

# **GESTION DEL AMBIENTE PARA LA SALUD**

## **PROGRAMA DE MONITOREO HIGIENE OCUPACIONAL**

- **MG: MARIO MERINO ESCARGLIONI**
- **LICENCIADO EN ENFERMERIA**
- **DIPLOMADO EN SALUD OCUPACIONAL**
- **ESPECIALISTA EN SALUD MENTAL**
- **MAGISTER EN GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**
- **DOCTORANDO EDUCACIÓN**



# GESTION AMBIENTAL


La gestión ambiental debe suponer un **conjunto de estrategias**, políticas o medidas empresariales específicas que funcionen de manera coherente y coordinada. Asume un nivel de responsabilidad sobre aquellas **actividades organizativas que tienen efecto ambiental**.



# SALUD OCUPACIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE

- La salud ocupacional tiene como objetivos **prevenir las enfermedades profesionales**, proteger a los trabajadores de los riesgos a su salud presentes en el ambiente laboral donde se desempeñan, y establecer condiciones del medio ambiente adaptadas a las condiciones y capacidades físicas y psicológicas de los trabajadores
- De acuerdo con el reglamento de la Ley 29783, las condiciones y el medio ambiente de trabajo son «aquellos elementos, **agentes o factores que tienen influencia en la generación de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores**».



- 
- De acuerdo con el reglamento de la Ley 29783, las condiciones y el medio ambiente de trabajo son «aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia en la generación de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores».
  - A esta definición se incluyen las siguientes precisiones:
  - Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás elementos materiales existentes en el centro de trabajo.
  - La naturaleza, intensidades, concentraciones o niveles de presencia de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
  - Los procedimientos, métodos de trabajo y tecnologías establecidas para la utilización o procesamiento de los agentes citados en el apartado anterior, que influyen en la generación de riesgos para los trabajadores.
  - La organización y ordenamiento de las labores y las relaciones laborales, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales.
  - El reglamento también precisa sobre que la contaminación del ambiente de trabajo es «toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores».



# RELACION DE LA SALUD OCUPACIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE

- El principal objetivo de SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) es **prevenir y controlar los riesgos**. Se quiere reducir los costos que se asocian a los accidentes laborales y los impactos ambientales. Además, se deben evitar los problemas judiciales que generan estos motivos.
- **¿Cómo influye la salud ocupacional en el medio ambiente?**
- Los lugares de trabajo son un buen indicador del bienestar de la comunidad. **Prevenir los riesgos en el lugar de trabajo** es positivo para la salud pública y el medio ambiente. Asimismo, tan o más importante que el control del riesgo será avanzar hacia modelos de producción más limpios y menos contaminantes





# LA NORMA VIGENTE DE LA SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL Y EL MEDIO AMBIENTE OHSAS 1801

- ▶ Por sus siglas en ingles, OHSAS significa «Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional» ( Occupational Health and Safety Assessment Series )
- ▶ La norma OHSAS 18001 es internacional. Se trata de un estándar reconocido mundialmente, que genera un conjunto de requisitos que se relacionan con la Seguridad y Salud en el Trabajo. **Permite que una empresa controle sus riesgos laborales y mejore su rendimiento**
- ▶ La norma OHSAS 18001 es la encargada de establecer los mínimos requisitos para implementar las **mejores prácticas en gestión de Salud y seguridad en el Trabajo**. ... La norma OHSAS 18001 especifica cuales son los requisitos a tener en cuenta para un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

# ISO 14001

- ▶ La ISO 14001 es la principal norma de sistemas de gestión que especifica los requisitos para la formulación y mantenimiento de un SGA. **Ayuda a controlar los aspectos ambientales**, reducir impactos y asegurar el cumplimiento legal. Varios estudios muestran que el 70% del material de oficina es reciclable, sin embargo, solo un 7,5% es reciclado.

La ISO 14001 se acompaña de la ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental - Directrices Generales sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo. La norma cubre aspectos como el establecimiento, implantación, mantenimiento y mejora de un SGA.



## ► ¿Qué es la norma ISO 14001?

- La certificación ISO 14001 – Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) es una norma internacional que permite a las empresas **demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente** a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada. Al asumir la responsabilidad ambiental, además de la reducción del impacto ambiental procedente de su actividad, se proyecta y se refuerza la imagen comercialmente sostenible de la empresa.
- La ISO 14001 asiste en la identificación y gestión de los riesgos ambientales asociados a los procesos internos de la actividad desarrollada por la organización. Esta norma identifica requisitos para una **gestión eficaz del riesgo, considerando la prevención y la protección del medio ambiente**, la conformidad legal y las necesidades socioeconómicas.
- La certificación SGA de la norma de referencia ISO 14001 es una herramienta esencial para las empresas y organizaciones que desean ganar una mayor confianza por parte de los clientes, colaboradores, comunidad y la sociedad en su conjunto. Este voto de confianza proviene de la demostración voluntaria del compromiso con la mejora continua del comportamiento ambiental.



- ▶ La certificación ISO 14001 permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada.
- ▶ Las normas ISO (International Organization for Standardization) reconocen la necesidad de normalización de las herramientas de gestión en el dominio ambiental, siendo la ISO 14001, la norma de referencia para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que especifica los requisitos auditables para efectos de certificación.



# INTEGRACION DE LA NORMA ISO 14001 CON OHSAS 18001

La nueva versión de la Norma ISO14001 vigente desde Septiembre del año pasado trae consigo importantes cambios que representan una evolución en los sistemas de gestión ambiental.


Entre sus principales cambios destacan la **facilitación para la integración con otros sistemas de gestión**, usualmente calidad y seguridad y salud ocupacional, el aumento de la capacidad para resolver situaciones ambientales complejas y enfrentar la incertidumbre.

Un sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015 responde a la nueva estructura de alto nivel denominada Anexo SL (codificación interna de la ISO) que aporta un marco común a las normas de sistemas de gestión, incluyendo la próxima ISO 45001, cuya entrada en vigencia se estima para Junio de 2017 y que reemplazo a la OHSAS 18001:2007. Tal estructura ayuda a mantener la coherencia y el alineamiento de los requisitos de las Normas favoreciendo la integración

# SALUD AMBIENTAL Y SU IMPACTO DIRECTO EN LA MORBIMORTALIDAD OCUPACIONAL Y LOS ECOSISTEMAS

- La salud ambiental, según la OMS - Organización Mundial de la Salud, está directamente relacionada con los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es por ello que el mismo concepto se refiere al área de la ciencia que estudia cómo el medio ambiente y **las condiciones ambientales en las que vivimos afectan a la salud y las enfermedades humanas.**
- **¿Cuál es el impacto ambiental sobre la salud?**
- Los efectos negativos sobre la salud varían según el tipo, intensidad y magnitud, nivel de exposición y número de afectados. Como mencionamos, el impacto ambiental está relacionado con las actividades humanas y esto, a su vez, repercute en la salud.





El aire interior y exterior y el agua contaminados, la falta de saneamiento adecuado, los riesgos de toxicidad, los vectores de enfermedades, la radiación ultravioleta y los ecosistemas degradados son factores ambientales de riesgo importantes para los niños, y en la mayor parte de los casos para sus madres también. En particular en los **países en desarrollo, los riesgos y la contaminación ambientales contribuyen de manera muy importante a la mortalidad, la morbilidad** y la discapacidad infantiles asociadas a las enfermedades respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, traumatismos físicos, intoxicaciones, enfermedades transmitidas por insectos e infecciones perinatales. La mortalidad y la morbilidad infantiles debidas a causas como la pobreza y la malnutrición también van asociadas a modalidades insostenibles de desarrollo y a la degradación del medio ambiente urbano o rura



Diversos informes y estimaciones publicados por la OMS y otros organismos medio ambientales advierten sobre los devastadores efectos, y sobre las consecuencias que para la salud tiene la exposición de las personas a la contaminación del aire.

- Es sumamente urgente invertir en **estrategias que reduzcan los riesgos ambientales** en las ciudades, hogares y lugares de trabajo. De esta manera conseguiremos reducir considerablemente la creciente carga mundial de enfermedades cardiovasculares, neumopatías, lesiones y cánceres. Esto, además, repercutirá en una disminución inmediata en los costos sanitarios. En definitiva, es de suma importancia crear ambientes más sanos para mejorar la salud.



# LA SALUD AMBIENTAL Y SU IMPACTO EN EL TRABAJO Y LA INDUSTRIA

- Si bien el desarrollo industrial de un territorio puede inducir una fuerte reactivación socioeconómica y mejoras en la calidad de vida de la población, también es capaz de ocasionar importantes modificaciones del entorno y diversas formas de contaminación del aire, las aguas y los suelos, agotamiento de recursos naturales y su degradación. **Todo ello influirá negativamente, de forma directa o indirecta sobre el bienestar, la calidad de vida y la salud de la población.** Debe realizarse un riguroso análisis científico dirigido a identificar y ponderar la magnitud y severidad de los posibles impactos ambientales y en la salud; derivados de un proyecto de desarrollo y, en consecuencia, la adopción de las medidas de prevención y control pertinentes, así los efectos negativos serán minimizados, en tanto sean maximizados los positivos, proceder denominado “evaluación de impacto ambiental



- Para la prevención de los riesgos que se derivan de la contaminación industrial es imprescindible una estrategia de integración eficaz del desarrollo sostenible, donde la protección del medio ambiente esté incluida en los objetivos económicos y sociales de un país. Esto repercute favorablemente en el estado de salud de la población quién a su vez debe estar consiente también del rol que tiene en esta estrategia. **La EIA es la medida más eficaz para minimizar el impacto negativo en las actividades con un fuerte potencial de contaminación.**





# La salud ambiental y la minería

- Muchos profesionales de la salud ocupacional vienen trabajando en favor de los trabajadores formales en minería elaborando un sistema de gestión de riesgo o procesos dinámicos que ayuden a disminuir **el riesgo de los trabajadores de padecer una enfermedad ocupacional** o detectarla tempranamente y evitar su progresión o fallecimiento.
- La mayoría de empresas mineras en el Perú están ubicadas a una altitud superior de los 3,000 m.s.n.m., por lo que los trabajos en estas labores extractivas, se realizan en condiciones de exposición permanente o intermitente a hipoxia hipobárica.
- La Hipoxia (disminución del aporte de oxígeno a las células) limita la producción de energía a niveles por debajo de los requerimientos celulares, con lo que se enlentecen todos los procesos metabólicos celulares de las personas.



- ▶ **La Hipoxia Hipobárica es el descenso de suministro de oxígeno a los tejidos por una caída de la presión parcial de este elemento por menor presión barométrica en altitud. Al disminuir la presión barométrica disminuye también el oxígeno que el trabajador inspira, condicionando con ello hipoxemia (disminución de la concentración de oxígeno arterial) e hipoxia.**
- ▶ **Es conocido que los efectos secundarios en la salud por trabajar en estas circunstancias suelen ser el mal de altura (más frecuente), edema cerebral y pulmonar. Así también, se pueden presentar efectos reversibles neurológicos, cardiopulmonares, hematológicos o trastornos del sueño y fatiga.**
- ▶ **Otra enfermedad ocupacional es la ya conocida neumoconiosis (enfermedad producida por la infiltración en el aparato respiratorio del polvo de sustancias minerales o vegetales), por lo que es de suma importancia identificar las consecuencias de trabajar en altura frente a esta patología pulmonar y realizar un seguimiento a los casos presentados.**



# SALUD AMBIENTAL Y LA MORBIMORTALIDAD OCUPACIONAL

- ▶ **las muertes por enfermedades no transmisibles que pueden atribuirse a** la contaminación del aire (incluida la exposición al humo ajeno) han aumentado hasta la cifra de 8,2 millones. Las enfermedades no transmisibles, como los accidentes cerebrovasculares, los cánceres y las neumopatías crónicas, constituyen actualmente casi dos terceras partes del total de muertes debidas **la insalubridad del medio ambiente.**





- **Las estrategias de eficacia demostrada para mejorar el medio ambiente y prevenir enfermedades. Por ejemplo, si se utilizaran tecnologías y combustibles limpios para preparar alimentos, y para la calefacción y la iluminación, se reducirían las infecciones respiratorias agudas, las neumopatías crónicas, las enfermedades cardiovasculares y las quemaduras. Con la mejora del acceso al agua potable y a un saneamiento adecuado y el fomento de la higiene de las manos, se potenciaría la reducción de las enfermedades diarreicas.**



- **¿Qué es un riesgo laboral ambiental?**
- Se denomina riesgo ambiental a la posibilidad de que por forma natural o por acción humana se produzca daño en el medio ambiente.
- **¿Cuáles son los tipos de riesgos ambientales?**
- Los principales riesgos ambientales son: la falta de acceso al agua segura, el saneamiento básico insatisfecho, la contaminación del aire y del suelo, la presencia de insectos y otros animales que transmiten enfermedades, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, la presencia de metales como plomo, mercurio y otros







➤ **¿Cómo influye el medio ambiente en el trabajo?**

➤ El tener iluminación, ventilación, aseo, orden, estímulos visuales y auditivos, climatización, seguridad, entre otros factores, afecta el confort y el ánimo del trabajador, convirtiéndose el ambiente físico en un factor determinante.

➤ **Qué son los contaminantes del ambiente en el trabajo?**

➤ Los Contaminantes del Ambiente Laboral son aquellos agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones ambientales del Centro de Trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel, así como tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud.

- **¿Cuáles son los agentes contaminantes del ambiente?**
- Llamamos agentes contaminantes a las sustancias que contaminan. Pueden ser agentes sólidos, líquidos y gaseosos. Las actividades que emiten agentes contaminantes se denominan “fuentes contaminantes”.
- **¿Cuáles son los factores o contaminantes que pueden afectar al trabajador?**
- la exposición simultánea a factores físicos (radiación, humedad, temperaturas sumamente bajas o altas y/o presiones del ambiente de trabajo), las situaciones de coexistencia de tensión psicológica, la exposición simultánea a otras sustancias no necesariamente tóxicas (por ejemplo, a metales esenciales



- **10 contaminantes medioambientales muy peligrosos**
- **Baterías de plomo-ácido. Estas baterías están compuestas de ácido sulfúrico y placas de plomo. ...**
- **Productos de la minería.**
- **Desechos del carbón.**
- **Mercurio del oro.**
- **Fundición de plomo.**
- **Plaguicidas.**
- **Arsénico.**
- **Aguas residuales industriales.**





# PREVENCION DEL RIESGO AMBIENTAL


- El riesgo ambiental relaciona la probabilidad de que ocurra un daño o accidente, en un determinado escenario, con las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico.
- La prevención de riesgos medioambientales **consiste en implementar una política ambiental** de códigos y prácticas fundamentadas en la sensibilización del personal sobre el uso eficiente de los recursos naturales, para ver un impacto positivo en la cuenta de resultados.



# MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES AMBIENTALES

1. Usa eficientemente la energía. Realiza auditorías energéticas de tus procesos e instalaciones, te ayudará a saber si estás utilizando las mejores técnicas disponibles. Revisa periódicamente tus consumos y los aislamientos térmicos en equipos de frío y calor.
2. Gestiona el agua de forma responsable. Es importante realizar un control periódico de tus consumos y aplica las mejores técnicas disponibles. Piensa cómo puedes reducir el consumo o reutiliza algunas corrientes de agua de la instalación.
3. Busca nuevas oportunidades para valorizar tus residuos. Por ejemplo, la producción de biogás o biomasa, la transformación en enmiendas o fertilizantes, la extracción de productos o sustancias de valor.
4. Optimiza los envases de tus productos. Realiza un plan de prevención de envases específico. Utiliza nuevos materiales más biodegradables.
5. Calcula la huella ambiental de tu actividad e identifica objetivos de mejora.



- 
- 1. Mejora la gestión de los materiales y residuos peligrosos.**
  - 2. Sensibiliza y ofrece formación ambiental a los trabajadores.**
  - 3. Reduce el volumen y carga contaminante de los vertidos de agua residual. Aplica técnicas para reducir la contaminación en origen. Selecciona la instalación de depuración más adecuada optimizando su gestión y mantenimiento.**
  - 4. Mejora los procesos de diseño de nuevos productos. Mejora la competitividad de tu empresa considerando el factor ambiental y elabora productos más sostenibles. Potencia el ecodiseño.**
  - 5. Toma en consideración el medio ambiente y haz que sea una parte importante de la gestión de tu empresa. Implanta sistemas de gestión medioambiental y responsabilidad social empresarial.**

# GESTION DE LA CULTURA Y CIUDADANIA AMBIENTAL



- **Cultura ambiental.-** La cultura ambiental, entendida como aquella postura ante la vida que nos permite cuidar y preservar nuestro medio ambiente, es un asunto de interés para todo el mundo.
- Se puede definir como el reconocimiento del paso del ser humano por la vida y su ambiente, por lo tanto, está en constante movimiento y cambio. También podemos decir, que es un producto de la acción individual y colectiva de los seres humanos. La cultura ambiental debe ser reconocida como una construcción constante que refleja el uso de los recursos naturales por el ser humano, y su grado de responsabilidad hacia el entorno.



## ➤ CIUDADANIA AMBIENTAL

Educar para la ciudadanía ambiental implica combatir contra una serie de elementos contradictorios que existen en el orden en que nos desempeñamos como sujetos sociales, que nos influye sobre cómo actuar en relación con el ambiente. En esta línea, y con respecto a la crisis ambiental, se alzan voces que advierten que no estamos ante una simple crisis ambiental, sino ante una crisis de sentido de la vida misma, ante una crisis de valores. Dicho de otro modo, es consecuencia de otra enfermedad más profunda, la moral. Analógicamente, podemos decir que son picos de fiebre de una sociedad verdaderamente enferma, con problemas de avaricia, de gente que no se auto controla y busca el interés desmedido a costa de lo que sea. Es innegable que esta modernidad individualista y materialista (no me refiero a la ideología), ha expandido enormemente la capacidad de elección y consumo.





## ➤ GESTION Y PARTICIPACION

- La participación es el proceso de compartir decisiones sobre los asuntos que afectan a la vida personal y de la comunidad en la que se vive. De forma específica, la participación ambiental es un proceso que posibilita la implicancia directa en el conocimiento, valoración, prevención y mejora de los problemas ambientales.
- La participación pública es un instrumento esencial de la educación ambiental. Posibilita profundos cambios personales y sociales, pero es además, un componente imprescindible para la construcción de un desarrollo sostenible.
- Proporciona un aprendizaje práctico en contacto directo con la realidad, al tiempo que favorece la clasificación y creación de valores, la discusión de alternativas, la adquisición de capacidades y competencias para actuar sobre los problemas y el entrenamiento de hábitos cívicos para la profundización democrática.
- Este instrumento es reforzado por la necesidad de elevar las cotas de responsabilidad de las personas como miembros de una comunidad. La construcción de la cultura de la sostenibilidad debe entenderse como un proceso colectivo de integración de múltiples aportaciones de individuos, colectivos, empresas, instituciones y entidades ciudadanas.

- ▶ Existen diferentes formas y grados de participación, que oscilan desde fórmulas de participación superficial y pasiva como la mera exposición a información pública de los proyectos a la consulta, a través de encuestas o sondeos, de las demandas sociales hasta propuestas de participación profunda y activa, orientadas a la toma de decisiones y el control ciudadano de la gestión pública.
- ▶ Para una real participación, es necesario desarrollar y mejorar los canales ya existentes, así como crear otros nuevos que faciliten a la ciudadanía su colaboración y le demuestren la utilidad y relevancia de su esfuerzo. Los canales de participación deben permitir opinar, debatir, proponer, disentir, etc. sobre las políticas y planes que hacen posible llevar a cabo, de manera efectiva, las acciones de mejora de la gestión ambiental. La participación tiene, así, una vertiente instrumental que hoy, aún es deficiente, convirtiendo en estériles muchos esfuerzos educativos, que han conseguido crear personas concienciadas, pero frustradas en un impulso de actuar.
- ▶ **La participación supone también un aprendizaje.** Probablemente la manera más práctica y directa de conseguirlo es propiciar la implicación de las personas en proyectos de mejora del entorno promovidos preferentemente desde la comunidad, que se conviertan en espacios para el entrenamiento en la acción, suministren criterios de evaluación y constituyan experiencias enriquecedoras.

# INTERVENCION DE ENFERMERIA EN LA GESTION AMBIENTAL

- ▶ El papel de enfermería en el cuidado del medio ambiente, es muy importante, ya que, el personal de salud tiene la capacidad de orientar a la población sobre los cuidados que se debe
- ▶ La salud y el medio que nos rodea están íntimamente relacionados, ya que, el aire que respiramos, el agua que bebemos, y el ambiente en el cual convivimos, tienen una gran implicación en nuestro bienestar y nuestra salud, por ende, la calidad y la salubridad de nuestro entorno son vitales para una buena salud. El personal de enfermería tiene la responsabilidad de asegurar los cuidados de los desechos infecciosos y no infecciosos para el cuidado del medio ambiente, ya que **el manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios, presentan diversos impactos ambientales negativos, los cuales no solo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera**, el suelo y las aguas. Los profesionales de la salud ejercen una importante contribución a los conocimientos de ejercer sobre nuestro entorno para evitar enfermedades



- ▶ **actitudes y comportamientos de la población, ya que, los enfermeros(as) son los profesionales con mayor cercanía al entorno y a su familia, y están a una excelente posición para aconsejar y orientar a las personas y comunidades sobre los cuidados que deben tener sobre el medio ambiente, para evitar o disminuir las enfermedades provocadas por los efectos del ambiente tales como las respiratorios, el asma o las alergias. Además, el enfermero(a) debe formar parte del equipo interdisciplinario e intersectorial que participa en el cuidado integral de las personas, las familias y las comunidades, con el objetivo de cuidar la salud del individuo en forma personalizada, integral y continua, respetando sus valores, costumbres y creencias, ejecutando acciones que den soluciones a los problemas de salud de los individuos, por medio de actividades de promoción, fomento de la salud, prevención, protección de las**



- enfermedades, curación y rehabilitación con una visión enfocada al medio que nos rodea, para que los individuos desarrollen un mayor control sobre el medio ambiente, para lograr un entorno saludable. La enfermería posee, por tanto, el papel de orientar y sensibilizar a las personas sobre los cuidados que el medio ambiente demanda, por ende, el profesional debe valerse de actividades educativas que capaciten a las personas para el compromiso con el medio ambiente. **La educación ética para el ambiente debe contribuir a la formación de individuos** y de las sociedades en actitudes y valores para el manejo adecuado del medio, a través de una estructura que obedezca a una reflexión crítica y estructurada que haga posible comprender el porqué de esos valores para asumirlos como propios y actuar en consecuencia.



# GESTION EN LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES

- ▶ Los **conflictos socio ambientales** se originan debido a las **diferentes percepciones** que las personas, empresas e instituciones tienen sobre una potencial afectación del ambiente. ... Por ende, resulta necesario emprender acciones oportunas para prevenir y gestionar estos **conflictos socio ambientales**
- ▶ Un **conflicto socio ambiental** es un **enfrentamiento** entre un sector de la población contra las fuerzas policiales o militares por estar en contra del desarrollo de una actividad productiva



- Producto de la investigación se obtuvo que las causas con mayor frecuencia en los conflictos socio ambientales están vinculadas con el incumplimiento de compromisos y convenios con el 29.5%, la afectación a los recursos hídricos con 23% y el 21.3% por contaminación ambiental.

### **La gestión para evitar los conflictos socio ambientales parten de:**

- Entender los orígenes, la dinámica y la naturaleza del problema. El objetivo es establecer qué posibilidades de resolución existen.
- Comprender cómo se ha desarrollado el conflicto y todos los aspectos que lo componen.
- Invitar a las partes involucradas a una discusión común. Esto con el fin de entender cómo se han comportado, cómo reaccionan y qué están dispuestos a permitir durante el desarrollado el problema.
- Establecer herramientas y estrategias que permitan solucionar cada aspecto determinado. Además, debe identificarse en qué puntos se tendrá mayor consideración, analizando también los factores que fueron más impactados.
- Fomentar una futura relación de colaboración entre la empresa y la contraparte, de modo que se pueda llegar a una solución en el menor tiempo posible.



# GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL

- El mayor efecto ambiental de los residuos sólidos, es la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el líquido percolado producto de la descomposición de las basuras que es llevado por los drenajes naturales a ríos y quebradas.
- **El incorrecto manejo de los residuos tiene impactos negativos.** Por una parte puede afectar la salud, en forma de enfermedades; o puede también tener efectos perjudiciales al medio ambiente: en lo estético de las ciudades, los paisajes naturales y en sus especies, y en la contaminación del agua, suelo y aire. Todo esto afecta nuestra calidad de vida.






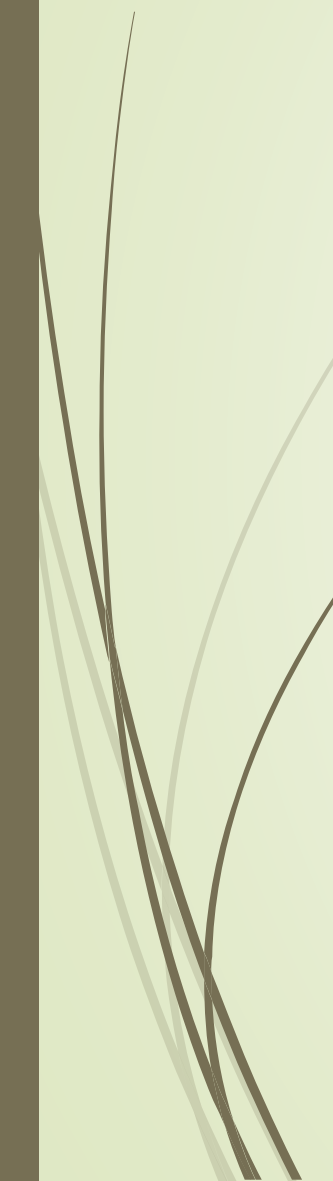
- Para clasificar los residuos lo podemos hacer por su origen, naturaleza, procedencia o riesgo, entre otros. De acuerdo a su procedencia encontramos los residuos mineros, de la construcción, industriales, agropecuarios, hospitalarios o sólidos municipales. En este último se encuentran los residuos sólidos domiciliarios y asimilables.
- Con respecto a su riesgo se les clasifica como **residuos peligrosos a aquellos que pueden ser residuos o mezcla de residuos que presentan riesgos para la salud y/o efectos adversos al medio ambiente**. Estos presentan además características de corrosividad, reactividad, toxicidad e inflamabilidad.
- La correcta eliminación de los residuos es fundamental para evitar sus impactos negativos en el medioambiente. Especialmente cuando nos enfrentamos a residuos peligrosos




# IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

- 1) Contaminación del aire: La acumulación de grandes cantidades de residuos en un sector puede traer una descomposición lenta y con **baja o nula presencia de oxígeno**. También se generan malos olores y emanación de gases contaminantes.
- 2) Contaminación del agua: Cuando no se cuenta con una capa impermeable que proteja y aíse el suelo, los **líquidos percolados provenientes de la descomposición y compresión de los residuos** filtran a través del suelo. Estos pueden llegar a las napas de agua subterránea, contaminando el agua, por el arrastre de desechos que traen los ríos, depositándolos en lagos y océanos.



- 
- 
- 3) Degradación de los suelos: La acumulación de residuos de distintas procedencias, se combinan y generan una alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo. Esta alteración reduce su fertilidad, capacidad de aireación, retención de agua y porosidad. **También la acumulación de residuos de manera inapropiada** en sectores no autorizados puede aumentar el riesgo de incendios.
  - 4) Alteración de los ecosistemas: La capacidad de carga y de regeneración del **ecosistema se ve sobrepasada por la acumulación de residuos no controlada** . Se ven afectados hábitats y las especies que los componen. Ejemplo de esto son aquellos residuos que por arrastre de las corrientes marinas se dispersan y muchos de ellos se acumulan en el fondo marino, lo que afecta la vida y las cadenas tróficas.




- 
- **Gestión Integral de Residuos** se denomina al **proceso que engloba las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo**, como material que pierde su utilidad tras haber cumplido con su misión o servicio para el que fue producido. En otras palabras, el concepto de residuo se emplea como sinónimo de basura, es decir, son todos desechos de aquello que el hombre ha producido.<sup>1</sup>
  - **El Manejo de residuos** principia con la recolección de los mismos, su transporte hasta las instalaciones preparadas y su tratamiento intermedio o final. Este tratamiento puede ser el aprovechamiento del residuo o su eliminación. En los últimos años se ha incrementado el interés para que esta actividad genere el menor riesgo para la salud y el medio ambiente.
  - Hay diversos tipos de residuos sólidos, como los que se generan en las ciudades (domésticos, residenciales, institucionales o comerciales), agrícolas o industriales (sectores productivos, industrias, polígonos industriales, sanitarios, etc.). Los principales residuos son producidos por la actividad humana.
  - Se considera como **residuo peligroso** aquel residuo industrial o comercial que, por sus **características tóxicas o peligrosas** a causa de una gran concentración de riesgo, requieren un tratamiento específico y un control periódico de los efectos nocivos potenciales



# SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

- Un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma **ISO 14001**, facilita que una organización controle todas sus actividades, servicios y productos que pueden causar algún impacto sobre el medio ambiente, además ayuda a minimizar todos los impactos ambientales que generan su operación.
- **Esto está enfocado en la gestión de “causa y efecto”**, es decir, donde todas las actividades, servicios y productos ofrecidos por la organización son la causa y los efectos resultan del impacto que estos generen sobre el medio ambiente. Los impactos pueden ser, cambio de temperatura del agua de un arroyo cercano, aumento de la tasa de personas con asma dentro de la población cercana a la empresa o la contaminación producida en un terreno colindante a la organización debido a infiltraciones.



- 
- **La Gestión Ambiental es una herramienta que permite que se controle todos los aspectos que pueden minimizar e incluso eliminar todos los impactos que generen las actividades llevadas a cabo por la organización.**
  - **Los Sistemas de Gestión Ambiental pueden ser de dos tipos:**
    - **Formales (ISO14001)**
    - **Normalizados (EMAS)**
    - **Informales: realizando un programa interno con el que se consiga reducir los desechos, o bien los medios no documentados mediante los que la organización gestiona la interacción que tiene con el medio ambiente.**

- **Todos los Sistemas de Gestión Ambiental se encuentran relacionados con los Sistemas de Gestión de la Calidad, ya que son mecanismos que generan **procesos sistemáticos y cíclicos en el que se pretende alcanzar la mejora continua.** El ciclo comienza con la planificación de un resultado deseado por la organización, deben realizar un plan y comprobar que dicho plan funciona. Si el plan no funciona se deben realizar las modificaciones necesarias que mejoren dicho plan, para ello deberán tener en cuenta las observaciones que surgen durante el proceso de comprobación del plan. Por el contrario, si el planteamiento inicial se mantiene cuando se compruebe el plan, **el sistema generará muchos progresos que ayudarán en el avance continuo hacia el resultado final.****



# “ENFERMERÍA EN SALUD OCUPACIONAL” MANEJO DE SUSTANCIAS TOXICAS



**PONENTE: MARIO MERINO ESCARGLIONI**



# Toxicología Ocupacional

## Manejo de Sustancias Tóxicas



# INTRODUCCION

**La salud ocupacional o salud en el trabajo debe ser fundamentalmente una actividad orientada a la prevención, que concierne evaluación y control de riesgos, así como estrategias pro-activas dirigidas a la promoción de la salud en la población trabajadora. Por lo tanto, hay un rango amplio de habilidades que se necesitan para identificar, evaluar y diseñar estrategias para el control de riesgos en el lugar de trabajo, incluyendo peligros físicos, químicos, biológicos o psicosociales; así como la promoción de la salud, lo que significa un enorme reto.**



# Norma Técnica de Metales Pesados MINSA.

Norma técnica de salud que establece la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides: NTS N° 111-2014-MINSA/DGE – V.01. Lima; Perú.  
Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología

- ❖ La presente publicación describe los lineamientos para la implementación de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en la población del Perú.





## OBJETIVOS

### a. Objetivo General:

Mejorar el acceso, cobertura y calidad en los servicios de salud, para la atención integral de salud de los asegurados expuestos a metales, metaloides y otras sustancias químicas en EsSalud.

### b. Objetivos Específicos:

- Mejorar los procesos y niveles de atención integral de salud en las IPRESS, para estas poblaciones expuestas.
- Mejorar la capacitación del personal de salud en la atención integral de salud a estas poblaciones expuestas.
- Mejorar la capacidad resolutive de las IPRESS y el trabajo en redes en lo relacionado a la atención integral de salud de las poblaciones expuestas.





## ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

**Estrategia 1:** Fortalecer capacidades y competencias del personal de salud para el manejo e interpretación correcta de las Guías de Práctica Clínica para la atención de poblaciones expuestas a metales, metaloides y otras sustancias químicas (Guías MINSA de plomo, 2007 y 2018; arsénico, 2011; mercurio, 2013 y cadmio, 2013).

### Actividades:

- *Capacitar al personal de salud de las redes priorizadas donde hay población adscrita a ESSALUD expuesta a estas sustancias químicas, mediante videoconferencias. Incluye: Marco causal de cada una de las principales intoxicaciones, población vulnerable (edades, sexo y estado gestacional en la mujer), determinantes sociales, toxicodinamia, toxicocinética, prevención, promoción de la salud, tratamiento y rehabilitación.*
- *Capacitar al personal de salud de laboratorio en la toma de muestras y cadena de custodia para investigación de exposición a estas sustancias químicas, mediante videoconferencias.*



# Toxicología Ocupacional

La toxicología ocupacional (industrial), que analiza los efectos en la salud que tiene la exposición a las sustancias químicas en el lugar de trabajo. Este campo se derivó de la necesidad de proteger a los trabajadores de las sustancias tóxicas y eliminar los riesgos en sus lugares de trabajo.

La toxicología ocupacional, según la OIT (Organización Internacional del Trabajo) , es el estudio de los venenos o, si se quiere precisar, la identificación y cuantificación de los efectos adversos asociados a la exposición a agentes físicos, sustancias químicas y agentes biológicos





# La Toxicocinética

Los trabajadores, en su ambiente de trabajo, se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgos en su zona de labor, por lo que se define la exposición como todo lo que se relaciona con las sustancias químicas en el aire del medio laboral y el riesgo a ese contacto, donde es posible la aparición de alteraciones de salud como consecuencia de la exposición a un agente determinado, o sea, a uno o varios factores de riesgo.

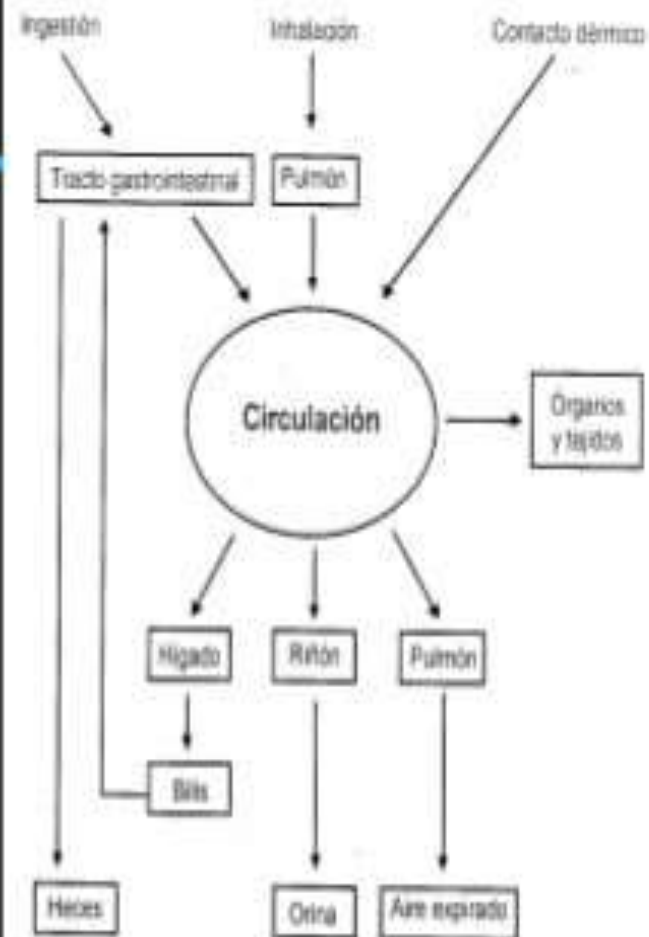
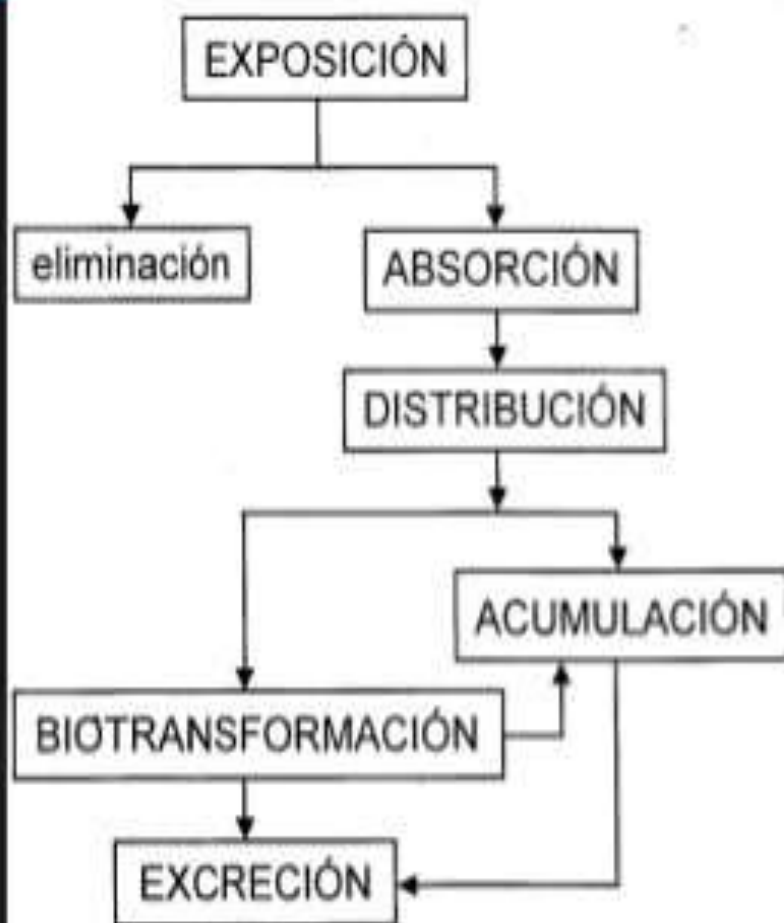
Las principales vías de ingreso de las sustancias tóxicas al organismo son: inhalación, ingestión y contacto epidérmico. En el primer caso, habría que tener en cuenta factores como estado físico de los agentes nocivos (vapor o gas), proceso respiratorio en sí (L/min que se introducen por vía respiratoria), área pulmonar ( $m^2$ ) y permeabilidad (capacidad de retención superior).



EDILBERTO GONZÁLEZ  
DIANA GODOY  
CAROLINA PAZMIÑO  
NESTOR CUERVO



# TOXICOCINÉTICA



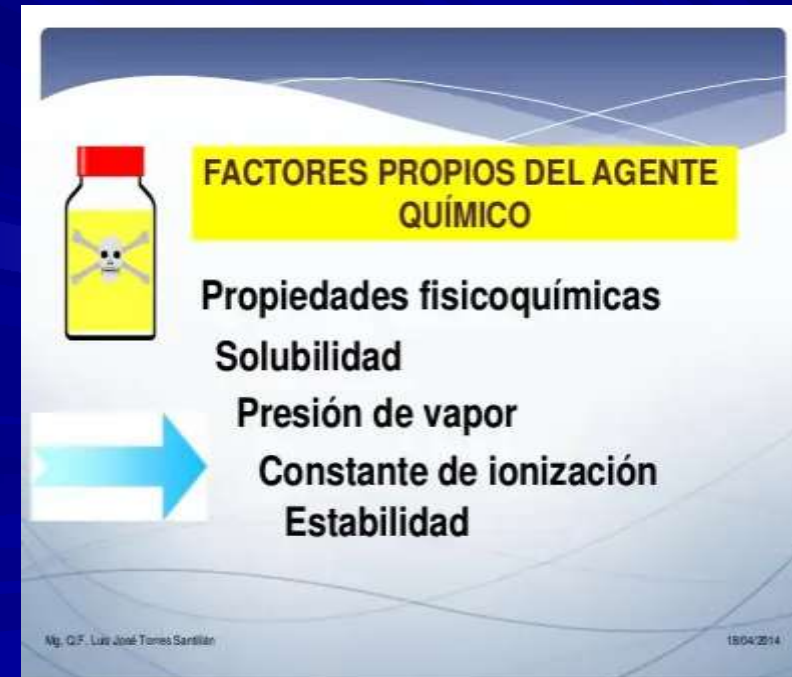
Fuente: IPCS Environmental Health Criteria for General Principles and Methods for Chemical Safety WNG, Geneva, 1995.



# FACTORES QUE MODIFICAN LA TOXICIDAD

# FACTORES QUE DEPENDEN DE LA SUSTANCIA Y LA VIA DE ADMINISTRACION

Para que un agente químico produzca un efecto biológico debe entrar en contacto con células biológicas y precisamente la intensidad del efecto va dependerá entre otros factores de la capacidad del toxico para atravesar las barreras bilógicas , además del grado de sensibilidad del receptor . Las características de los compuestos que se administran influyen en mayor y menor absorción y traslocación de estos al interior del organismo.





**Vías de administración, velocidad de ésta y vehículo utilizado**



**Dosis y/o Concentración**

# FACTORES PROPIOS DEL INDIVIDUO

Cada individuo presenta características personales que hacen que este responda de forma diferente a los tóxicos, aun al compararlos con sujetos de su misma especie lo que dificulta generalmente la experimentación en animales y mas tarde la extrapolación de los resultados obtenidos del hombre.

Las diferencias que influyen mas son la edad debido al estado de desarrollo de la maduración de los sistemas fisiológicos y por otro lado el sexo ya que en las mujeres por la presencia de diferentes hormonas en su organismo hacen que los tóxicos puedan disminuir su nivel de toxicidad





## OTROS FACTORES PROPIOS DEL INDIVIDUO



- **Estado nutricional**
- **Estado de salud**
- **Sexo**
- **Edad**
- **Personalidad**

# FACTORES QUE DEPENDEN DEL AGENTE QUÍMICO



# DOSIS Y CONCENTRACIÓN

**Es uno de los factores que mas influye en la toxicidad potencial de un químico**

**Cualquier sustancia puede ser tóxica en dependencia de la dosis a la que se administra**





## COMPOSICIÓN DEL AGENTE QUÍMICO



Es un ERROR ver el tóxico responsable como una sustancia “pura”. Este criterio es raramente observado en el “mundo real” de las intoxicaciones.



# FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE



Las condiciones climáticas y meteorológicas influyen en la toxicidad . Dentro de estos factores tiene gran importancia

- ❖ La temperatura ya que pueden activar o deprimir el metabolismo para un determinado compuesto o el producto o metabolito derivado de este , influye en la velocidad de las reacciones químicas, modifica la vasodilatación superficial y con ello altera el volumen de sangre circulante y como consecuencia la cantidad de toxico
- ❖ La presión atmosférica o del ambiente en que se localice el sujeto expuesto influirá en la absorción de gases y vapores en la eliminación por via pulmonar se sabe que la velocidad de las reacciones químicas es proporcional a la presión
- ❖ Otros elementos del medio que influyen son la luz, la humedad el ruido, la estación del año y la contaminación del medio

# Factores propios del medio ambiente



Temperatura ambiental

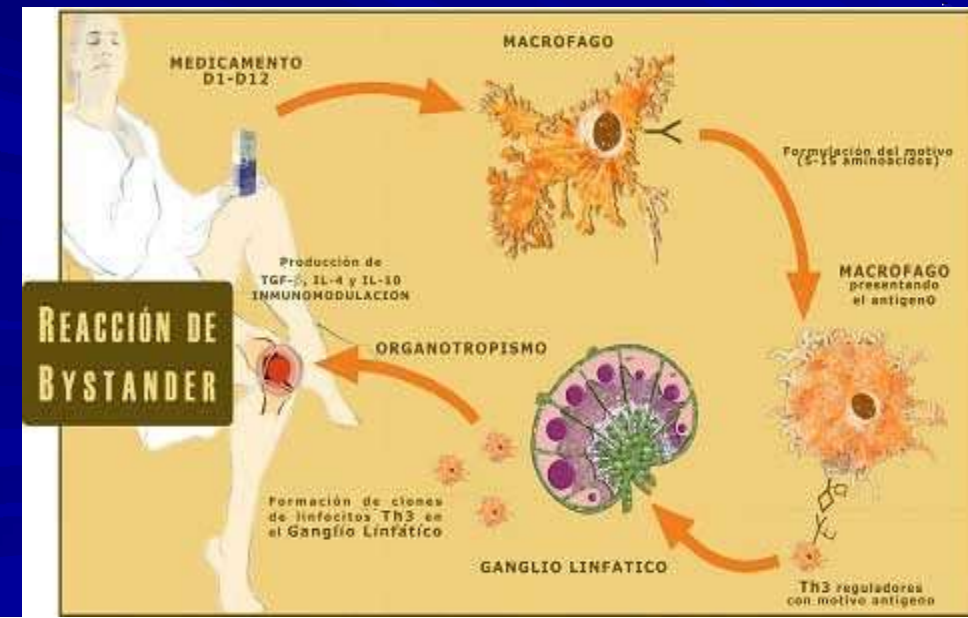
Humedad

Hora del día

Administración simultánea de otros agentes químicos

# ASPECTOS GENERALES DE LA INMUNOTOXICOLOGÍA

La inmunotoxicología es un área bastante joven . Hasta hace poco tiempo los inmunotoxicólogos se interesaban mucho por la inmunosupresión , pero poco en los demás aspectos . Varias regulaciones a cerca de la evaluación inmunotóxica de los nuevos productos farmacéuticos fueron publicadas reciente mente aunque aun no cubran todos los aspectos de manera adecuada por lo que se puede predecir que ocurrirán evoluciones significativas en los próximos años





# Efectos inmunotóxicos

Se identifican cuatro categorías de efectos inmunotóxicos, cada una de ellas está asociada con diferentes consecuencias clínicas (riesgos), las cuales necesitan distintas estrategias de evaluación; estas categorías son:

- Inmunosupresión.
- Inmunoestimulación.
- Hipersensibilidad.
- Autoinmunidad.



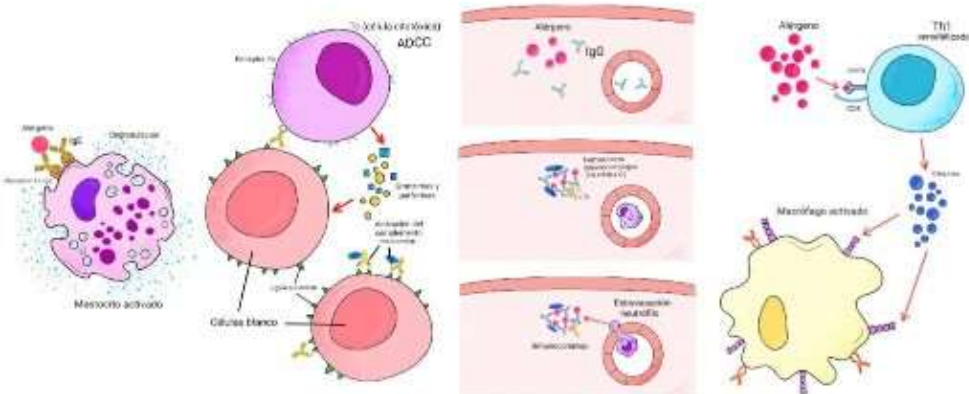
## TIPOS DE HIPERSENSIBILIDAD

TIPO I

TIPO II

TIPO III

TIPO IV





# RIESGO DE LOS TRABAJADORES POR EXPOSICIÓN A METALES, SOLVENTES Y PLAGUICIDAS



# RIESGO DE EXPOSICIÓN A METALES

Los metales pesados son tóxicos ambientales muy peligrosos. Sus características más comunes son: persistencia, bioacumulación, biotransformación y elevada toxicidad, todo lo cual hace que se encuentren en los ecosistemas por largos periodos, ya que su degradación natural es difícil.



Se define a los metales pesados como elementos de elevado peso atómico, potencialmente tóxicos, que se emplean en procesos industriales, tales como el cadmio (Cd), el cobre (Cu), el plomo (Pb), el mercurio (Hg) y el níquel (Ni) que, incluso en bajas concentraciones, pueden ser nocivos para las plantas y los animales.<sup>1</sup>

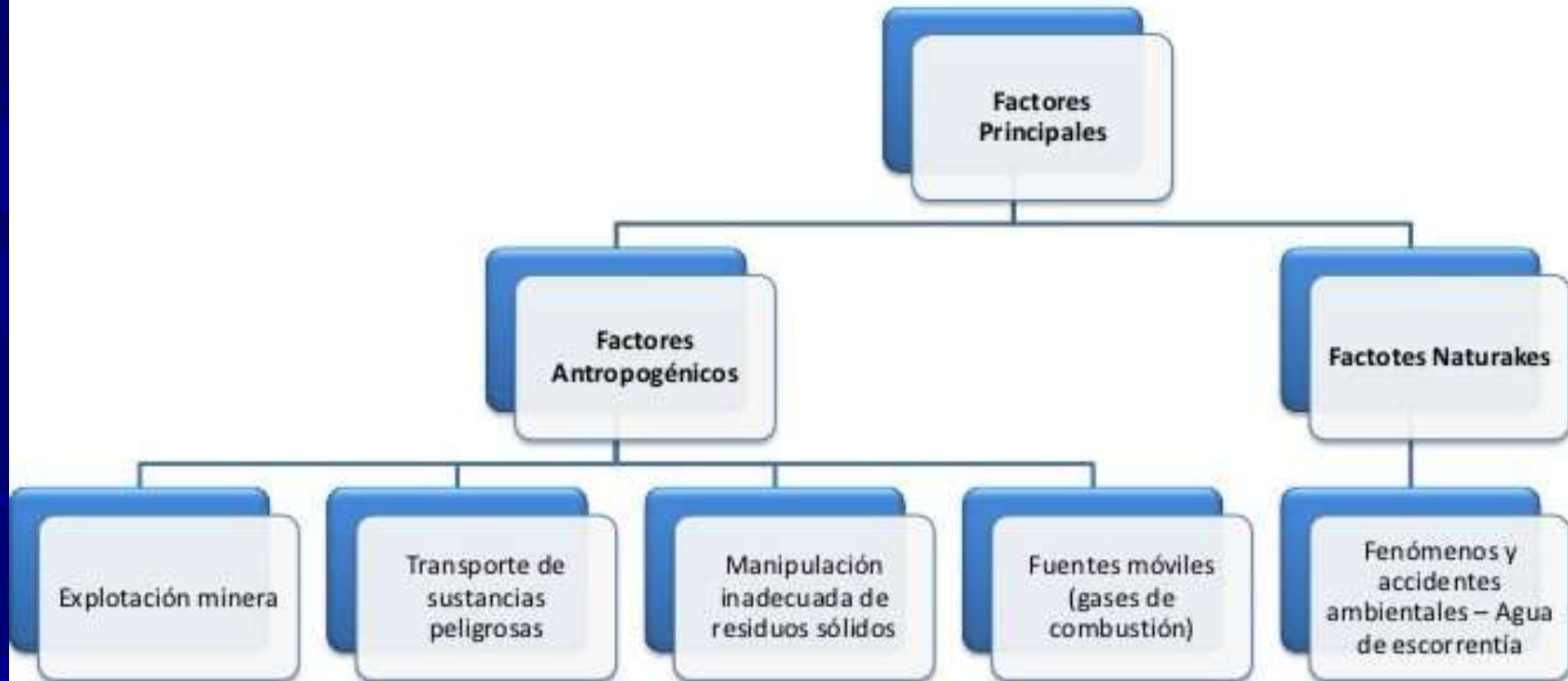


# Principales Agentes Contaminantes

- Mercurio
- Aluminio
- Plomo
- Arsénico
- Magnesio
- Manganeso
- Hierro
- Cobre
- Cianuro

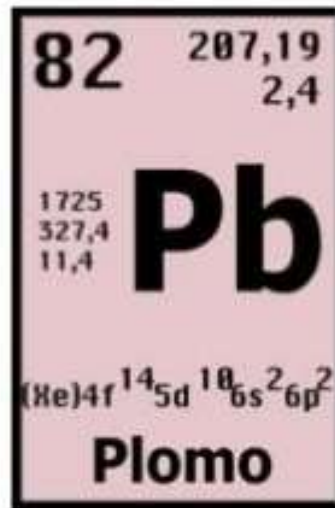


# Factores Principales





# INTOXICACIÓN POR PLOMO



# Plomo

- Es un metal gris azulado, maleable y dúctil
- Punto de fusión 327°C
- Sus principales óxidos son Litargirio (PbO), Bióxido de plomo (PbO<sub>2</sub>), Minio (Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)
- El mas importantes es la galena (PbS)
- Se encuentra en todo el planeta en forma de galena, que es sulfuro de plomo, en la industria se usan sus óxidos, carbonatos, sulfuros y otros.

# Fuentes de Exposición

- En el medio industrial
- En el medio doméstico
- Contaminación alimentaria
- Vía Intravenosa





# INTOXICACION AGUDA

- **Efectos neurológicos:**

- Pueden ir de leves a severos, con irritabilidad, somnolencia, insomnio, temblores, convulsiones persistentes (estado convulsivo), ataxia, parálisis de pares craneales, debilidad muscular aguda, estado confusional, alucinaciones, hasta hipertensión endocraneana con riesgo de herniación cerebral, llegando al coma y/o muerte.

- **Efectos hematológicos:**

- Las manifestaciones hematológicas en la intoxicación aguda con niveles elevadas de plomo se han asociado con la anemia hemolítica.



- Exposición de meses a años.
- Sus manifestaciones son poliformas y abarcan prácticamente todos los órganos y sistemas.
- En particular en el sistema nervioso central y periférica, hematopoyético y renal, también se puede afectar el sistema gastrointestinal, cardiaco y reproductivo.



# INTOXICACION CRONICA

- **Sistema Neurológico:**

En la infancia pueden tener efectos permanentes e irreversibles en el sistema nervioso, con retraso o deterioro del desarrollo psicomotor (áreas cognitivas o intelectual, motora gruesa y fina, lenguaje y social). Puede observarse disminución en la agudeza auditiva, lo que contribuye a los problemas de aprendizaje o alteraciones conductuales.

Los adultos : En el SNC: cambios de conducta sutiles, fatiga y problemas de concentración.

Las lesiones del sistema nervioso periférico en su mayoría son motrices (caída de la muñeca).



- **Efectos hematológicos**

La anemia no es una manifestación inicial. sólo se manifiesta cuando los niveles de plomo en sangre permanecen significativamente altos durante periodos prolongados.

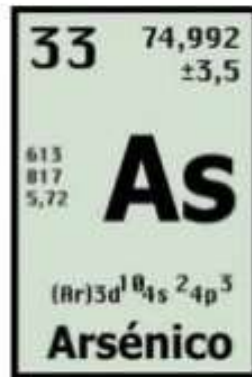
- **Efectos endocrinos**

Se ha asociado a talla corta.

- **Efectos óseos**

El plomo afecta el crecimiento, la maduración celular y el desarrollo de los huesos y dientes.

# INTOXICACIÓN POR ARSÉNICO





# Definición

Es un metaloide de color gris de olor aliáceo con muy poco carácter metaloide de densidad 5.7

Los principales minerales son:

- Realgar o sulfuro rojo ( $\text{As}_2\text{S}_2$ )
  - Oropimente o sulfuro amarillo ( $\text{As}_2\text{S}_3$ )
  - Arsenopirita ( $\text{FeAs}_2$ )
  - Mispiquel o el más extendido ( $\text{FeAsS}$ )
  - Cobaltina o esmaltina  $\text{CoAsS}$
- 
- Normalmente se obtiene en forma de  $\text{As}_2\text{O}_3$  (anhídrido arsénico o arsénico blanco) como producto secundario en la industria del cobre plomo, zinc, estaño y oro ya que esta como impureza en muchos metales. Es muy toxico.

# Usos

- Fabricación y utilización insecticidas herbicidas y fungicidas como el anhídrido arsénico, arseniato de cal, de sodio y de ácido de plomo
- La industria de colorantes arsenicales como el verde de París o actoarseniato de cobre y el verde de Scheele de cobre.
- Aleación con otros metales para perdigones.
- Producción de compuestos arsenicales para tratamiento de la psoriasis
- Disecado de animales y conservador de pieles (Anhídrido arsenioso), peleterías
- Derivados para la industria electrónica.

# Metabolismo

Puede ingresar al organismo por:

- **Vía Digestiva:** Consumo de alimentos.
- **Vía Pulmonar:** Inhalación de polvos y vapores.
- **Vía Cutánea:** El cloruro de arsénico se absorbe fácilmente por la piel intacta.



# INTOXICACION AGUDA



## Por ingestión (por anhídrido arsenioso, o arseniato de plomo)

- Dolor abdominal, vomito, quemazón sequedad de mucosas bucales, diarrea abundante deshidratación, 1 hora después de la ingestión (cólera arseniacal)
- Estado carcinogénico e hipovolémico, insuficiencia renal aguda orgánica y funcional, citolisis hepática y pancitopenia
- Puede haber taquicardia ventricular atípica con alargamiento del QT
- Muerte 12-48hrs
- En caso de sobrevivir puede venir dermatitis exfoliativa y polineuritis sensitivo motriz (Similar al Síndrome de Guillian Barré)



## Por inhalación: Aguda de polvos y vapores pueden provocar

- Irritación de vías respiratorias tos dolor a la inspiración disnea
- Trastornos nervioso cefalea vértigo, dolor en miembros
- Trastornos digestivos como nauseas, vomito, diarrea, dolores abdominales
- Cianosis facial (por efecto paralizante de los capilares faciales)
- Dermatitis de los párpados conjuntivitis

# INTOXICACION CRONICA

## Intoxicación Crónica

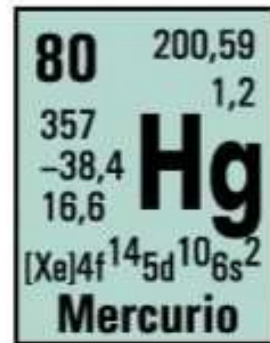
- **Lesiones cutáneas** son multiformes y resultado de una acción sistémica y local con eritema papular y vesículas lesiones ulcerativas dolorosas mas en superficies expuestas, hiperqueratosis palmoplantar, verrugas, dermatitis por contacto, pigmentación (melanodermia arsenical)



- **Afección Cardiovascular:** Puede afectar del corazón y circulación periférica puede ocasionar trastornos electrocardiográficos, como alargamiento QT y aplanamiento de T, puede ocasionar acrocianosis y gangrena de dedos y pulgares.
- **Acción cancerígena:** puede ocasionar cáncer de piel por ingestión prolongada o contacto repetido  
También puede favorecer la aparición de cáncer de pulmón y más raro de hígado, leucemia que origine aplasia medular, linfoma y de vejiga, próstata, riñón



# INTOXICACIÓN POR MERCURIO





# MERCURIO

- Es un metal líquido a temperatura ambiente y es el único líquido a 0°C.
- Sumamente volátil
- El sulfato de mercurio o cinabrio es el más común en la naturaleza.
- En contacto con un ambiente acuático, el mercurio se transforma en Metilmercurio, uno de los seis peores contaminantes del planeta.



## Usos

- Aparatos de precisión (termómetros, manómetros, etc.)
- Industria eléctrica
- Fabricación de soda caustica y cloro
- Preparación de amalgamas
- Rótulos luminosos y atenuación de tubos luminosos.
- Fabricación de herramientas para graduación de cristales, matraces aforados, pipetas.

# Metabolismo

## Absorción

- La principal vía es el pulmón por inhalación de vapores (a temperatura ambiente). Se estima que el 80% de los vapores inhalados se absorben por alveolo.
- La vía subcutánea es una vía de penetración accidental (heridas, cutánea por cremas o jabones)
- Se considera que se absorbe del 2 al 10% de un metal mercurio ingerido

# INTOXICACION AGUDA

- Puede ocurrir por inhalación de vapores de mercurio, en caso de contaminación accidental de espacios mal ventilado.
- En su mayoría es causado por ingestión de grandes cantidades de compuestos mercuriales (accidental y provocado)



**SINTOMAS**  
**MERCURIO INORGÁNICO**

- > Pirosis
- > Reflujo gastroesofágico.
- > Hematemesis (vómitos con sangre)
- > Hemorragia digestiva.
- > Diarrea.

- Gastroenteritis, estomatitis, colitis ulcerohemorrágica, vómitos salivación.
- Anuria con uremia, consecuencia de los túbulos renales
- Estado de shock
- A concentraciones altas (1-3mg/m<sup>3</sup>) los vapores pueden producir neumonitis química, edema agudo pulmonar. Sin tratamiento sobreviene la muerte a las 24 hrs, por insuficiencia respiratoria o por uremia a los 8-15 días.



# INTOXICACION CRONICA

- Gingivitis, estomatitis
- Salivación excesiva y dolor gingival (signos precoces)
- Encías sangrado fácil e inflamación, algunas con ribete mercurial
- Sabor metálico caída de dientes
- Disminución del apetito: caquexia



## Afectación del SNC

- Signo más característico el temblor empieza por los dedos, párpados, lengua y labios, aumenta cuando se siente observado (se correlaciona con la cantidad de Hg urinario)
- Alteraciones en la marcha
- En EMG se demuestra actividad muscular anormal mioclonal.
- Trastornos del carácter de la personalidad y rendimiento psicomotor, con timidez extrema, pérdida del autocontrol (agresividad, irritabilidad) pérdida de la memoria, alteración del ritmo del sueño lo que sugiere alteración en lóbulos temporales.
- Alucinaciones, accesos maniacos y depresión.
- Se dice que una cifra de 100 mg/l durante un año equivale a una perturbación de la memoria equivalente a un envejecimiento de 10 años.
- Perturbaciones psicomotrices prematuras velocidad de los dedos y tiempo de respuesta en los movimientos repetidos de los dedos.



# RIESGO DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS





## ¿Qué es un plaguicida?

Se considera como pesticida o plaguicida a cualquier sustancia, mezcla de ellas o agente destinado a ser aplicado en el medio ambiente, animales o plantas, con el objeto de prevenir, controlar o combatir organismos capaces de producir daños a personas, animales, plantas, semillas u objetos inanimados.

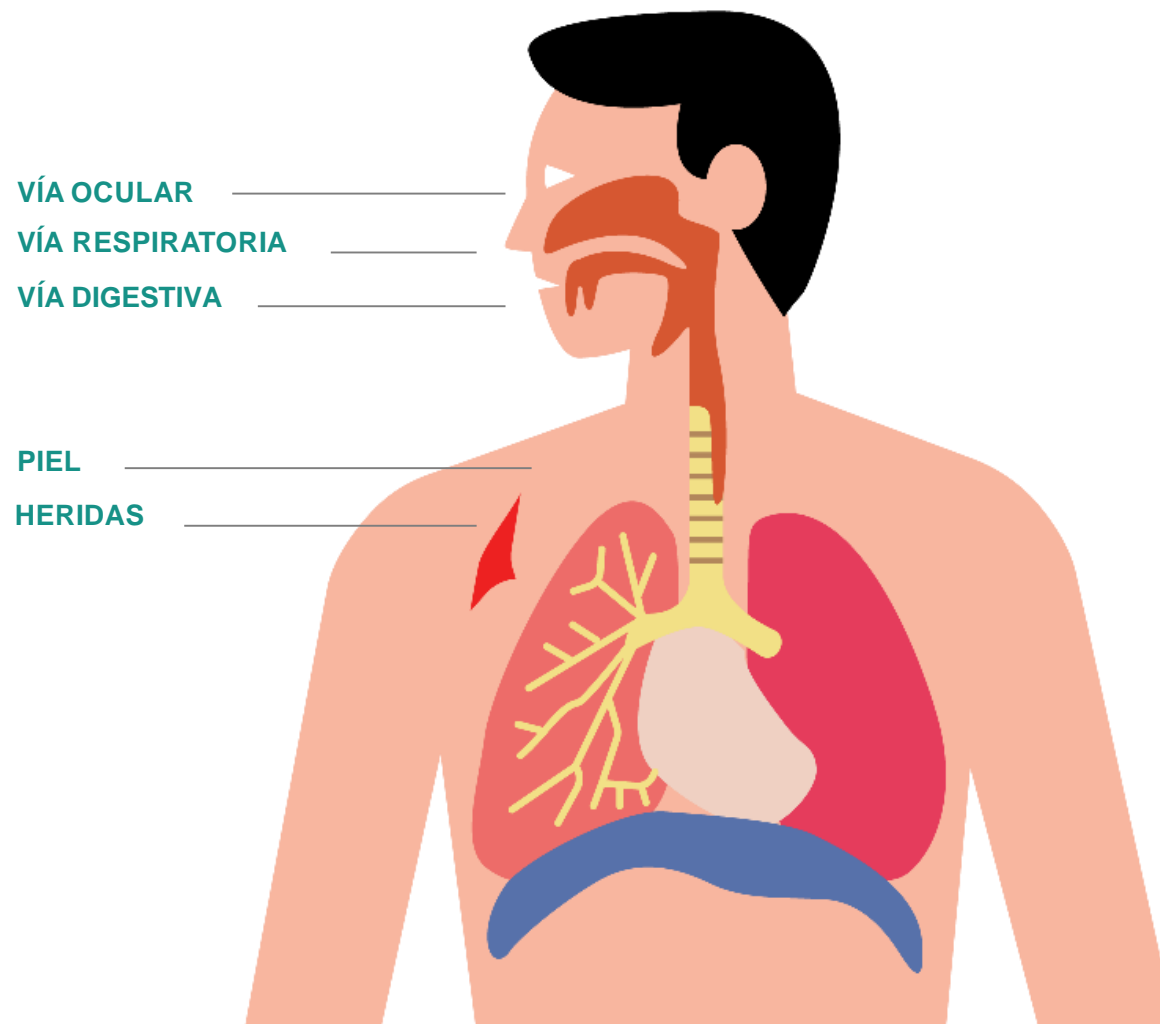




## Clasificación según plaga a controlar

Tipo de producto	Plaga
Acaricidas	Acaros o Arañitas
Bactericidas	Bacterias
Fungicidas	Hongos
Herbicidas	Malezas
Insecticidas	Insectos
Molusquicidas	Moluscos (caracoles, babosas)
Nematicidas	Nemátodos (guzanos)
Ovicidas	Huevos de insectos o ácaros
Rodenticidas	Roedores

# Vías de Ingreso al Organismo



VÍA OCULAR

VÍA RESPIRATORIA

VÍA DIGESTIVA

PIEL

HERIDAS

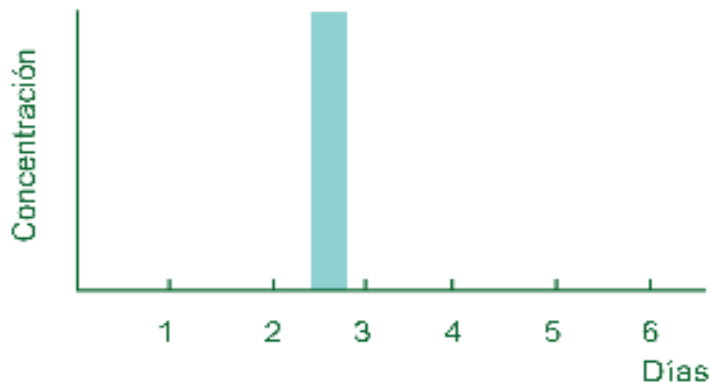


# Tipos de Intoxicaciones

## 1

### Intoxicación Aguda

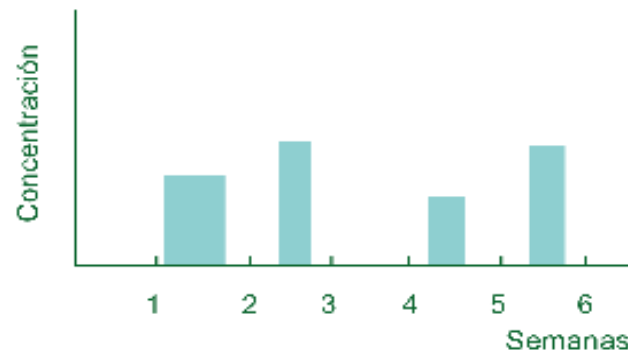
Exposición de corta duración y absorción rápida del tóxico, dosis única o múltiple en un período no superior a 24 horas.



## 2

### Intoxicación Subaguda

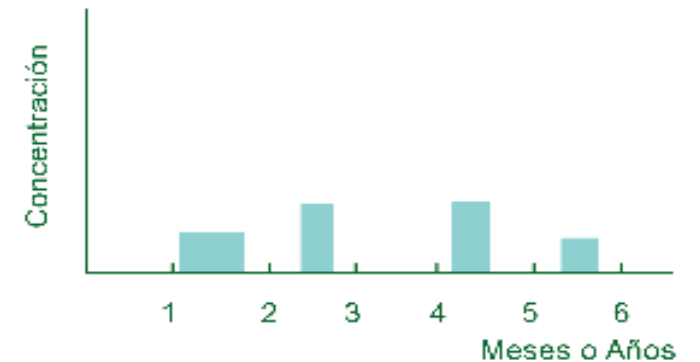
Exposiciones frecuentes o repetidas en períodos de varios días o semanas.



## 3

### Intoxicación Crónica

La intoxicación crónica es el resultado de exposiciones repetidas durante un largo período de tiempo.



# Síntomas de la Intoxicación

Dependen de

- a Tipo de plaguicida
- b Vía de ingreso al organismo
- c Susceptibilidad individual
- d Concentración
- e Tiempo de exposición

En nuestro país las intoxicaciones más frecuentes son por **organofosforados y carbamatos**

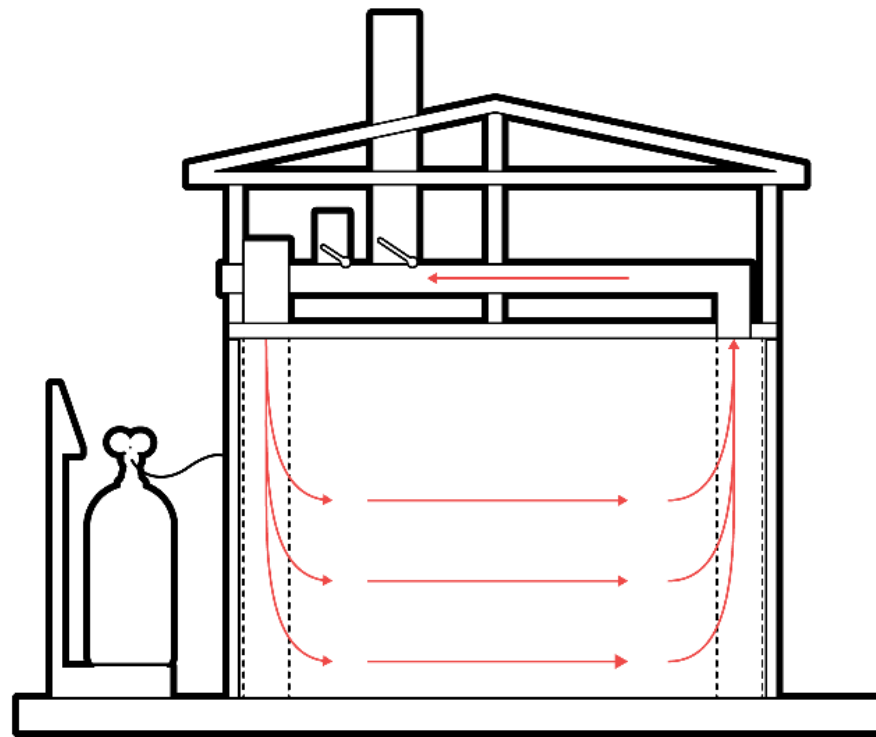
# Síntomas de la Intoxicación



## Síntomas y Signos de Intoxicación Aguda por Plaguicidas

Plaguicida Grupo Químico	Gastrointestinal y Renal	Piel y mucosas	Respiratorio y Cardiovascular	Nervioso
Organofosforado Carbamato	Náuseas, vómitos, diarrea, sialorrea, epiforia, pérdida de apetito, dolor abdominal	Sudoración	Hipersecreción bronquial, estertores crepitantes, espasmo bronquial, bradicardia	Decaimiento, cefalea, mareos, visión borrosa, miosis, contractura músculos faciales
Pietrina y Piretroide	Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, salivación profusa	Irritación de piel, dermatitis de contacto, quemazón, parestesia de labios y lengua	Irritación respiratoria, rinitis, asma, neumonía alérgica, pulso débil y lento	Cefalea, vértigo, fatiga, descoordinación motora, temblor, postración, convulsiones, tetanización
Bromuro de Metilo	Ardor de garganta, náuseas y vómitos	Lagrimo, ardor ocular, dermatitis, lesiones ampollares	Irritación pulmonar, dolor torácico, disnea, cianosis, neumonitis química, congestión y hemorragia pulmonar. Parálisis respiratoria y muerte	Cefalea, vértigo, parestesia de manos y pies, temblor, incoordinación, contracturas musculares, confusión mental, visión borrosa, diplopía, ceguera transitoria

# Sistema de Protección



CONTROL POR VENTILACIÓN



PROTECCIÓN DE OJOS

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

ROPA IMPERMEABLE

GUANTES

BOTAS PVC

PROTECCIÓN PERSONAL



# RIESGO DE EXPOSICIÓN A SOLVENTE

Es una mezcla de dispersión uniforme, por lo general un líquido o cualquier sustancia que disuelve a otra sustancia originando una solución; ellos se utilizan en diversas industrias, tales como. Pinturas, barnices, petrolera, ensambladoras, de limpieza, plástico, agrícolas, imprentas, etc. en general en todas las industrias inclusive el hogar están expuesto a los solventes, con los productos de limpieza, lavaplatos, ropa, el jabón de baño.

Los solventes se pueden clasificar en: orgánicos (conformados por hidrocarburos) e inorgánicos (base de agua). La mayoría de los solventes industriales son orgánicos y directa o indirectamente intervienen en todos los procesos productivos.







# Tipos de exposición ocupacional

**Aguda:** cuando las concentraciones ambientales son elevadas, las cuales ocurren debido a un accidente laboral: conduciendo a una depresión aguda que se caracteriza por mareos, sensación de cabeza vacía, enlentecimiento de las funciones psicomotoras, obnubilación, disartria, pérdida del conocimiento y hasta la muerte.

**Crónica:** Se produce por bajas concentraciones ambientales que en un tiempo prolongado produce lesiones al trabajador, principalmente en el área neuroconductual.

# Principales disolventes y sus efectos sobre la salud

Disolventes	Efectos/Toxicidad
 <p>Benceno</p>	<p>Acción depresora del sistema nervioso central. En exposición crónica puede afectar a la médula ósea, produciendo aplasia medular y leucemia. Está reconocido por la IARC (International Agency for Research on Cancer) como carcinógeno para el hombre.</p> <p>VLA: 3,25 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p>VLB:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ácido S-fenilmercaptúrico en orina, en una muestra tomada al final de la exposición o al final del turno de trabajo: 0,045 mg/gr de creatinina,</li><li>- Ácido t,t-mucónico en orina, en una muestra tomada igualmente al final de la exposición o al final del turno de trabajo: 2 mg/l de creatinina.</li></ul> <p>Benceno total en sangre: 5 µg/l.</p>

Disolventes	Efectos/Toxicidad
<p data-bbox="537 334 1136 386">Percloroetileno (tetracloroetileno)</p>	<p data-bbox="1314 268 2160 448">- Ácido tricloroacético en orina en una muestra tomada al final de la semana laboral: 3,5 mg/l.</p>
<div data-bbox="504 501 843 644">  </div> <div data-bbox="647 644 843 786">  </div> <div data-bbox="952 508 1072 779">  </div> <p data-bbox="517 853 1161 906">Diclorometano (cloruro de metileno)</p>	<p data-bbox="1314 482 2053 654">Es depresor del sistema nervioso central, produce síntomas de embriaguez e incoordinación.</p> <p data-bbox="1314 711 2091 825">En su metabolización produce monóxido de carbono.</p> <p data-bbox="1314 882 2160 996">Reconocido por la IARC en el Grupo 2B, posible carcinógeno para el hombre.</p> <p data-bbox="1314 1053 1625 1106">VLA: 177 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p data-bbox="1314 1153 2160 1268">VLB: Diclorometano en orina en muestra tomada al final de la jornada laboral: 0,3 mg/l.</p>





Formaldehído (formol)

Fuerte irritante de ojos, piel y vías respiratorias.

Produce dermatitis de contacto.

En exposiciones crónicas puede producir:

- a) Bronquitis crónica.
- b) Exacerbación del asma bronquial.

Reconocido por la IARC en el Grupo 2A, probable carcinógeno para el hombre.

VLA- EC: 0.37mg/m<sup>3</sup>.



Alcohol isopropílico

La intoxicación aguda por vía inhalatoria produce irritación de ojos, nariz y garganta, y por ingestión: náuseas, vómitos, dolores gástricos e hipotensión. Puede llevar al coma.

El alcohol isopropílico (fabricación por el procedimiento del ácido fuerte) está reconocido por la IARC en el Grupo 1, carcinógeno para el hombre.

❖ Los efectos provocados a corto plazo son fundamentalmente:



Estas alteraciones son reversibles si cesa la exposición y se han descrito cuando los disolventes orgánicos se emplean en asociación, por ejemplo los disolventes de pinturas o tintas.



❖ **A LARGO PLAZO los disolventes pueden tener efectos tóxicos en casi todos los órganos del cuerpo humano:**





**A LARGO PLAZO los disolventes pueden tener efectos tóxicos en casi todos los órganos del cuerpo humano:**





# Manejo de Sustancias Peligrosas

- ▶ **Sustancias peligrosas:** Materiales que por sus características físicas y químicas o condiciones, presentan un **riesgo potencial** para la salud de las personas, los bienes y el ambiente en general.
- ▶ **Potencialidad de daño:** Los peligros que pueden presentar estos materiales pueden ser **físicos** (incendios, explosiones, reacciones violentas) y/o **para la salud** (irritación, quemaduras, enfermedades) y/o **para el ambiente** (contaminación de aire, agua y suelo).
- ▶ **Protección:** Conocer los productos químicos con que se trabaja es la mejor forma de empezar para proteger la salud, los bienes y al ambiente.



**SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS**

# PELIGROS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

## Propiedades físicoquímicas:

- Explosivos
- Comburentes
- Inflamables
- Combustibles



## Efectos sobre la salud:

- Carcinogénicos
- Mutagénicos
- Teratogénicos
- Tóxicos para la reproducción



## Propiedades toxicológicas:

- Tóxicos
- Nocivos
- Corrosivos
- Irritantes
- Sensibilizantes

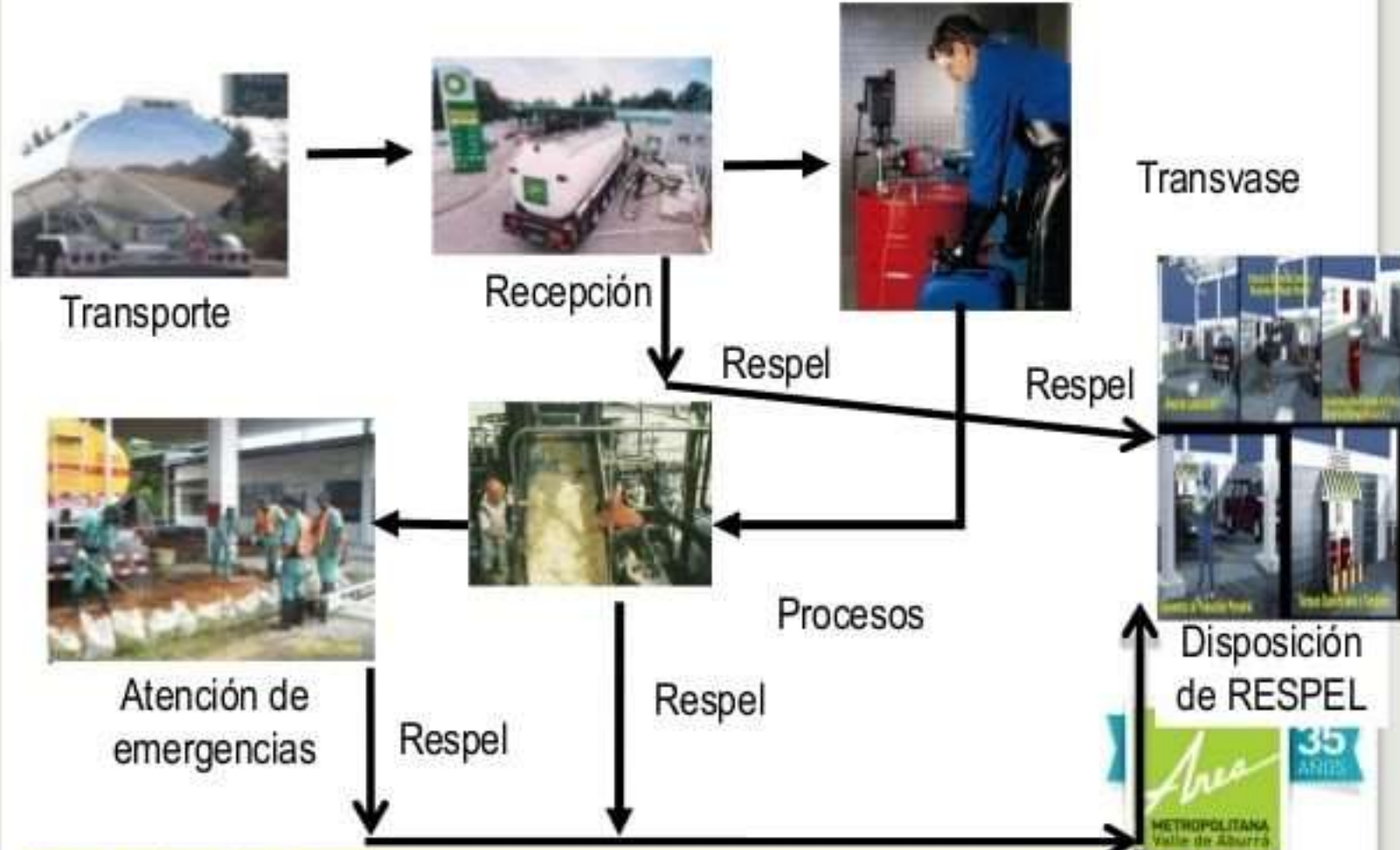


## Efectos sobre el medio ambiente:

- Peligrosos para el medio ambiente



# GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS





## ¿POR QUÉ IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS?

### OBJETIVOS – PROPÓSITOS

- ✓ Conocer las **características** de cada sustancia química.
- ✓ Identificar las **acciones preventivas y de atención** para eventos accidentales.
- ✓ Informar **cuáles son los elementos de protección personal adecuados** para manipulación de cada producto químico.
- ✓ Establecer condiciones específicas para la **manipulación y almacenamiento** del producto.
- ✓ Considerar **otro tipo de detalles sobre el transporte del producto y sobre su disposición final**.

### META

Prevenir, disminuir o controlar las afectaciones que pueden darse a la salud de los trabajadores y al ambiente en la utilización de las Sustancias Químicas.



## Ejemplos de 'áreas críticas'

- Lugares en los que se ve sustancias químicas derramadas en el suelo.
- Lugares en los que se ve nubes de polvo que se crean durante las operaciones de traslado o pesado.
- Tapas que no cierran herméticamente, de modo que el contenido queda expuesto al aire, la humedad, etc.
- Envases parcial o totalmente destapados, que podrían permitir el escape de emanaciones.



# ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



## **Cómo controlarlos.....**

**1. CONOCER (Información)**







**2. PREVENIR (Accidentes)**

**3. PLANEAR (Emergencias)**





## VÍAS DE ENTRADA AL ORGANISMO DE LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

<b>VÍA RESPIRATORIA</b> a través de la nariz y la boca, los pulmones, etc.		Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, etc.
<b>VÍA DIGESTIVA</b> a través de la boca, estómago, intestinos, etc.		Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar la posible ingestión de contaminantes disueltos en mucosidades del sistema respiratorio.
<b>VÍA PARENTERAL</b> a través de Las heridas, llagas, etc.		Es la vía de penetración del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.
<b>VÍA DÉRMICA A</b> través de la piel		Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.



## EFFECTOS A LA SALUD CAUSADOS POR LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

---



## EFECTO AGUDO

El término agudo significa *“un rápido comienzo y una corta duración”* y con referencia a los químicos, normalmente significa una corta exposición con un efecto inmediato (24 horas o menos). Una exposición aguda puede dar lugar a una enfermedad crónica.

Efectos agudos	Ejemplos de sustancias concretas
Quemaduras	amoníaco, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio
Irritación de ojos, nariz y garganta	hipoclorito de sodio (lejía), ácido acético, butoxietanol
Eczema e irritación de la piel	ácido peracético, butoxietanol, amoníaco
Nauseas, vómitos, mareos	butoxietanol, dietilendlicolmonobutyleter
Dolores de cabeza	amoníaco, metanol, etanol

## EFECTOS REVERSIBLES (TEMPORALES)

Un efecto que desaparece si la exposición a las sustancias química cesa.

### Ejemplo:

Dermatitis de contacto, dolores de cabeza, náuseas por exposición a disolventes son algunos ejemplos de efectos reversibles.



## EFECTO CRÓNICO

El término crónico significa *“un lento inicio y una larga duración”* y normalmente se refiere a una exposición repetida con un larga demora entre la primera exposición y la aparición de los efectos adversos sobre la salud.

Efectos crónicos	Ejemplos de sustancias concretas
Lesiones en piel (dermatitis, enrojecimiento, urticaria y sequedad)	hipoclorito de sodio (lejía), propanol
Lesiones en sistema nervioso central	amoníaco, tolueno, metanol, etanol
Lesiones en riñón: insuficiencia renal en casos graves.	butoxi-etanol, resorcinol
Lesiones en hígado: síntomas digestivos como pérdida de apetito, náuseas, mal sabor de boca	di-etilenglicolmonobutyleter, resorcinol, amoníaco
Lesiones en pulmones: dificultad respiratoria	ácido clorhídrico (sulfuman), formaldehído, peróxido de hidrógeno
Daños a la reproducción	tolueno, tricloroetileno, percloroetileno, ftalatos
Daños al sistema inmunológico	percloroetileno
Asma	glutaraldehído, formaldehído, cloraminas
Cáncer	tricloroetileno, formaldehído, estireno, naftaleno, paradiclorobenceno,



## EFECTOS IRREVERSIBLES (PERMANENTES)

Un efecto que genera un daño que perdura en el tiempo, incluso una vez haya cesado la exposición al químico que causa tal efecto.

### Ejemplo:

El cáncer causado por exposición a un químico es un ejemplo de efecto irreversible.




# PALABRA DE ADVERTENCIA


Peligro

Atención

Vocablo que indique la gravedad o el grado relativo del peligro que figura en la etiqueta para señalar al lector la existencia de un peligro potencial.

<b>2-METIL FLAMMALINE</b>	Identificación del producto (véase 1.4.10.5.2 d))
	<b>PALABRA DE ADVERTENCIA</b> (véase 1.4.10.5.2 a)) Indicación de peligro (véase 1.4.10.5.2 b))
Consejos de prudencia (véase 1.4.10.5.2 c))	
Información adicional cuando lo requiera, en su caso, la autoridad competente.	
Identificación del proveedor (véase 1.4.10.5.2 e))	

**“Peligro” o “Atención”**

Peligros físicos	Peligros para la salud	Peligros para el ambiente
 explosivo	 mortal/tóxico agudo por ingestión, contacto con la piel, inhalación.	<b>Peligros para el ambiente acuático</b>
 gas a presión	 corrosivo para la piel / lesiones oculares graves	 muy tóxico (peligro agudo)/ tóxico o muy tóxico (largo plazo)
 inflamable	 carcinógeno/ mutágeno/ sensibilizante respiratorio/ peligro por aspiración/ tóxico en órganos diana	<b>Peligros para la capa de ozono</b>
 comburente	 Nocivo por ingestión, contacto con piel, inhalación /irritante cutáneo, ocular o respiratorio/ sensibilizante cutáneo/ narcótico	 destruyen el ozono en la atmósfera superior (enumeradas en anexos del Protocolo de Montreal)
 corrosivo para metales		



# REGLAS BÁSICAS LABORATORIO

## REGLA N° 1

- ▶ Verificar qué sustancia o producto químico está utilizando.



- ▶ Lea la etiqueta o rótulo del envase.
- ▶ **NUNCA UTILIZAR SUSTANCIAS DESCONOCIDAS O SIN ROTULO.**



# REGLAS BÁSICAS LABORATORIO

---

## REGLA N° 2

- ▶ Tenga disponibles al personal las fichas de datos de seguridad de los productos químicos a utilizar.



- ▶ Lea la FDS.
- ▶ Reconozca el lugar donde permanece disponible la FDS

# REGLAS BÁSICAS LABORATORIO

## REGLA N° 4

- ▶ Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.



- ▶ Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.

# REGLAS BÁSICAS LABORATORIO

## REGLA N° 5

- ▶ No fumar, no comer y no beber en los recintos del laboratorio.



# REGLAS BÁSICAS LABORATORIO

## REGLA N° 6

- ▶ Utilizar de manera correcta y adecuada los elementos de protección personal.



- ▶ Emplear la protección adecuada para cada caso





# PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA LA MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

## AGENTES CORROSIVOS

- ▶ **Nunca tomar** las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello



- ▶ **Procedimiento Seguro:** Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.



# PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA LA MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

- ▶ Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).



- ▶ **Procedimiento Seguro:**

Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor o ignición, así se evitarán incendios y/o explosiones.



## **Plan de Respuesta a Emergencia:**

El Plan de Emergencias es el documento escrito que recoge el conjunto de medidas de prevención y protección previstas e implantadas, así como la secuencia de actuaciones a realizar ante la aparición de un siniestro.





## Generalidades del Plan de emergencias

Es el procedimiento de actuación a seguir en una empresa en caso de que se presenten situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria. En este procedimiento hay que analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

La finalidad de este documento es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia



## ¿Qué empresas deben hacer plan de emergencias?

Todas las empresas que dispongan de trabajadores por cuenta ajena tienen la obligación de analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas para hacerle frente, principalmente en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.



**¿Cuáles son las obligaciones del empresario en materia de emergencias?**

De acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, las obligaciones generales del empresario en materia de emergencias se pueden resumir en:



1. Analizar los riesgos y las posibles consecuencias que se pueden derivar.
2. Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.
3. Designar los trabajadores que pondrán en práctica estas medidas.
4. Formar a los trabajadores designados para poner en práctica las medidas que el empresario haya adoptado.
5. Facilitar el material adecuado. Establecer las relaciones necesarias con servicios externos (Bomberos, Protección Civil, atención sanitaria urgente ...).
6. Evaluar y verificar regularmente la eficacia del plan adoptado.

**GRACIAS**