

DIPLOMADO SALUD AMBIENTAL I

Gustavo Adolfo Gallego Castañeda

EJE 3

Pongamos en práctica

Introducción	3
Componentes de la salud ambiental.	4
Agua potable y saneamiento básico	5
Contaminantes del aire.	10
Calidad del aire interior	13
Seguridad química	14
Etiquetado y clasificación de productos químicos.	15
Bibliografía	20

A partir de la expedición de la Constitución Política de 1991, los ciudadanos cuentan con el derecho a gozar de un ambiente sano, en el cual el Estado tiene la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental. Esta obligación empieza a materializarse con la expedición de la Ley 99 de 1993, “por la cual crea el Sistema Nacional Ambiental – SINA y define las funciones del Ministerio de Ambiente, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos” (IDEAM, 2016); por lo cual es importante recordar que la salud ambiental investiga prácticas de apropiación, manipulación y explotación del ambiente y la relación con los efectos a la salud de las personas.

La salud ambiental está enfocada en el bienestar de las personas, comprende aspectos de calidad de vida, sociales y entornos, tiene en cuenta la salud como prioridad y se debe abordar de manera intersectorial. Sin embargo, lamentablemente aún se piensa que la salud ambiental es competencia solo del sector salud, cuando en realidad se trata de un asunto multidisciplinario que nos compete a todos ya que es un deber con la humanidad preservar los recursos naturales para mantener un equilibrio ecológico y garantizar el bienestar de la población. Es necesario que los entes competentes y la sociedad en general trabajen en conjunto para que las personas habiten y se desenvuelvan en entornos seguros y saludables.

La salud ambiental aborda varios componentes temáticos como agua y saneamiento básico, aire, seguridad química, cambio climático, alimentos, zoonosis, enfermedades transmitidas por vectores, habitabilidad, movilidad, entre otros.

En el presente módulo se realizará énfasis en los componentes de calidad del agua y saneamiento básico, aire y seguridad química con el fin de dar a conocer su importancia y de esta manera contribuir para minimizar los impactos generados en la salud por el deterioro del ambiente.

Componentes de la salud ambiental



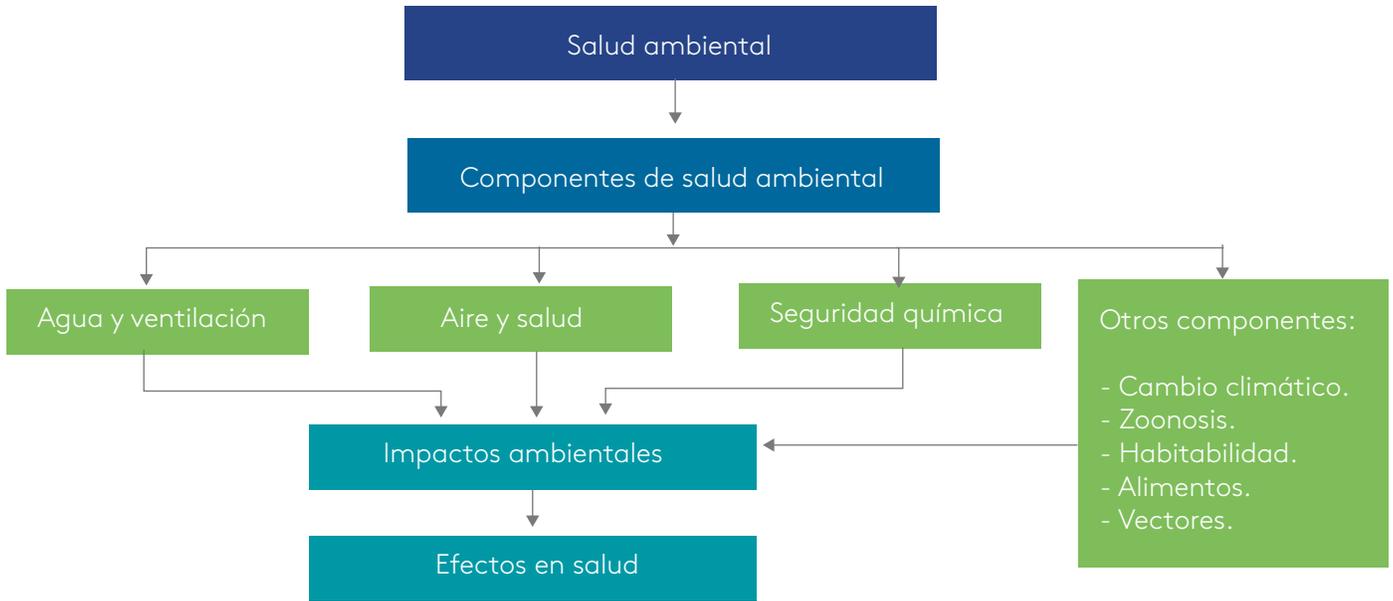


Figura 1. Componentes temáticos de la salud ambiental
Fuente: propia

Agua potable y saneamiento básico

Es importante tener en cuenta que la calidad del agua potable y el saneamiento básico, son determinantes fundamentales en la salud de la población, además impulsan el desarrollo económico de las regiones y mantienen condiciones saludables.

La disponibilidad de agua potable beneficia a toda la sociedad, por lo cual es importante que los gobiernos departamentales y municipales asignen recursos para ser invertidos para la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.



¡Recordemos que!

El agua es un recurso natural tan importante y esencial para la vida humana. Su conservación es significativa para el suministro de bebida, producción de alimentos y para el uso diario de hogar.

Lastimosamente, este recurso tan indispensable para la vida, presenta signos de escasez en algunas partes del mundo y algunas veces no es apta para el consumo humano. El agua tiene un valor intrínseco, debe incorporar factores como calidad, cantidad, accesibilidad y frecuencia.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el consumo de este líquido tan preciado, es un derecho universal que tienen las personas y un bien económico el cual se debe cuidar, proteger por las poblaciones y el Estado.

Colombia es uno de los países con mayor oferta hídrica en el mundo, no obstante, este recurso se ve afectado por problemas de calidad. El sector agropecuario, la minería, la industria, los residuos domésticos etc. generan cantidad de materia y sustancias que contaminan las fuentes hídricas, afectando a la población para su consumo y uso.

En el estudio nacional del agua realizado en el año 2014, el IDEAM concluye que el país cuenta con una utilidad hídrica promedio que equivale a 6 veces el promedio mundial y 3 veces el de América Latina; con reservas subterráneas de agua que triplican la oferta y distribuyen en el 74% del territorio nacional; sin embargo, se evidencia desigualdades en la distribución del agua en algunas zonas hidrográficas como: Caribe, Magdalena y Cauca, donde se localiza el 80% de la población nacional, y se estima que está solo el 21% de la oferta total de agua superficial. Las condiciones más delicadas del agua están asociadas a:

- Contaminación del agua.
- Vulnerabilidad al desabastecimiento.
- Vulnerabilidad frente a variabilidad climática.
- Condiciones de regulación.

En el país, estas condiciones están concentradas en 18 zonas hidrográficas en las áreas de Caribe, Cauca y Magdalena, abarcando 110 municipios con una población estimada de 17.500.000 habitantes.

La calidad del agua se puede ver afectada por cargas contaminantes como:

- Mercurio.
- Material biodegradable.

- Material no biodegradable.
- Metales pesados.
- Nutrientes.

El material orgánico biodegradable vertido a las fuentes hídricas en Colombia en el año 2012 fue 756.945 toneladas, mientras que la materia orgánica no biodegradable (sustancias químicas) fue 918.670 toneladas y en el caso del mercurio, 205 toneladas. 318 cabeceras municipales frecuentemente presentan problemas de desabastecimiento en épocas secas, lo que afecta aproximadamente a una población de 11.530.580 habitantes (IDEAM, Estudio nacional del agua, 2014).

Frente a toda esta problemática se deben emplear acciones intersectoriales de agua y saneamiento básico, que permitan el desarrollo integral del recurso natural y el saneamiento en diferentes territorios, buscando el bienestar de la población y la protección del ambiente, articulando **tecnologías alternativas** que involucren a la comunidad.



Tecnologías alternativas

Tecnologías orientadas hacia la potabilización y sistemas de suministro de agua para consumo humano, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Según el Instituto Nacional de Salud en el *Informe la calidad del agua para consumo humano y su asociación con la morbilidad en Colombia, 2008-2012*, en la zona rural del país, la principal fuente de agua es el río, o la quebrada, o el manantial o nacimiento.

Las acciones de vigilancia en la calidad del agua para el consumo humano, han permitido conocer la calidad del agua en varios territorios del país, identificando factores de riesgo. Esa actividad la realizan las

direcciones territoriales de salud con base en los lineamientos del Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Salud, y los resultados se reportan en el Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano-SIVICAP.

El Decreto 1575 de 2007, “por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano”, en su Artículo 12, define el riesgo de la calidad del agua para el consumo, como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades que se relacionan con el consumo de agua que no cumple con los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

La Resolución 2115 de 2007, señala las características, los instrumentos básicos y las frecuencias del sistema de control y vigilancia de la calidad del agua para el consumo humano. En el Artículo 15° muestra la clasificación del nivel de riesgo y los rangos del IRCA.

Calcificación del IRCA	Nivel de riesgo
0% - 5%	Sin riesgo - agua apta para consumo humano
5.1% - 14%	El nivel de riesgo es bajo
14.1%- 35%	El nivel de riesgo es medio
35.1% - 80%	El nivel de riesgo es alto
80.1% - 100%	El nivel de riesgo es inviable sanitariamente

Tabla 1. Niveles de riesgo según el IRCA
Fuente: propia

El Ministerio de Salud en su *Informe nacional de calidad del agua 2015* advierte que las autoridades sanitarias, realizaron la vigilancia sobre la calidad del agua en 29 departamentos del país y en la ciudad de Bogotá, faltando datos de los departamentos del Guaviare, Choco y Amazonas por dificultades de tipo político, administrativas y de telecomunicaciones presentes en estas zonas, obteniendo los siguientes resultados como los muestra el mapa.

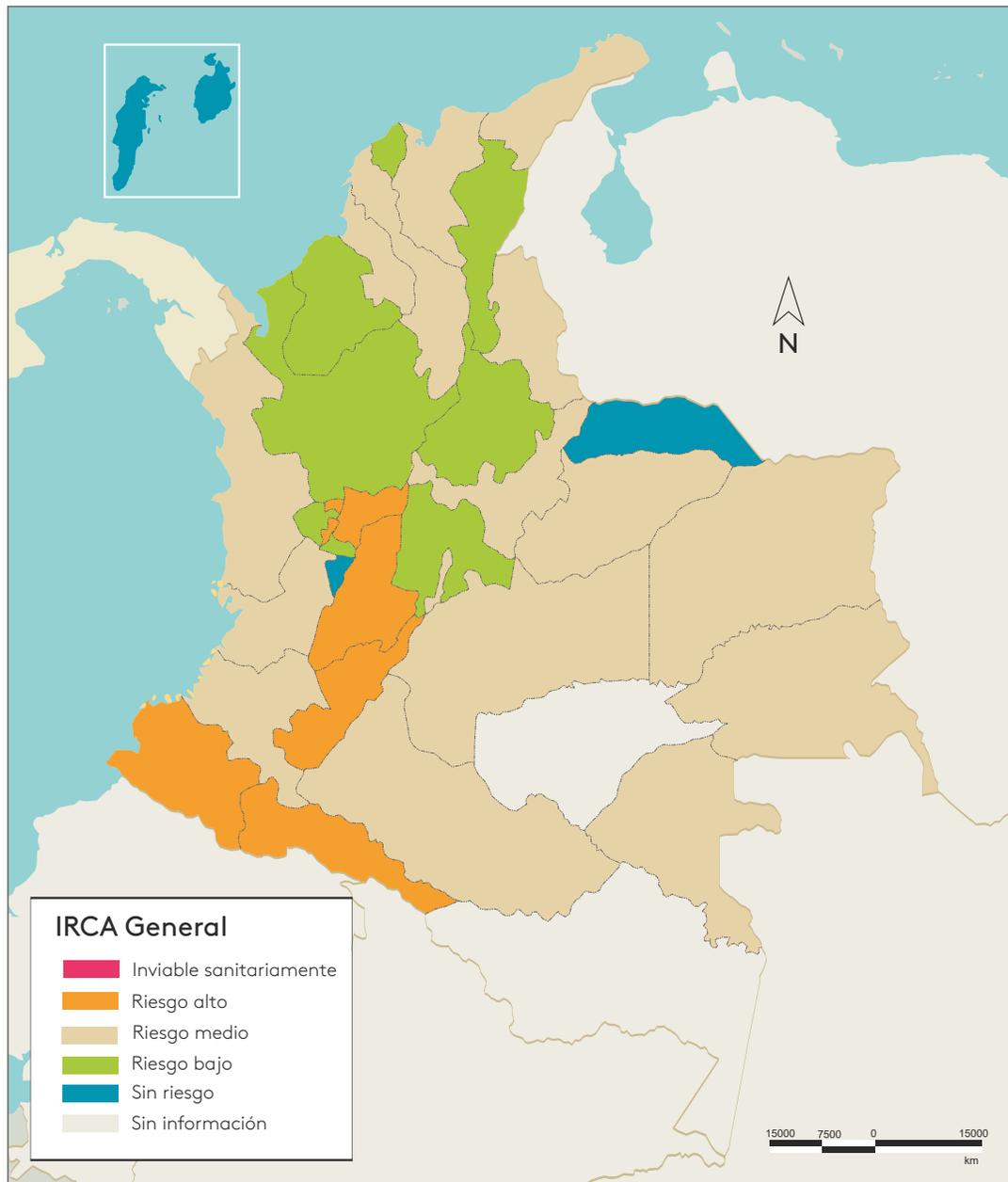


Figura 2. Niveles de riesgo por departamentales en Colombia 2015
Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social

Como se puede evidenciar en el mapa, el 10% de los departamentos (3) estuvieron sin riesgo, el 26,6% (7 departamentos y Bogotá) en riesgo bajo, 46,7%, (14 departamentos) en riesgo medio, y 16,7% (5 departamentos) en nivel de riesgo alto, no se clasificaron territorios con IRCA en nivel inviable.

Es evidente que el agua es un recurso fundamental para la calidad de vida de la población, por lo cual es importante contribuir a su preservación, desarrollando prácticas que contribuyan a la disminución de contaminantes y un uso adecuado de la misma.



Lectura recomendada

Realice la lectura disponible en la página principal del eje:

ABECÉ del agua y saneamiento básico

Ministerio de Salud y Protección Social

Normatividad

A continuación, se presentan algunas normas relacionadas con agua:

NORMATIVIDAD
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2010-2022
Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1071 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural
Decreto 1077 de 2015, Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y territorio
CONPES 3810 del 2014 - política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural
Ley 715 de 2001, Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias
Decreto 3518 de 2006 por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones
Decreto 2323 de 2006, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9ª de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones
Decreto 1575 de 2007, Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Resolución 82 de 2009, Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano
Resolución 811 de 2008, Por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras
Resolución 1619 de 2015, Por la cual se establece el Sistema de Gestión de la Red Nacional de Laboratorios en los ejes estratégicos de Vigilancia en Salud Pública y de Gestión de Calidad.
Resolución 1615 de 2015, Por la cual se autorizan laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano
Decreto 1898 de 2016, Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales"

Tabla 2.
Fuente: propia

Aire y salud

La **contaminación atmosférica** en Colombia es un problema de gran preocupación porque origina impactos tanto en salud como el ambiente, además, este factor es un generador de costos sociales después de la contaminación de agua.

El aire cumple una función **ecosistémica** de gran importancia para los seres vivos al aportar diversas sustancias necesarias para el desarrollo de los procesos biológicos de fotosíntesis y respiración. La proporción de los gases que lo componen se mantiene gracias al desarrollo de procesos cíclicos regenerativos, llevados a cabo entre los factores **bióticos** y **abióticos** que componen al ambiente. Si bien, hay una regeneración constante de gases en la atmósfera, lo cual hace pensar que el aire es un recurso inagotable, el desarrollo de diversas actividades humanas, altera su composición y afecta su calidad.

Contaminantes del aire

- Contaminantes como gases que se emiten a la **atmósfera** por fuentes de emisión como por ejemplo la mayoría de **hidrocarburos**, óxidos de azufre, monóxido, dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno.
- Otros contaminantes como resultado de las reacciones emitidas y sustancias químicas que hay en el aire como por ejemplo sales de nitrato (NO_3), ácido sulfúrico, monóxido de azufre (SO) y ácido nítrico.

Los óxidos de nitrógeno y azufre, tienen reacciones con el vapor de agua que se encuentra en la atmósfera y esto genera lo que se conoce como lluvia ácida.



Contaminación atmosférica

Presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad que implique molestias o riesgo para la salud de las personas y los demás seres vivos.

Ecosistémica

Perteneciente o relativo a un ecosistema.

Factores bióticos

Los factores bióticos son todos los organismos que tienen vida.

Factores abióticos

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos.

Atmósfera

Capa gaseosa que envuelve un astro; especialmente, la que rodea la Tierra.

Hidrocarburos

Son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

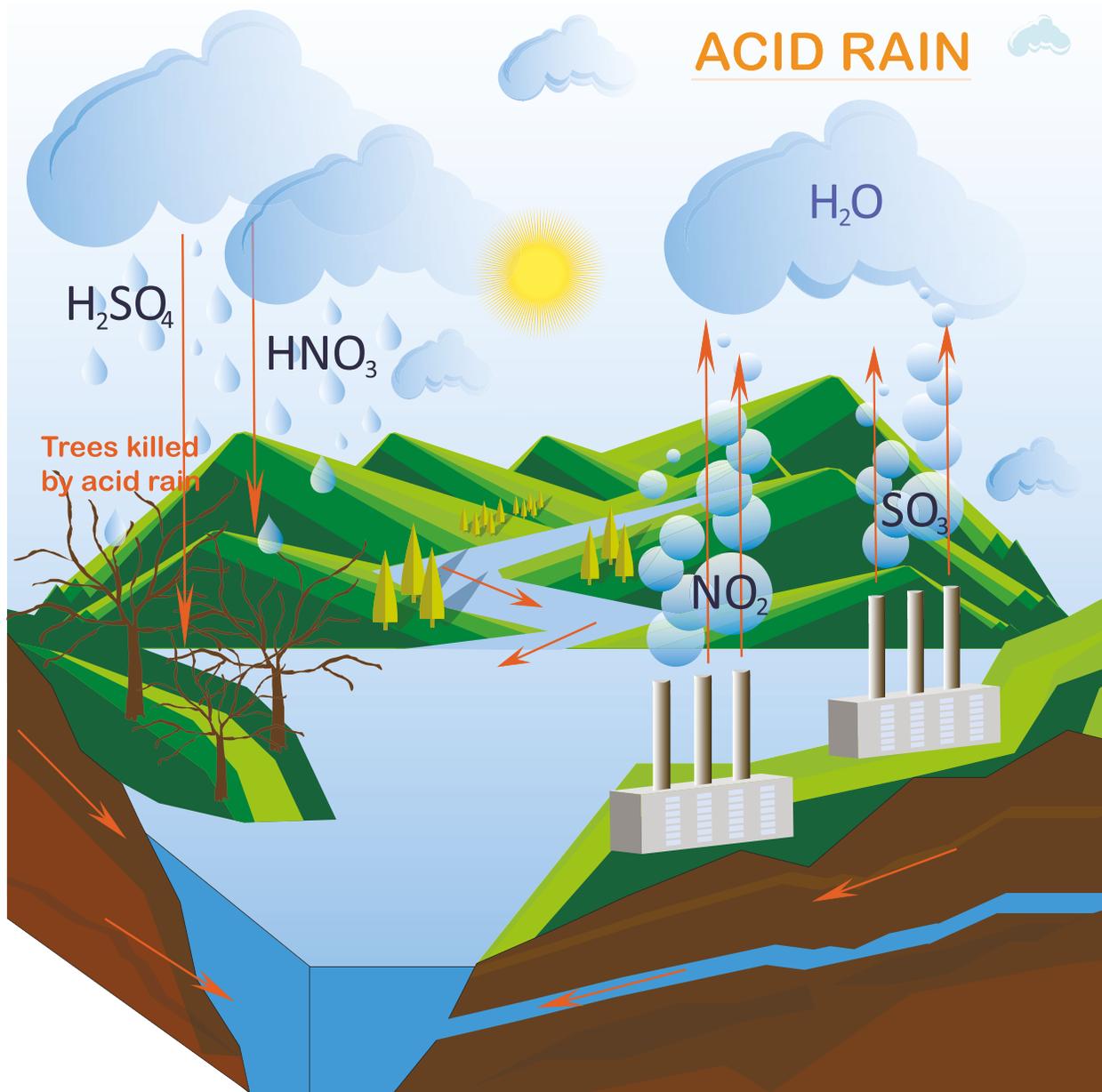


Figura 3. Lluvia ácida
Fuente: Shutterstock/627564836

La lluvia ácida es el resultado de la contaminación que dejan las industrias, el sector agrícola y las personas en sus funciones diarias. Cuando cualquier tipo de combustible se quema, diferentes productos químicos se liberan al aire. El humo de las fábricas, el que genera un automóvil o proveniente de un incendio, poseen una cantidad de gases perjudiciales para el ambiente.

Fábricas, maquinarias, centrales eléctricas y carros, son generadores de contaminación en el ambiente a causa de la quema de combustibles, con gases que suben a la

atmósfera y reaccionan con la humedad del aire, transformándose en ácido sulfúrico, clorhídrico y nítrico. Estos ácidos se sitúan en el aire y cuando llueve liberan partículas de ácido, lo que se conoce como lluvia ácida.

La lluvia ácida genera cantidad de efectos nocivos al ambiente, al aumentar la acidez de las aguas de los ríos y lagos, originando cambios en la vida acuática y en la vegetación. También aumenta la **acidez de los suelos** cambiando sus composiciones y filtrando metales dañinos a la plantas.



Acidez de los suelos

La acidez de los suelos limita el crecimiento de las plantas debido a una combinación de factores que incluyen la toxicidad de aluminio, manganeso e hidrógeno, y la deficiencia de nutrientes esenciales.



Reflexionemos

¿Cómo podemos combatir la lluvia ácida?

- Reduciendo la quema de combustibles e implementando nuevas alternativas que no dañen el ambiente.
- Creando proyectos que reduzcan los impactos ambientales desde los gobiernos.
- Avanzando en temas que eliminen **sustancias químicas** peligrosas en automóviles.
- Buscando alternativas de **energía renovable** y cambiándolas por las existentes.
- Mejorando el transporte público y disminuir costos.
- Ahorrando energía y concientizando a las personas en temas de costo y ahorro.



Sustancias químicas

Pueden producir daño a la salud de las personas o al medio ambiente, por sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas

Energía renovable

Energía que utiliza los recursos inagotables de la naturaleza, como la biomasa

El aporte es muy significativo, si cada persona modifica el comportamiento cotidiano, aplica nuevas formas de convivencia para preservar el ambiente e implementa proyectos que minimicen los impactos creando nuevas alternativas saludables para las personas.

Calidad del aire interior

El aire interior es el que se respira en espacios limitados como los ambientes interiores (casas, escuelas, edificios y hospitales etc.). La mala calidad del aire puede ocasionar problemas de salud como infecciones respiratorias, EPOC, entre otras, producidas por:



Figura 4.
Fuente: propia

Recuerde que la contaminación del aire puede ocasionar graves problemas a la salud y el ambiente, por lo cual es importante el control de las actividades que producen emisiones contaminantes. En cuanto a calidad de aire la norma más reciente es la Resolución 2254 de 2017.



Instrucción

En este punto, lo invitamos a la página principal del eje para realizar las actividades:



ABECÉ del aire y la salud

Ministerio de Salud y Protección Social

- Control de lectura.

Seguridad química

Los productos o sustancias químicas generan un gran impacto en el ambiente, causando efectos negativos como el cambio climático, la afectación de la naturaleza y la contaminación del agua. Cuando se tiene un buen manejo de los productos químicos y sus procesos de seguridad y eliminación, se está garantizando un ambiente saludable para las demás generaciones.

Algunas sustancias químicas cuando se les brinda el adecuado manejo, pueden ayudar al bienestar de salud y a la calidad de vida de las personas; pero cuando no se les brinda los procesos y procedimientos respectivos, pueden incidir de manera negativa en la salud y el ambiente.

¿Cómo afectan las sustancias químicas el ambiente y la salud?



Figura 5.
Fuente: propia

La manipulación de sustancias químicas implica conocer a fondo con qué se está trabajando, y la responsabilidad que se debe tener mientras se realiza dicho proceso; debido a que se trabaja con productos con características peligrosas y que pueden afectar la salud de las personas y el ambiente. En el sector industrial se centra la mayor capacidad del manejo de sustancias.

Etiquetado y clasificación de productos químicos

Los elementos de comunicación y clasificación del Sistema Globalmente Armonizado – SGA tienen como función principal asegurar el uso adecuado de los productos químicos como identificación de los peligros según su clasificación.

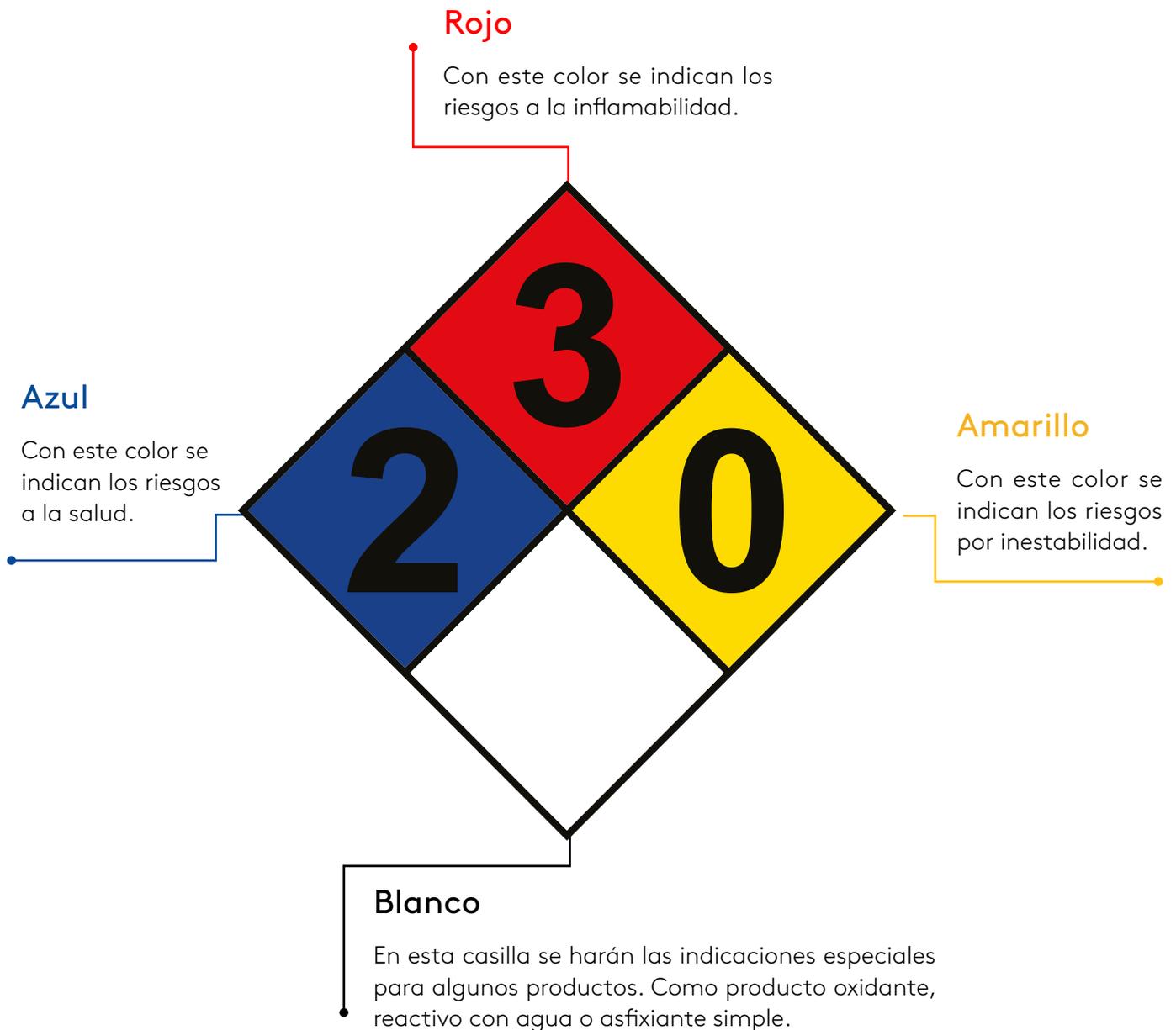


Figura 6. Clasificación de productos químicos según la norma
Fuente: Shutterstock/1101973928

Esta comunicación del SGA, refleja el diseño de los elementos y necesidades del público a impactar, como trabajadores y consumidores finales. El objetivo principal es minimizar los riesgos de las personas que supervisan y usan estos productos químicos, creando controles y recomendaciones como un sistema general del riesgo para comunicar y clasificar según su grado de peligrosidad.

Etiquetado de sustancias químicas

Hay que tener en cuenta dos instrumentos básicos para la comunicación del riesgo de un producto:

- **Etiqueta:** obligatoriamente todos los productos químicos peligrosos deben llevarla visible como primera fuente de información para el usuario que le permite identificar el tipo de producto y sus respectivos riesgos.

- **Ficha de seguridad:** permite brindar una información más detallada a comparación de la etiqueta, según la normativa de vigencia, el comercializador de la sustancia, ya se trate de fabricante, importador o distribuidor. Es gratuita y obligatoria en la entrega del producto.

La clasificación y etiquetado de los productos químicos, fue una de las áreas del programa respaldado por las Naciones Unidas con el objetivo de aunar esfuerzos internacionales para la gestión adecuada de los productos químicos desde el contexto ambiental. Se optó por un enfoque internacional armonizado para la clasificación y etiquetado porque aportaría bases para los países que elaboraren programas para garantizar un adecuado manejo de los productos químicos en condiciones de seguridad.

La vida útil de una sustancia química, pasa por etapas denominadas ciclo de vida, así:



Figura 7. Etapas de vida útil de una sustancia química
Fuente: propia

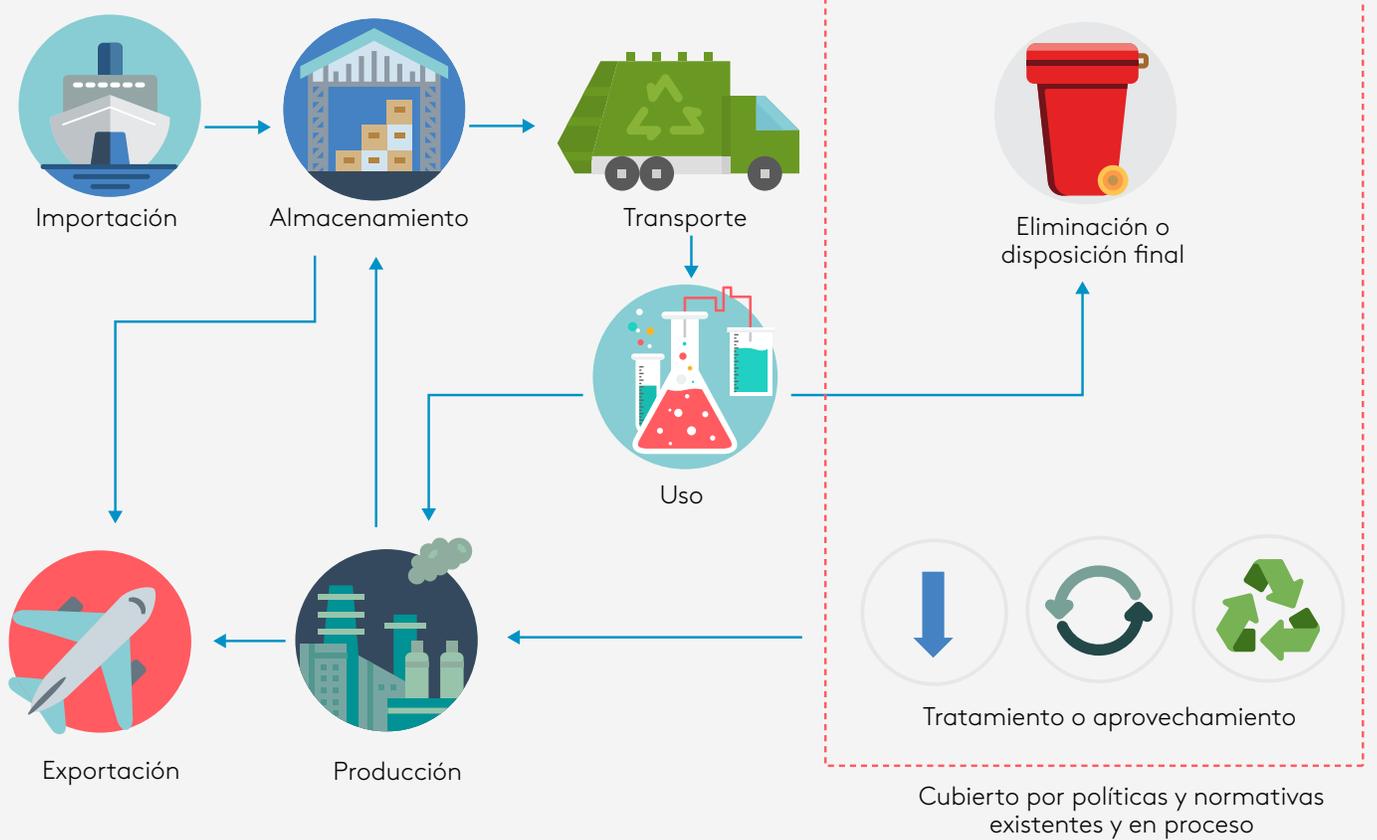


Figura 8. Ciclo de vida de las sustancias químicas
Fuente: Departamento de Planeación Nacional

En el mundo existen más de 115 millones de sustancias químicas disponibles para la comercialización, donde el 1% de estas sustancias están reguladas o inventariadas, de 100 mil sustancias químicas, el 75% no dispone de datos sobre los efectos en seres vivos, y el 25% presenta datos limitados. Además, anualmente aparecen 500 mil nuevas sustancias químicas aproximadamente, las cuales tienen debilidades en la información (DNP, Conpes 3868, 2016).

Tenga en cuenta que las exposiciones a sustancias químicas pueden originar daños temporales o permanentes en la salud, por lo cual debemos conocer su manejo adecuado y tener las precauciones necesarias para evitar sus efectos adversos.



Instrucción

Para ampliar información, realice las siguientes actividades en la página principal del eje:

- Lectura complementaria:

ABECÉ de las sustancias y productos químicos, residuos peligrosos

Ministerio de Salud y Protección Social

- Memonota.

Normatividad

A continuación, se relaciona algunos datos de normatividad relacionada con sustancias químicas:

NORMATIVIDAD
Ley 55 de 1993 la cual aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo"
Ley 9 del 79 por la cual se dictan medidas sanitarias
Decreto 1843 de 1991 el cual reglamenta el uso y manejo de plaguicidas
Resolución 2400 de 1979 por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, entre otras.
Resolución 0631 de 2015 Norma de Vertimientos Puntuales a Cuerpos de Aguas Superficiales y a los Sistemas de Alcantarillado Público expedida por el Ministerio de Ambiente
CONPES 3868 de 2016, Política de gestión del riesgo asociado al uso de sustancias químicas

Tabla 3.
Fuente: propia



Instrucción

Finalmente, consulte en la página principal del eje las actividades:

- Revise el video:



Colombia: la historia de una contaminación

https://www.youtube.com/watch?v=6S_wVMcZqY0

- Realice la actividad de emparejamiento.

DNP. (2016). Conpes 3868. Bogotá.

IDEAM. (2014). *Estudio nacional del agua*. Bogotá.

IDEAM. (2016). *Informe del estado Calidad del aire*. Bogotá.

MSPS, M. d. (2015). *Informe Nacional de Calidad del Agua*. Bogotá.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *ABECÉ del agua y saneamiento básico*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-agua.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *ABECÉ de aire y salud*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-aire.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *ABECÉ de las sustancias y productos químicos, residuos peligrosos*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-quimicos.pdf>