios sepan cómo actuar ante derrames, fugas y vertidos accidentales. En este protocolo se señalará también cómo se debe recoger el producto, con qué medios y de dónde verter el contenido de la sustancia química. Este protocolo debe divulgarse entre los usuarios del laboratorio: desde el personal del laboratorio, hasta los alumnos y personal de la limpieza del laboratorio.

En caso de accidente por contacto con sustancias peligrosas también debe existir un protocolo de actuación específico sobre cómo actuar en caso de accidente por contacto con sustancias corrosivas o irritantes, por inhalación de vapores o gases o ingesta accidental de alguna sustancia peligrosa. Direcciones y teléfonos de interés

En resumen

Es obligatorio llevar una bata blanca, anteojos de protección, y guantes.

1. Cuando se trabaja en el laboratorio es aconsejable no llevar:

Pantalón corto, faldas cortas, sandalias, zapatos abiertos, etc., es decir zonas descubiertas de piel que queden expuestas a posibles salpicaduras de productos químicos.

2. Para el trabajo habitual dentro del laboratorio deberán llevarse gafas de seguridad normalizadas, ya que protegen los ojos frente a salpicaduras de productos químicos. Las gafas graduadas no protegen suficientemente, existe un tipo especial de gafas protectoras para poner encima de las gafas graduadas.

Se evitará llevar lentes de contacto, ya que el efecto de los productos químicos es mucho mayor si se introducen entre la lentilla y la córnea.

3. Deben utilizarse guantes cuando se vayan a manipular productos químicos que pueden absorberse a través de la piel.

4. Deben mantener las batas y los vestidos abrochados, ya que los van a ofrecer protección frente a salpicaduras y derrames de sustancias químicas.

5. En el laboratorio siempre es recomendable llevar recogidos los cabellos, ya que el pelo largo puede engancharse en los montajes y equipos y también es más fácil que se contamine con los productos químicos que va a utilizar.
6. No se deben dejar objetos personales (abrigos, mochilas, carpetas, etc.) en mesas de trabajo, ya que pueden entorpecer las prácticas que van a realizar y ser la causa de posibles accidentes.
7. No se debe comer ni beber dentro del laboratorio, tampoco es aconsejable mascar chicle mientras se realicen las prácticas, ya que los alimentos o bebidas pueden contaminarse con productos químicos.
8. Está prohibido fumar dentro de los laboratorios, ya que son zonas donde hay bastantes productos químicos inflamables y por tanto el riesgo de que se produzca un incendio es alto.
9. No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan engancharse en los montajes.
10. Es aconsejable lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.

HÁBITOS DE TRABAJO

1. Para el desarrollo de las prácticas que van a realizar, cada estudiante debe tener para su uso personal los materiales que los profesores le indiquen.
2. Tener en cuenta que siempre, antes de iniciar un experimento en el laboratorio, se debe conocer y analizar todo su contenido, con el fin de entender el “por qué” de todo lo que se va a realizar posteriormente. Por eso es importante que si alguien no sabe algo, no recuerda algo, o tiene alguna duda, pregunte a su profesor.
3. No deben realizarse experiencias sin la autorización expresa del profesor.
4. El laboratorio debe mantenerse ordenado y limpio porque el orden y la limpieza evitan que se produzcan accidentes.
5. Los tubos de ensayo no deben llenarse nunca más de dos o tres centímetros, para evitar, si hay que agitarlos o calentarlos, que se produzca derrame del líquido que contienen.
6. Nunca se debe trabajar a solas en el laboratorio.

7. Cuando se calienten los tubos de ensayo debe hacerse utilizando pinzas y por la parte más alta a donde llegue el líquido, inclinando el tubo y nunca por el fondo del mismo, ya que de no hacerlo así, el líquido podría proyectarse por la boca del tubo de ensayo.
8. Debes tener cuidado de no dirigir la boca del tubo de ensayo hacia la cara ni hacia la de los compañeros de laboratorio.
9. No deben calentarse líquidos en recipientes de vidrio no resistentes al calor como probetas, matraces aforados, frascos, etc., ya que pueden romperse.
10. Nunca deben llevarse los tubos de ensayo ni los productos químicos en los bolsillos, ya que si se rompen y se derraman pueden producir accidentes.
11. Los productos químicos nunca deben olerse colocando la nariz sobre la boca del recipiente que los contiene, sino que “se abanicará” con la mano, dirigiendo el vapor suavemente hacia la nariz, de esta forma se evita el que se produzca irritación de las vías respiratorias.
12. No tocar nunca con las manos ni probar los productos químicos.
13. Nunca se deben pipetear con la boca los productos químicos, sino con una pera de goma, porque, de no hacerlo así, se puede producir irritación o quemaduras en la boca.
14. No se debe trabajar alejado de la mesa, sino siempre sobre ellas, de forma que ofrezcan un apoyo sólido al material que estemos utilizando.
15. Utilizar la vitrina siempre cuando se trabaje con sustancias que desprendan vapores nocivos (tóxicos o irritantes) y cuando se realiza una operación en la que se formen vapores o humos peligrosos.
16. En las cabinas de laboratorio el aire se renueva por medio de un extractor y de esta forma los vapores nocivos se succionan hacia el exterior del edificio a través del tiro de la vitrina.
17. Cuando haya que diluir un ácido, nunca se añade el agua sobre el ácido, sino al contrario, se añade el ácido sobre el agua, poco a poco y con agitación. Si no se hace así, se produce una gran cantidad de calor que puede proyectar el ácido hacia el exterior e incluso romper el recipiente.
18. Al terminar una tarea u operación la mesa debe quedar limpia, los reactivos utilizados ordenados, los equipos desenchufados y las llaves del agua y del gas cerrado.

En el laboratorio es muy importante conocer los productos químicos que se van a utilizar y sus riesgos, y para ello es fundamental poder identificarlos correctamente en los recipientes que los contienen. Comprobar las etiquetas de los recipientes de productos químicos, en las que siempre deberá aparecer:

- Responsable de la comercialización.
- Pictogramas de peligro (Explosivo, inflamable, comburente, gas a presión, peligroso para el medio ambiente, tóxico, corrosivo, irritante/sensibilizante, peligroso para la salud).
- Palabra de advertencia (Peligro o Atención) que alertan sobre un peligro e indican la mayor o menor gravedad del mismo.
- Indicaciones de peligro (Frasas H) que describen la naturaleza de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo el grado de peligro.
- Consejos de prudencia (Frasas P) que describen las medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.
- Nombre y número de identificación del producto. Por eso en el laboratorio es importante no reutilizar los envases para otros productos sin antes haber quitado la etiqueta original, así como no sobreponer etiquetas, ya que podrían originarse confusiones.

En los laboratorios químicos, los accidentes que pueden producirse obedecen generalmente a una de estas tres causas:

FUEGO Tiene su origen fundamentalmente en:

- Líquidos inflamables, sobre todo los compuestos líquidos con bajo punto de ebullición como los disolventes orgánicos (éter, benceno, metanol, etc.).
- Ciertas reacciones químicas, por ejemplo: aquellas que liberan hidrógeno, gas sumamente inflamable. Por todo ello habrá que mantener los líquidos inflamables lejos de las llamas de los mecheros e incluso lejos de superficies calientes. Cuando se tengan que calentar se hará poniendo el matraz que los contiene dentro de un baño o manta eléctrica y nunca directamente sobre el foco de calefacción.

EN CASO DE PRODUCIRSE UN PEQUEÑO INCENDIO:

- Comunicar inmediatamente la situación al profesor.

- Cerrar las espitas del gas.
- Retirar todos los líquidos inflamables de alrededor.
- Si se está capacitado y la actuación no entraña peligro, intentar apagar el fuego con los medios adecuados.
- Si los recipientes que contienen estos productos se inflaman, taparlos con un trapo o manta de seguridad.
- Si estos líquidos se derraman por encima de la mesa, apagarlos con un extintor. No olvidar que para minimizar daños en los equipos e instalaciones es preferible usar mantas ignífugas y extintores de CO₂ antes que extintores de polvo.
- En caso de incendiarse las ropas, rodar por el suelo o utilizar una manta de seguridad para apagarlo.
- Si no se consigue controlar el fuego, dar la alarma inmediatamente mediante los pulsadores de alarma y comunicar la situación a Conserjería para que soliciten ayudas externas (EMERGENCIAS: 911).
- Evacuar el laboratorio cerrando las puertas y las ventanas al salir. Recuerda: lo primero es tu seguridad. Utiliza el sentido común. No te arriesgues inútilmente, ni cometas imprudencias.

CONTACTO CON PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

El accidente más frecuente son las quemaduras producidas por productos químicos: ácidos o bases, en contacto con la piel.

1. Si la contaminación afecta a una gran superficie de la piel y a los vestidos:

- Se irá a la ducha de seguridad más cercana y, bajo el agua, se quitará la ropa, si es necesario, evitando la contaminación de los ojos.
- Se lava la zona durante quince minutos o más.
- No se dan cremas ni otros productos.
- Se acude a urgencias con rapidez, dando a conocer la naturaleza del producto tóxico con la mayor precisión posible.

Por todo lo anterior es de suma importancia utilizar siempre la bata en el laboratorio.

2. Si la salpicadura se produce en los ojos:

- Lavarlos lo mejor posible con agua durante al menos quince minutos.
- Tapar con una gasa estéril y acudir al médico. Por todo ello en el laboratorio debe trabajarse siempre con gafas de seguridad.

3. Si se producen accidentes por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel:

- Si es necesario, por la gravedad del accidente, llamar inmediatamente a EMERGENCIAS: 911.
- Se retira al accidentado de la zona de peligro.
- Se le sitúa en un lugar bien aireado.
- Si está inconsciente colocarlo lateralmente.
- Si se ha producido ingestión, situación muy poco habitual, acudir a urgencias a la mayor brevedad.
- Dar la información lo más exacta posible al servicio médico sobre el producto químico.
- En caso de duda llamar al teléfono 911- de Información Toxicológica.



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos
de manutención



No tocar

Gráfico # : Señales de prohibición

ACCIDENTES DE TIPO MECÁNICO

1. Cortes o punciones con material de vidrio: las más frecuentes se producen al cortar varillas de vidrio o introducirlas en corchos horadados. Cuando se produzca, se lavará la herida con abundante agua, se detendrá la hemorragia presionando sobre ella con un paño limpio o gasas estériles y se acudirá al médico.

2. Quemaduras: se producen al tocar el vidrio caliente. Por ello hay que cerciorarse bien de que se haya enfriado. Cuando se produzcan, se lavará la herida con agua fría y se colocará una gasa estéril para cubrirla sin aplicar cremas ni pomadas.

3. Explosiones: pueden producirse por una reacción química inesperada.

- Nunca cerrar herméticamente un recipiente en las reacciones en que se producen vapores, pues el aumento de la presión produce explosión.
- Nunca mirar por la boca del matraz o tubo de ensayo cuando se efectúe una reacción.
- Nunca calentar un recipiente cerrado.
- Nunca añadir un reactivo a un recipiente que se está calentando.
- Por todo ello es necesario volver a insistir sobre la necesidad de utilizar gafas de seguridad.

4. Contactos eléctricos: Pueden producirse por contacto con equipos.

- Desconectar inmediatamente la corriente eléctrica.
- Evitar el contacto piel-piel con el accidentado si se está mojado.
- Avisar inmediatamente a EMERGENCIAS: 911.

5. No forzar directamente con MATERIAL DE VIDRIO

El vidrio es el material que con más frecuencia se utiliza en los laboratorios y, debido a su fragilidad, puede ser causa de accidentes si no se utiliza correctamente. Por ello es importante observar las siguientes pautas cuando se trabaja con él:

1. Desechar todo el material que presente el más mínimo defecto.
2. No trabajar con material que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen cortes o fracturas.

3. Se debe comprobar siempre con mucho cuidado la temperatura de los recipientes, conectores, etc., que hayan estado sometidos a calor antes de aplicar las manos directamente para evitar quemaduras, ya que por su aspecto es imposible distinguir el vidrio frío del caliente.
4. No forzar nunca la separación de vasos o recipientes que hayan quedado obturados unos dentro de otros.
5. Las manos los cierres de frascos o botellas, las llaves de paso, conectores, etc., que se hayan obturado.
6. Revisar con atención la mesa de trabajo cuando se hayan utilizado cubreobjetos.
7. Depositar las piezas defectuosas o los fragmentos de piezas rotas en contenedores específicos para vidrio, nunca hacerlo en las papeleras, ya que podrían causar accidentes a otras personas.

Electricidad

Los accidentes eléctricos que provocan lesiones sin llegar a detener el corazón se llaman accidentes por electrización. Sin embargo, la electrocución se produce cuando a causa de una descarga eléctrica, la persona sufre una parada cardiorrespiratoria, llegando en la mayoría de los casos a producir la muerte. La electricidad hace que los músculos del cuerpo se contraigan de manera brusca y descontrolada.



El daño que provoque estará determinado por:

- La intensidad de la descarga: una pequeña descarga de baja intensidad no provocará lesiones muy graves, solo sensación de hormigueo u adormecimiento.

- La forma en que la electricidad recorre el cuerpo: si pasa la corriente directamente por órganos vitales o por las extremidades.
- La rapidez en la asistencia: a mayor rapidez y eficacia, mayores probabilidades de salvar a la víctima con menos secuelas.

Cómo afecta una descarga eléctrica al cuerpo

El cuerpo humano, al componerse en su mayor parte de agua, es muy buen conductor de la electricidad. Por eso cuando una persona entra en contacto con ella, la descarga viajará desde el punto de contacto, habitualmente la mano, atravesará el cuerpo hasta salir por otro punto que esté en contacto con el suelo, como un pie. Durante este recorrido la electricidad afectará a la piel, a los órganos, vasos sanguíneos, nervios, etcétera.

El punto de entrada presentará lesiones de quemaduras graves que pueden llegar hasta el hueso. En el punto de salida se encontrarán quemaduras generalmente de menor gravedad.

El impacto ambiental de electricidad

Pero el impacto ambiental que causa la electricidad es indirecto.

Los impactos medioambientales analizados se agrupan en doce grandes categorías:

Calentamiento global: El calentamiento global es el proceso de aumento gradual de la temperatura de la Tierra a consecuencia del incremento de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, incremento provocado por los procesos de combustión con fines energéticos de carburantes fósiles y por la deforestación.

Disminución de la capa de ozono: La disminución de la capa de ozono es el proceso de reducción, tanto en concentración como en grosor, de la capa de partículas de ozono presente en la estratosfera. Este fenómeno es consecuencia de la alteración del balance atmosférico de oxígeno y ozono. Las emisiones de clorofluorocarbonos (CFC), un hidrocarburo sintético utilizado como refrigerante, son las principales responsables de este impacto.



Acidificación: La acidificación es el proceso de introducción de sustancias ácidas en el medio ambiente provocado por las emisiones a la atmósfera de óxidos de azufre y de nitrógeno provenientes principalmente de la quema de combustible fósiles. Tras reaccionar con el vapor de agua presente en el aire, estos óxidos se convierten en compuestos ácidos que la lluvia precipita sobre la superficie terrestre.

Eutrofización: La eutrofización es el proceso de acumulación de nutrientes en las aguas con el consiguiente crecimiento masivo de organismos, fundamentalmente algas, y la disminución de la concentración de oxígeno.

Contaminación por metales pesados: Los metales pesados son aquéllos que tienen un peso atómico relativamente alto y una densidad aproximada de 5 g/cm^3 . Acostumbran a ser muy tóxicos, persistentes y bioacumulativos, tanto en el agua como en el aire y el suelo, por lo que su peligrosidad es muy elevada. Los más nocivos para la salud humana son el plomo, el cadmio y el mercurio.

Sustancias carcinógenas: Sustancias carcinógenas son todas aquellas que provocan o favorecen la aparición del cáncer.

Niebla de invierno: La niebla de invierno es aquella provocada por la elevada concentración en el aire de óxido de azufre y partículas en suspensión provenientes de la industria y el transporte. Estas sustancias actúan como núcleos de condensación del vapor de agua en condiciones de humedad elevada y bajas temperaturas, que suelen producirse en invierno, de ahí su nombre.

Niebla fotoquímica o de verano: La niebla de verano es aquella provocada por altas concentraciones de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (COV) acompañadas de una fuerte radiación solar. En estas circunstancias se generan altas concentraciones de ozono superficial, un fenómeno ligado a las altas temperaturas estivales.

Generación de residuos industriales: Los residuos industriales son todos aquellos producidos por la industria. Impactos ambientales de la producción de electricidad.

Radiactividad: La radiactividad es el proceso por el cual determinados isótopos de algunos elementos químicos, como, por ejemplo, el uranio, emiten espontáneamente partículas y/o rayos nocivos para los seres vivos.

Residuos radiactivos: Los residuos radiactivos son aquellos que presentan trazas de radiactividad en concentraciones superiores a los valores límite establecidos. Son producidos fundamentalmente por las centrales nucleares.

Agotamiento de los recursos energéticos: Los recursos energéticos no renovables –combustible fósiles y minerales– se van agotando a medida que son utilizados, disminuyendo las reservas de los mismos.



La tecnología fotovoltaica se encuentra todavía en una fase de desarrollo y con un escaso nivel de implantación industrial. Pese a su inclusión en el mismo, el

sistema solar fotovoltaico no puede ser estrictamente comparado con los restantes sistemas energéticos.

Se hace las explicaciones tan amplias para hacerles reflexionar sobre el tema y para que los consideren necesario ahorrar energía. Es cierto, que para un clima como lo de Manta es necesario el aire acondicionado – pero tal vez se puede limitarlo, que no se ponen temperaturas más bajo de 23°C, que es una temperatura razonable en que ninguno va a sudar y tampoco causa frío a ellos que son algo delicado. Y sobre todo: Hay que mantener las puertas cerradas – tampoco se dejan abiertas las puertas de su refrigerador en casa.

Cuando se reconstruye los edificios tumbados por el terremoto, hay que planificar justo en nuevos sistemas de refrigeración: por las cuales se causa una circulación de aire mediante tecnologías arquitectónicas, o se utiliza el sol (!) para generar refrigeración. ¡Todo es posible! (Sistemas solar. Térmicas).

Además, existe una Tesis de Maestría del Jefe de la unidad Electrica Jhon Hormaza llamada: Propuesta para disminuir el Impacto Ambiental de las luminarias de vapor de mercurio utilizadas en los edificios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”, que además del beneficio ecológico causa una ganancia económica en poco tiempo.

Impactos en el taller de Mantenimiento

Tipos de residuos que generan los talleres de mantenimientos y reparaciones

Los impactos ambientales asociados al taller técnico del mantenimiento de vehículos de la Universidad están estrechamente vinculados con la generación de residuos sólidos y líquidos, emisiones y ruidos.

Residuos sólidos: Están constituidos por repuestos usados, trapos con aceites, aserrín usado como absorbente, lodos de aceites usados, lodos de los recipientes de limpieza, baterías usadas, filtros de aceite usados, neumáticos, desechos metálicos de radiadores y de rectificación de piezas.

Residuos líquidos: Entre ellos están los desechos de productos lubricantes, solventes, soluciones de lavado usado, refrigerante usado, agua de lavado de pisos con detergentes, pinturas.

Emisiones a la atmósfera: Se generan emisiones producto de la combustión en los motores. Producto de la combustión se emiten gases como el monóxido de carbono, óxido de nitrógeno óxidos de azufre e hidrocarburos.

Ruidos: Se genera principalmente en el proceso de desabolladura, lo cual requiere de golpes que constituyen ruidos que resultan molestos para las personas sometidas durante largo tiempo a los mismos. Por otro lado, los ruidos generados en el interior de los talleres pueden ocasionar molestias a las comunidades circundantes a estas instalaciones.



El primer paso para minimizar los residuos o las emisiones que se producen en los talleres no puede estar enfocado hacia la sustitución de materiales, la modificación de equipos o el diseño de nuevos productos sino a la posibilidad de reducir el impacto ambiental negativo a través de

cambios en la organización de los procesos y las actividades; es decir, a través de las buenas prácticas medioambientales, las cuales requieren ante todo, de cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones. Con la implementación de buenas prácticas es posible lograr:

- Reducir los consumos de agua y de recursos energéticos.
- Disminuir el volumen de residuos generados y facilitar su reciclaje.
- Minimizar la contaminación atmosférica, acústica y por vertimientos.
- Concientizar a clientes, trabajadores y proveedores, lo que contribuye a integrar las medidas a favor del entorno.
- Usar racionalmente las materias primas y los recursos (agua, energía), lo que supone una disminución de los costos.

Entre las buenas prácticas medioambientales que se pueden implementar en los talleres podemos relacionar las siguientes:

- La capacitación permanente del personal sobre condiciones del proceso, seguridad industrial, manejo de materiales y salud ocupacional.
- Uso de incentivos al personal (no solamente de tipo monetario).
- Reducir, reusar, reciclar los materiales peligrosos con el fin de evitar la generación de desechos peligrosos.

- Al momento de recibir materias primas por los proveedores, realizar el control de la calidad y composición de ellos para verificar si se cumplen las especificaciones requeridas.
- Realizar una correcta rotación de stocks, lo cual optimiza las materias primas y reduce los residuos generados.
- Espaciar los materiales y productos lo cual facilita su inspección y se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que puedan ser origen de residuos y emisiones.
- Aprovechar racionalmente el espacio de almacenamiento mediante estanterías.
- En los casos de tener tanques de aceite o combustibles y se notaran pequeños derrames o goteos alrededor de las boquillas de los tanques, instalar una vasija recogedora en el punto de contacto donde el transporte se conecta al tanque para su llenado. Esto recogerá los derrames durante la conexión y desconexión.
- Mantener los tanques de solventes debidamente tapados, para evitar su evaporación.
- El área de almacenamiento de los productos lubricantes debe tener una superficie impermeable.
- Los materiales de acero o plástico (por ejemplo, piezas de carrocería), chapas, tubos y perfiles que tras su colocación deban pintarse, conviene evitar su almacenamiento a la intemperie y solicitar al proveedor que los suministre imprimados y libres de grasas.

Estas acciones redundan en una menor contaminación debido a que evitan tratamientos adicionales en las piezas.

- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos deben ubicarse lejos del sistema de evacuación de aguas. De esta forma se evita que los derrames accidentales contaminen el agua. Estos residuos no deben quedar a la intemperie, ya que el agua de lluvia arrastraría las sustancias peligrosas que contienen, contaminando el suelo y las aguas superficiales.
- Un buen mantenimiento o reparación del vehículo evitará horas extras de trabajo y cambios innecesarios de piezas por la ocurrencia de fallos imprevistos, así como derrames de aceites, etc.

Durante estas actividades se aconseja extraer los gases de escape y disponer de sistemas de filtrado para reducir la contaminación atmosférica, y minimizar el impacto acústico.

- Durante el fregado de los vehículos se debe minimizar el derrame de líquido que se produce. En la limpieza de los motores deben recogerse todos los posibles derrames de lodos con disolventes o combustible y tratarlos como residuos peligrosos. Se recomienda instalar un sistema de retención del agua residual generada en la operación de fregado de tractores con el fin de separar los aceites antes del vertido al alcantarillado.

- Cambiar aceites, refrigerantes u otros fluidos de los vehículos sobre superficies impermeables, usando vasijas para recoger los pequeños goteos y derrames. Una buena práctica consiste en evitar los derrames de aceite o sustancias lubricantes. En el caso de que se produzcan no deben limpiarse con agua, sino con material absorbente, como aserrín. Debe tenerse en cuenta que los textiles y cartones que han estado en contacto con aceites y grasas usadas son residuos peligrosos; por ello debe disponerse de contenedores para su recogida y posterior gestión. Los aceites usados, grasas, lubricantes y combustibles no deben ser nunca vertidos ni a la red de pluviales, ni a la de aguas negras de los talleres. Se deben acondicionar tanques para su recogida ya que se trata de residuos peligrosos.

- Al desmontar las piezas o partes del motor, debe ponerse cuidado en recoger de manera segregada los aceites y demás fluidos refrigerantes que existan. Algunos de ellos, si se han recogido en tanques que permiten la decantación, pueden usarse para limpieza de óxidos de tornillos u otras piezas, o como subproductos en otro tipo de actividades. Muchas de las piezas sustituidas pueden ser productos contaminantes, y algunas se pueden reutilizar como piezas de menor calidad, por lo que es conveniente clasificarlas debidamente mediante el detectado. Conviene retirar de forma segregada las piezas de carrocería a sustituir; muchas de ellas se pueden reciclar, por ejemplo chapas, piezas de plástico, cristales, etc. Se trata de una acción tendente a minimizar los residuos.

- Los equipos de trabajo que evitan o reducen los niveles sonoros al realizar impactos mecánicos mejoran las condiciones de trabajo y reducen contaminación. Siempre que se pueda, se debe reparar la deformación antes de proceder a cambiar las piezas de carrocería. Para ello, pueden manejarse útiles de trabajo que evitan o reducen los niveles sonoros al realizar los impactos mecánicos.

- Es recomendable disponer de sistemas de extracción de humos y polvos con filtrado (principalmente húmedos) en las operaciones de amolados/cepillados. Dichos polvos son residuos peligrosos pues arrastran partículas de pintura, que impactan negativamente en el medio ambiente.
- La aplicación de la pintura debería realizarse en cabinas destinadas a dicho fin, con extracción de humos con sistemas de filtrado y con cortinas de agua (preferiblemente reciclada) que arrastren los restos de pintura.
- Los filtros obstruidos provocan un mayor consumo de energía, por ello se debe mantener siempre limpio el filtro de combustible. Estos elementos (filtros de aceite, de combustible, de aire, etc.) deben gestionarse como residuos peligrosos.
- Las baterías usadas son residuos peligrosos. Los gestores autorizados para su gestión pueden recuperar gran parte de las mismas (plástico y plomo) y dar el tratamiento adecuado a los ácidos agotados.
- El correcto mantenimiento de las instalaciones y equipos posibilita el ahorro energético. Con el fin de conseguir ahorros energéticos considerables es conveniente llevar a cabo operaciones de mantenimiento de los equipos de trabajo (engrases, ajustes, limpieza, etc.).
- El aspecto visual y la distribución de las instalaciones, interiores y exteriores, es importante. Conviene pintar las paredes de colores claros, no instalar apliques opacos, colocar en las lámparas tubos fluorescentes y ubicar las mesas en lugares de abundante luz natural.

Conclusiones

Es un hecho reconocido ahora que cada aspecto del medio ambiente afecta potencialmente al de la salud para bien o para mal. Esto se aplica no sólo a los agentes específicos (microorganismos u otros agentes biológicos, químicos o físicos), sino también para los elementos de los entornos urbanos y rurales: entornos de trabajo, instalaciones para el ocio, la infraestructura y los componentes principales del entorno natural tal como aire, suelo, agua y otras partes de la biosfera.

Hasta hace muy poco cuando se trata de la salud se entiende como sólo a la salud humana. Ahora reconocemos que el medio ambiente enferma el hombre también se ve afectada. Por lo tanto, es más lógico y eficaz de buscar la desarrollar procedimientos para relacionar los efectos en la salud del hombre al

dependencia de los factores asociados y factores económicos y del medio ambiente (OMS, 1990 y 1994), o que, vamos a estudiar juntos los efectos sobre la salud del hombre y los ecosistemas (Salud Ambiental).

En nuestras actividades diarias, cada uno de nosotros entra en contacto con los contaminantes, la respiración, tomar agua, comer los alimentos, jugar solos y de polvo. Este contacto entre las personas y la contaminación, llamado "exposición", requiere de la ocurrencia simultáneamente dos eventos: la presencia de un contaminante en un recinto medio ambiente (por ejemplo, agua, aire, suelo y alimentos) y el contacto entre una persona y una o más de estos compartimentos.

La exposición es un elemento clave en la cadena de acontecimientos que conduce a la aparición de efectos sobre la salud. Por tanto se establecen y describen las medidas adoptadas por la sociedad para proteger a sus miembros de las consecuencias y la dañina contaminación donde se establecen los postulados.

A través de los siglos, los residuos estaban presentes en el entorno humano y es probable que continúe a afectar en el futuro se pueda imaginar. Aunque los residuos son esencialmente un subproducto de un estilo de vida, han sido completamente equiparadas a los problemas que ellos crearon.

Como siempre, al menos en la incapacidad de inmediato a resolver todos por esta vía, es esencial invertir en otras formas de prevención, el tratamiento del problema de la generación de residuos, acumulados hasta y acumulativas consecuencias ambientales, por lo que es necesaria la elección de un conjunto de procedimientos eficaces para la reutilización, reciclado y recuperación de los distintos tipos de residuos, en particular con el fin de minimizar los efectos de los llamados residuos peligrosos en los diferentes ecosistemas.

Por lo que concluir este tema nos planteamos los siguientes objetivos:

- 1º.-Definir las principales fuentes y tipos de agentes ambientales.
- 2º.-Discutir el manejo de estos agentes en el medio ambiente.
- 3º.-Identificar el peligro de estos agentes para el medio ambiente al ser humano.
- 4º.-Describir cómo estos agentes interactúan con los sistemas biológicos, y los mecanismos por los cuales ejercen efectos adversos sobre la salud.

5º.- Identificar y definir los pasos de la evaluación de riesgos y procesos de gestión de riesgos.

6º.- Identificar las brechas significativas en la base de los conocimientos actuales sobre los efectos de los agentes de medio ambiente e identificar las áreas de incertidumbre en el proceso de evaluación de riesgos.

7.- Cada Unidad Académica o administrativa debe elaborar su manual de Contingencia con el fin de que ellos mismos sean cooparticipantes en el proceso de manejo de cualquier tipo de peligro que se pueda desarrollar para luego poder generar los mecanismos necesarios para estar alertas ante cualquier evento.

Bibliografía

Bomberos 2014: Prevención y combate de un Incendio; www.bomberos-seguridad.com

Euroresidentes 2017: Como prevenir Incendios; www.euroresidentes.com

Maria Antonia Jiménez Dávila 2013: Impacto ambiental producido por los residuales de las prácticas de laboratorio;

www.monografias.com/trabajos15/residuos-de-laboratorio/residuos-de-laboratorio

Universidad Politécnica de Madrid 2015: Riesgo Químico Bajo Control;
www.upm.es

González, Diego 1995: Accidentes Químicos, Aspectos Generales; ECO/OPS
www.eird.org

Hormaza, Jhon (¿): Propuesta para disminuir el impacto ambiental de las iluminarias de vapor de mercurio; Tesis de Maestría ULEAM

Minguez, J.A. 2010: Refrigeración solar-térmica; www.fing.edu.uy

Sanchez, Manuel 2007: Las practicas medioambientales en los talleres de mantenimiento; Instituto de Investigación de Mecanización Agropecuaria;
www.fao.org

Cesar A. Cifuentes R. 2010: Identificación y Evaluación de aspectos Ambientales basado en la Norma ISO 14000 y propuesta de políticas y programas ambientales para los talleres automotizes; PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES, BOGOTA D.C.

Angheben E., 2010: Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos;
unlp.edu.ar

MEDINA MEDINA, L. E., 2012: Riesgos en la evaluación de la salud ambiental;
www.monografias.com