

DIPLOMADO SALUD AMBIENTAL I

Gustavo Adolfo Gallego Castañeda

EJE 2

Analicemos la situación



Introducción	3
Carga de enfermedad por factores ambientales	4
Bibliografía	18

ÍNDICE

¿Qué es la carga de enfermedad por factores ambientales y cómo nos afecta?

Se estima que los factores ambientales son los causantes de alrededor de la cuarta parte de la carga mundial de morbilidad y, concretamente, más de un tercio de la carga de morbilidad infantil; es así, que la carga de enfermedad atribuida a factores ambientales, representa a nivel global el 24% de la morbilidad y aproximadamente el 23% de la mortalidad prematura por todas las defunciones y es más elevada en países en desarrollo (PRÜSS-ÜSTÜN, 2006). Para Colombia, la carga de enfermedad atribuida a factores ambientales representa el 16% (OMS, 2009).

Estamos expuestos a factores de riesgo ambiental en el hogar, el trabajo y la comunidad a través de: la contaminación del aire, servicios inadecuados de agua potable, saneamiento e higiene, productos químicos y biológicos, radiaciones, ruido, riesgos laborales, cambio climático, entre otros; que se concentran principalmente en enfermedades como la diarrea, las infecciones de las vías respiratorias, distintos tipos de lesiones accidentales y las enfermedades transmitidas por vectores.

En este módulo vamos a estudiar la carga de enfermedad por factores ambientales, además de analizar algunos factores determinantes que afectan la salud y las principales causas de enfermedad relacionadas a condiciones del ambiente. También se considerara datos importantes de eventos en salud pública relacionados con salud ambiental que afectan a la población colombiana y algunos territorios con mayor **prevalencia**.



Prevalencia

Proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento, o período de tiempo determinado.

Carga de enfermedad por factores ambientales



La carga de la enfermedad está definida como un conjunto de estimaciones de morbilidad y mortalidad en las poblaciones, que permite medir de manera comparativa la pérdida del estado salud debido a distintas patologías, lesiones y factores de riesgo, según variables de persona, tiempo y lugar, las estimaciones se pueden generar desde el análisis de las fuentes de información disponibles y la corrección de los errores



Factores de riesgo

Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

de los datos, generando información para que los gobernantes puedan elaborar programas, proyectos o estrategias de salud que mejoren las políticas relacionadas (INS, 2017).



Visitar página

Para revisar algunos datos acerca de la enfermedad ambiental, consulte el artículo en línea [La carga de enfermedad ambiental.](#)

Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que la carga de enfermedad atribuida a riesgos ambientales representa a nivel global el 23% de la mortalidad; es decir, aproximadamente unos 12,6 millones de muertes al año, donde las regiones con mayor proporción de mortalidad son Asia sudoccidental, Pacífico occidental y África.



Figura 1. Impacto del ambiente en la salud
Fuente: Organización Mundial de la Salud

8,2 millones de las muertes relacionadas con el ambiente se deben a las enfermedades no transmisibles como los accidentes cerebrovasculares, los cánceres y las neuropatías crónicas que constituyen actualmente casi dos terceras partes del total de muertes debidas a la insalubridad del medio ambiente (OMS, www.who.int/es, 2016).

NO.	CAUSAS DE MUERTES	NO. DE MUERTES
1	Accidentes cerebro vasculares	2,5 millones
2	Cardiopatía isquémica	2,3 millones
3	Lesiones no intencionales	1,7 millones
4	Cáncer	1,7 millones
5	Enfermedades respiratorias crónicas	1,4 millones
6	Enfermedades diarreicas	846.000
7	Infecciones respiratorias	567.000
8	Afecciones neonatales	270.000
9	Paludismo	259.000
10	Lesiones intencionales	246.000

Tabla 1. Principales causas de muerte relacionadas con el medio ambiente

Fuente: propia

Las enfermedades diarreicas, las infecciones respiratorias y el paludismo impactan un gran porcentaje la morbilidad atribuible al ambiente, y son unas de las más letales en la primera infancia.

Según la Organización Mundial de la Salud, la carga de enfermedad atribuida a factores ambientales para Colombia representa el 16% (OMS, 2009). Entre las principales causas de mortalidad relacionadas con el ambiente están: las enfermedades isquémicas del corazón, lesiones por accidentes, enfermedades de las vías respiratorias bajas, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica - EPOC, entre otras.

Existen unos factores determinantes que afectan calidad de vida y que influyen en

la vulnerabilidad social y ambiental. Los **determinantes sociales** de la salud explican la mayor parte de las inequidades sanitarias, las diferencias injustas y evitables.



Determinantes sociales

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud.

Los determinantes estructurales están relacionados con la posición socioeconómica, la estructura social y la clase social. Incluye las relaciones de género y de etnia. Están influidos por un contexto sociopolítico, cuyos elementos centrales son el tipo de gobierno, las políticas macroeconómicas, sociales y públicas, así como la cultura y los valores sociales (OMS, Comisión sobre determinantes sociales de la salud, 2010).

Los determinantes intermedios incluyen elementos categorizados en circunstancias materiales como condiciones de vida y de trabajo, disponibilidad de alimentos, comportamientos, factores biológicos y factores psicosociales; y los determinantes proximales están asociados a variables del nivel individual como los estilos de vida, las preferencias y el comportamiento de cada persona, por ejemplo, el alcohol, el tabaco, el consumo de frutas y verduras, etc.

Vale la pena resaltar algunos datos importantes factores determinantes sociales y ambientales en nuestro País como:

- Hacinamiento: a 2014: 14% de población vive en tugurios. 50% en ciudades pequeñas y 20%, en ciudades intermedias (ONU, 2015).
- Pobreza: en zonas rurales: 1 de cada 2 colombianos es pobre, en zonas Urbanas: 1 de cada 4 es pobre. (PNUD), a 2016: 28,0% tasa pobreza monetaria, 8,5 % pobreza extrema, 17,8 % pobreza multidimensional (DANE, 2016).
- Hambre y desnutrición: 2014-2016: 8.8 % de población está subalimentada. En 1990-1992: 14,6%. A 2016: cerca de 4,5 millones de colombianos padecen hambre (FAO), a 2016 24% de niños que reciben asistencia alimentaria sufren de desnutrición crónica (PMA, 2016).
- En 2016 el servicio de acueducto tenía una cobertura de 60,1% de todos los hogares en zona rural, en contraste la cobertura de cabeceras fue de 97,5% (DANE, Encuesta Nacional de Calidad de Vida, 2016).
- En 2014, se estiman 5,9 millones de colombianos desplazados internos (aprox. 60% son mujeres y niños) (PMA, 2014).
- El servicio de alcantarillado en el año 2016 alcanzó el 77,5% de los hogares del país. En las cabeceras la cobertura de este servicio fue 93,6% y 17,3% para la zona rural (DANE, Encuesta Nacional de Calidad de Vida, 2016).
- En el 2013, los 1.102 municipios del país dispusieron 25.054 toneladas diarias de residuos en 400 sitios de disposición final, de estos, el 75,2% dispuso en rellenos sanitarios, el 12,1% en botaderos a cielo abierto, un 5,3 % en celdas transitorias, 4,2% en plantas integrales, el 1,2% aún realiza disposición de residuos a cuerpos de agua y el 0,1% quema sus residuos (SSPD, 2014).
- Cambios en uso del suelo, pérdida bosques naturales (1990: 56.5% 2010: 51.4%). Ampliación frontera agrícola, minería, cultivos de uso ilícitos, extracción maderas tropicales.
- Disminución, pérdida o degradación servicios eco-sistémicos (regulación hídrica, estabilidad de suelos, biodiversidad) (PNUD, 2014).
- Incremento de la contaminación de recursos naturales (actividad minera, combustibles fósiles, industrialización).
- Acelerada transición urbano - rural, a 2016: 48.747.632 habitantes, cerca del 74% habita en zonas urbanas. (DANE, 2016).

Variable	2015	2016
Barreras de acceso a servicios de salud	6,5	4,4
Bajo logro en educativo	48,2	46,4
Sin aseguramiento	11,2	9,6
Hacinamiento	10,6	9,5
Trabajo informal	74,5	73,6
Abandono escolar	29,5	28,6
Trabajo infantil	3,2	2,6
Analfabetismo	10,2	9,7
Eliminación de excretas no apropiada	10,1	9,6
Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	9,1	8,7
Inasistencia escolar	3,0	2,9
Inadecuado material de pisos	4,6	4,5
Sin acceso a agua potable	9,8	9,8
Inadecuado material de paredes exteriores	1,7	1,9
Desempleo de largas temporadas	10,2	10,8

Tabla 2. Porcentaje de hogares que enfrentan privación por variable total nacional
Fuente: DANE

Al analizar estos datos podemos ver cómo entre los años 2015 y 2016 la disminución más alta en las privaciones por hogar se encuentran en los indicadores relacionados con las barreras del acceso a servicios de salud, que tuvo una disminución de 2,1%, pasando de 6,5% a 4,4%, y bajo logro educativo que disminuyó 1,8% pasando de 48,2% a 46,4%.



Instrucción

Para comprender con mayor facilidad lo relacionado con la carga ambiental de la enfermedad, consulte la animación en la página principal del eje.

Como podemos ver todos estos factores determinantes afectan la salud de la población y están relacionados directa o indirectamente con algunos eventos de interés en salud ambiental de carácter transmisible y no transmisible como son: las Enfermedades Diarreicas Agudas – EDA, las Enfermedades Transmitidas por Alimentos – ETA y las **Infecciones Respiratorias Agudas – IRA**, las intoxicaciones por sustancias químicas, entre otros que vale la pena analizar en diferentes contextos geográficos y sociales a nivel global, nacional y local.



Glosario

Infecciones Respiratorias Agudas – IRA

Enfermedad infecciosa causada por diversos microorganismos que afectan el aparato respiratorio alto y bajo.

En el caso de la EDA está relacionada en gran porcentaje con factores de riesgo ambiental como el uso de agua no apta para consumo y las condiciones inadecuadas de saneamiento básico e higiene. La diarrea es la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años a nivel mundial y ocasionan la muerte de 525 000 niños cada año, los niños malnutridos o inmunodeprimidos son los que presentan mayor riesgo de enfermedades diarreicas potencialmente mortales (OMS, 2017).

En Colombia entre los años 2009 a 2015, del total de niños menores de cinco años hospitalizados, aproximadamente el 5,93% y el 7,25% fueron diagnosticados con EDA

(MSPS, 2016), donde el 70% de la mortalidad por EDA se concentra en el 50% de la población con menor acceso a fuentes de agua potable y mayores necesidades básicas insatisfechas (MSPS, 2014).

Para el caso de la enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años, en la semana epidemiológica 52 de 2017 se ingresaron al Sistema de Salud Pública - SIVIGILA, 116 casos probables de muerte por territorio observando incremento en los casos en comparación con los 2013 a 2016 en algunos Departamentos (INS, 2017).



Sistema de Salud Pública - SIVIGILA

Este sistema tiene como responsabilidad el proceso de observación y análisis objetivo, sistemático y constante de los eventos en salud.

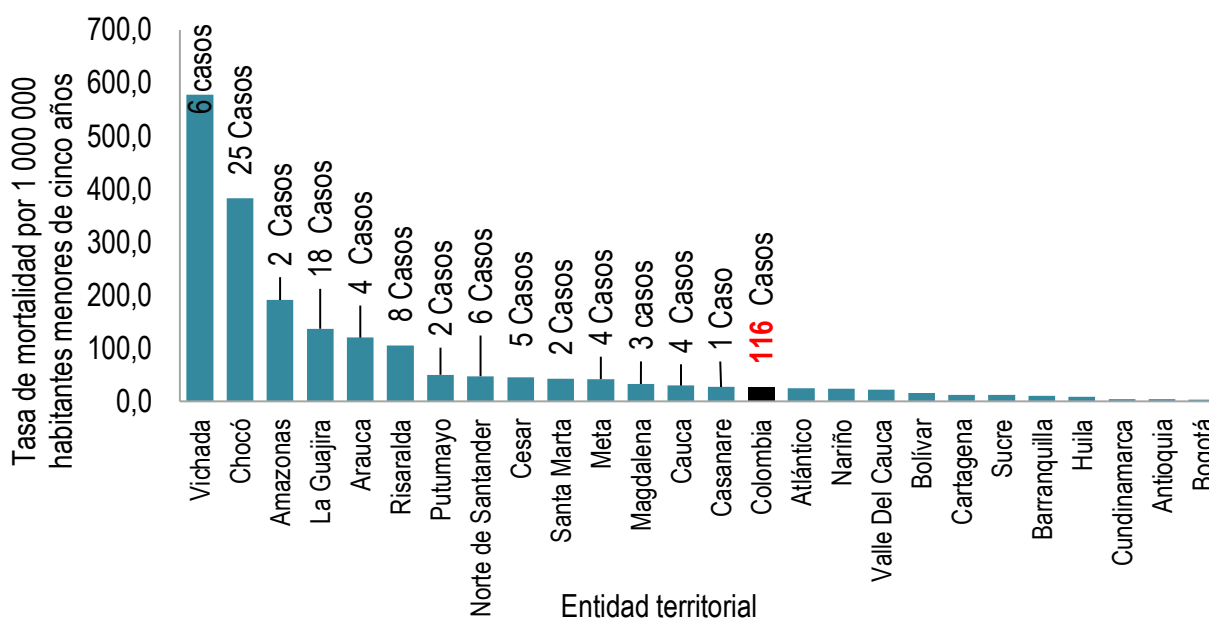


Figura 2. Tasa de mortalidad por EDA en menores de cinco años por territorio de residencia Fuente: Instituto Nacional de Salud

La tasa de mortalidad por enfermedad diarreica aguda en el país fue de 26,7 casos por 1.000.000 de menores de cinco años; donde algunos departamentos registran una tasa de mortalidad mayor a la nacional, que se pueden relacionar con diferentes determinantes, como la ubicación, etnias, y nivel de escolaridad.



Instrucción

Para entender mejor esta parte, los invito a revisar el podcast en la página principal del eje.

En cuanto a las **Enfermedades Transmitidas por Alimentos – ETA**, los alimentos involucrados con mayor periodicidad en las epidemias y casos, son los de origen animal. En el 48% de las epidemias ocurridas entre 1973 y 1987 en los Estados Unidos, se identificó que los productos involucrados fueron (OMS, 2016):

- Huevos.
- Pescados.
- Carne porcina.
- Carne bovina.
- Carne de aves.
- Moluscos.
- Crustáceos.
- Productos lácteos.



Enfermedades Transmitidas por Alimentos – ETA

Enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos conteniendo microorganismos patógenos vivos, como Salmonella y Shigella, entre otros,

La expresión más común en la ETA es la presencia de síntomas gastrointestinales, pero pueden aparecer síntomas neurológicos, ginecológicos, inmunológicos y de otro tipo. Estas enfermedades han ido aumentando en todo el mundo porque la contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso productivo ya por la contaminación del agua, la tierra o el aire (WHO, Enfermedades de transmisión alimentaria, 2015).

En Colombia en período epidemiológico trece del 2015, se notificaron al Sivigila 10.243 casos de ETA, involucrados en 858 brotes. Del total de casos notificados a semana epidemiológica 52 del 2015, los grupos de edad que presentaron mayor proporción fueron los grupos de 10 a 14 años (15,40 %), el de 5 a 9 años (15,36 %) y el de 20 a 24 años (9,44 %); el 52,9 % de los casos fueron hombres. De las 36 entidades territoriales el 86,1% notificó brotes de forma colectiva al Sivigila; las que mayor número de brotes presentaron fueron Bogotá (13,6 %), Atlántico (10,3 %) y Valle del Cauca (8,4 %) (INS, Informe final del evento enfermedades transmitidas por alimentos, 2015),



Brote

Incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento.

En lo que respecta a las infecciones respiratorias, están asociadas a la contaminación del aire exterior e interior causados en su gran mayoría con la utilización



Biomasa

Materia orgánica que puede ser utilizada como fuente energética (carbón, leña).

de **biomasa** en las viviendas y probablemente con la exposición al humo del cigarrillo (PRÜSS-ÜSTÜN, 2006).



Lectura recomendada

Realice la lectura disponible en la página principal del eje:

Enfermedad y síntomas respiratorios en niños de cinco municipios carboníferos del Cesar, Colombia

Quiroz-Arcenales, L., Hernández-Flórez, L. J., Agudelo Calderón, C. A., Medina, K., Robledo-Martínez, R., & Osorio-García, S. D.

A nivel nacional se considera a la IRA en la primera infancia como un evento asociado a la contaminación del aire por partículas inhalables menores a 10 y 2,5 micras de diámetro (PM10 y PM2.5). Adicionalmente, las IRA de vías bajas en menores de 5 años, en mujeres la enfermedad pulmonar obstructiva crónica - EPOC y el cáncer de pulmón por la exposición a humo de carbón se relacionan con determinantes sociales y económicos desfavorables que aumentan la vulnerabilidad.

La mortalidad nacional es de 10,7 por cada 100.000 menores de cinco años; donde algunos departamentos presentan la mayor mortalidad (INS, 2017)

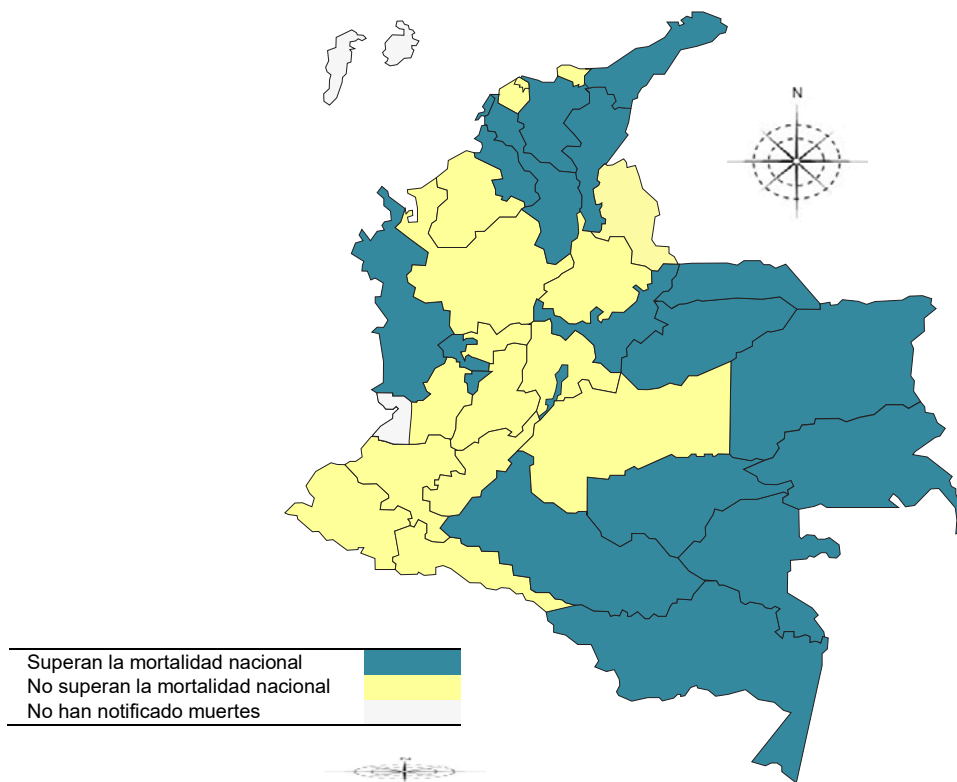


Figura 3. Mortalidad por IRA en menores de cinco años, 2017
Fuente: Instituto Nacional de Salud (2017)

Los factores determinantes relacionados con la mortalidad por IRA en los niños menores de 5 años en el País son: antecedente de desnutrición, vacunación incompleta para la edad y condiciones de hacinamiento principalmente.



Lectura recomendada

Realice la lectura disponible en la página principal del eje:

Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños. Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente

Gavidia, T., Pronczuk, J., & Sly, P. D.

La degradación de la calidad del aire está relacionada con fuentes de origen natural, y con resultado de las actividades humanas que representa una contribución importante por la emisión de contaminantes relacionados con los procesos industriales, el transporte, el comercio, etc.

Esto se puede analizar en el contexto de ciudades grandes por el uso de gran cantidad de vehículos y los procesos industriales para suplir las necesidades de la población. Es así que, para la medición de la calidad de aire en el país a diciembre de 2015, se reportaron al Sistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, 163 estaciones operadas por 21 autoridades ambientales, que se encuentran distribuidas a lo largo del territorio.



PM10

Pequeñas partículas de polvo, cenizas, hollín, entre otras, cuyo diámetro aerodinámico es menor que 10 μm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro).

PM2.5

Partículas en de menos de 2,5 micras.

Donde se monitoreó el **PM10** en más del 80% de las estaciones de calidad del aire, el cual es el contaminante con más seguimiento en tiempos de exposición anual y diario. Los valores del índice de calidad del aire muestran períodos en los cuales la calidad del aire fue moderada y en ocasiones dañina a la salud para grupos sensibles como personas con antecedentes de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, niños y adultos mayores. Así mismo, se está aumentando el monitoreo del **PM2.5** por la afectación a la salud de las personas, contando en 2015 con 21% de estaciones con equipos de medición (IDEAM, 2012).

En poblaciones intermedias o menores a 100.000 habitantes, se reconocen otros factores de riesgo sumados a la contaminación del aire, como la falta de la lactancia materna, el bajo peso al nacer, el uso de combustibles como leña o querosén, el hacinamiento, las características de la vivienda, la humedad y el invierno (INS, 2013).



Video

Para profundizar en este tema, consulte el [video de profundización](#).

En cuanto al cambio climático, este influye en los determinantes sociales y ambientales de la salud, el cambio climático puede causar algunas defunciones adicionales cada año, debido a: (OMS, Nota descriptiva No. 266, 2016).

- La diarrea.
- Las enfermedades transmitidas por vectores (dengue, malaria, leishmaniosis).
- El estrés calórico.
- La malnutrición.

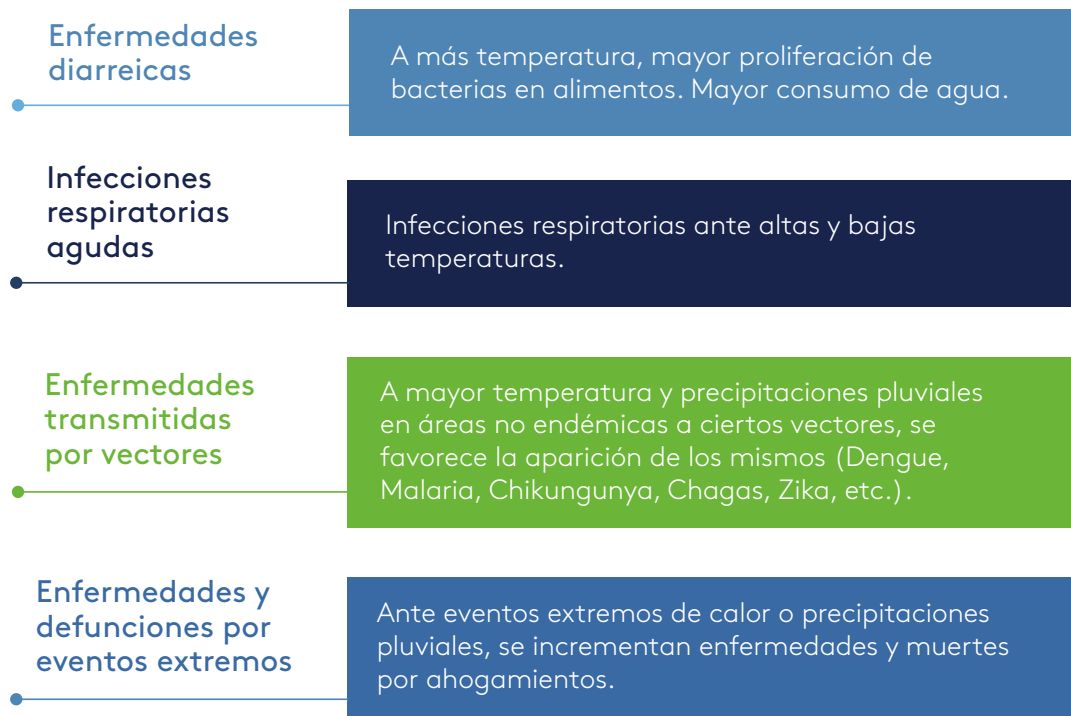


Figura 4. Efectos en la salud por el cambio climático
Fuente: propia

El porcentaje de paludismo atribuible a factores ambientales modificables, un 42%, está asociado a (PRÜSS-ÜSTÜN, 2006):

- La deforestación.
- La modificación del diseño de las viviendas.
- El ordenamiento de los recursos hídricos.
- La ubicación de los asentamientos.
- Las políticas y prácticas de aprovechamiento de tierras.



Instrucción

Con el fin de realizar un repaso de lo aprendido hasta el momento los invito a la página principal del eje para desarrollar el crucigrama.

Si analizamos una de las Enfermedades Transmitidas por Vectores – ETV presentes en Colombia, encontramos el dengue, cuya incidencia nacional es de 92,7 casos por 100.000 habitantes, donde la población en riesgo es la del área urbana. Como podemos observar en el mapa, algunos departamentos como Tolima, Guaviare Boyacá, Cundinamarca, Putumayo, Casanare, entre otros, registran las mayores incidencias (INS, 2017).

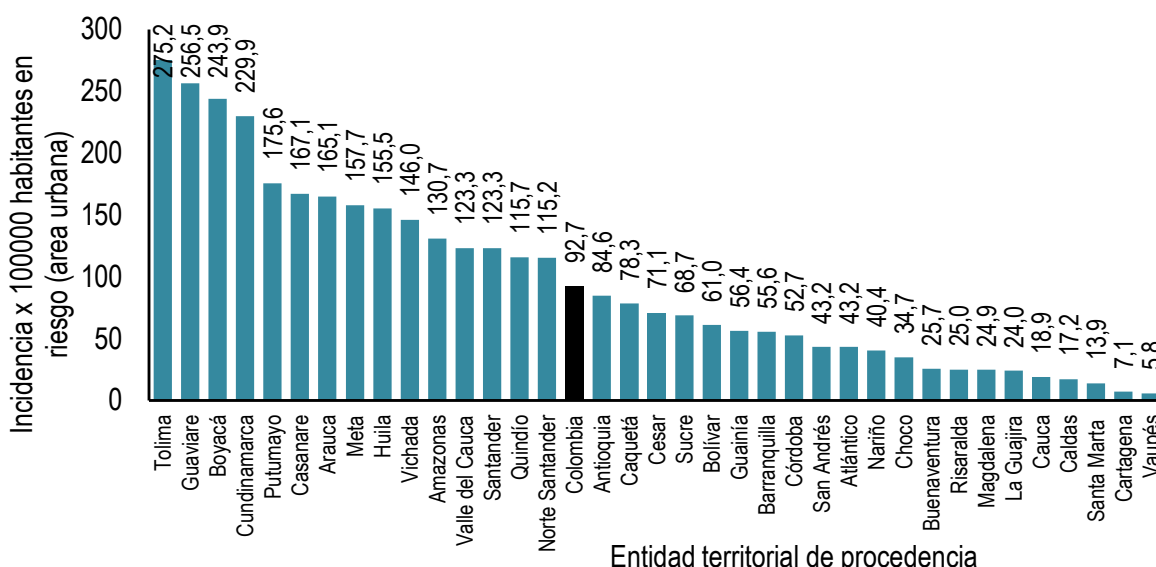


Figura 5. Incidencia de dengue por territorio de procedencia, 2017
Fuente: Instituto Nacional de Salud (2017)

Podemos observar que se ingresaron al SIVIGILA 26.279 casos; el 58,5 % (15.369 casos) sin signos de alarma; el 40,4 % (10.624 casos) con signos de alarma y el 1,1% (286 casos) corresponden a dengue grave.

Otros eventos de interés en salud ambiental están relacionados con las sustancias químicas, de los cuales a nivel global se atribuyen 4.9 millones de muertes (8,3% del total) y 86 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad –AVAD (5,7% del total), asociados a la exposición ambiental y manejo de sustancias químicas (PRÜSS-USTÜN, 2011).

Nuestro país se caracteriza por tener gran cantidad de actividades agrícolas e industriales por lo cual se consumen volúmenes altos de productos químicos con diferentes grados de toxicidad. Es así como, para el año 2015 se estima que en el país se produjeron aproximadamente 24.580.413 Kg y 50.925.132 litros de plaguicidas, mientras que alrededor de otros 34.761.990 Kg se importaron (ICA, 2016).

Según el SIVIGILA, se evidencia que durante los años 2008 a 2015, se registraron 67449 intoxicaciones por plaguicidas, con mayor frecuencia en hombres con 38.379

casos (el 56,9 %), en las cabeceras municipales (el 56,3 %). El 53,6 % de los casos requirieron hospitalización y más del 59 % se presentaron con intencionalidad suicida. Los plaguicidas más asociados a las intoxicaciones reportadas fueron los insecticidas, seguido de los rodenticidas. Según su grupo químico, predominan los organofosforados, carbamatos y se utilizaron mezclas de plaguicidas principalmente en la intencionalidad suicida.

Año	No. de casos	%	No. De muertes	%
2008	6687	9,9	149	12,1
2009	7225	10,7	124	10,1
2010	8388	12,4	125	10,2
2011	9811	14,5	144	11,7
2012	9197	13,6	154	12,5
2013	8245	12,2	150	12,2
2014	9214	13,7	194	15,8
2015	8732	12,9	191	15,5
TOTAL	67499	100	1231	100

Tabla 4. Casos y muertes de intoxicaciones por plaguicidas, Colombia, 2008 - 2015
Fuente: Instituto Nacional de Salud (2008-2015)

El año 2014 fue donde más muertes se registraron 194 (el 15,8 %). La mayor incidencia se presentó en el año 2011 presentando 21,3 casos por cada 100.000 habitantes, seguido por el año 2012 con 19,7 casos por 100.000 habitantes; pero en el año 2013 se refleja una disminución en la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas en el Colombia, incrementando nuevamente el año 2014 (INS, Informe quincenal epidemiológico nacional volumen 22 No. 6, 2017).

Si abordamos el tema de los residuos, en el año 2015 la generación de residuos o desechos peligrosos en el país fue de 406.078,2 toneladas, cifra inferior a la generada en el 2014, pero superior a la generada en los años 2013 y 2012. Se estima que la disminución de las cantidades reportadas para el año 2015 con respecto al año 2014, pueden atribuirse a una menor actividad de extracción de petróleo crudo. Esto concuerda con la menor generación de corrientes asociadas a esta actividad como la correspondiente a las mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua (IDEAM, 2016).

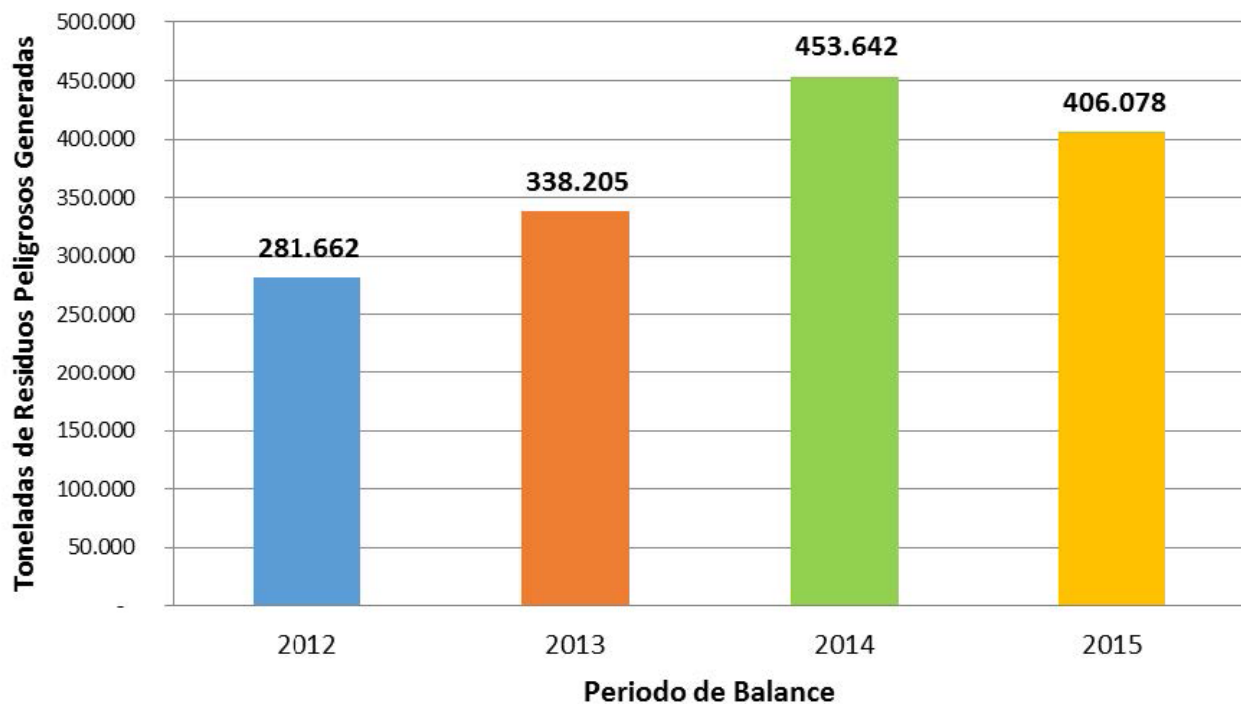


Figura 6. Generación de residuos peligrosos en el período 2012 a 2015, en toneladas
Fuente: IDEAM (2016)

Según estudios del IDEAM, es importante anotar que las principales corrientes de residuos mencionadas para el 2015, están asociadas principalmente con residuos procedentes de explotación de hidrocarburos, transporte de pasajeros, residuos hospitalarios y actividades de control de la contaminación. De igual forma, los principales residuos de interés especial son chatarra electrónica, material contaminado con aceites dieléctricos, desechos que contienen mercurio, residuos con asbesto y envases y residuos de agroquímicos.

En lo que respecta a las lesiones por accidentes de tránsito los factores

ambientales aportan marcadamente en los traumatismos ocasionados por estos accidentes (40%). Esto se coincide con factores como la carencia de las infraestructuras para peatones y ciclistas, que pueden solucionarse con estrategias para mejorar las condiciones de movilidad (PRÜSS-ÜSTÜN, 2006).

Para Colombia, según medicina legal, en el año 2016 se registro es el valor más alto de accidentes de tránsito de los últimos diez años con tendencia en aumento, mostrando un retroceso en la lucha contra la inseguridad vial en la última década.

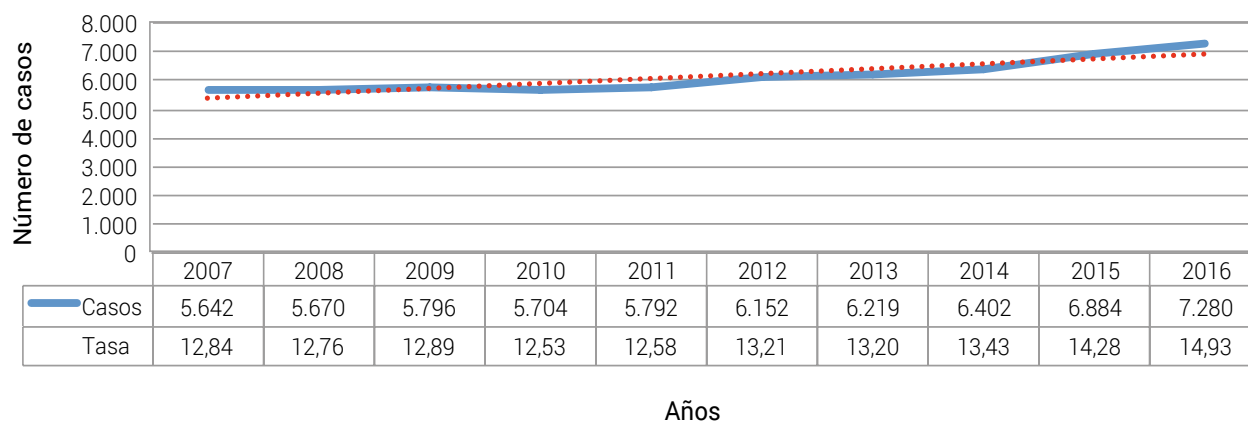


Figura 7. Mortalidad por accidentes de tránsito, casos y tasas por 100.000 habitantes
Fuente: INML (2016)

Para el 2016, los más afectados fueron los hombres con un total de 28.201 muertes por accidentes de tránsito, donde la franja de edad entre los 20 a 29 años representó el 33% aproximadamente, y la mayoría de las personas fallecidas tuvieron un nivel de escolaridad de básica primaria o secundaria.

Entre las otras lesiones accidentales están las ocasionadas por la radiación, los riesgos en el trabajo y los accidentes industriales; donde el 44% de lesiones, son atribuibles a factores ambientales (PRÜSS-ÜSTÜN, 2006).

Como podemos ver en este módulo muchas de las enfermedades trasmisibles y no trasmisibles están relacionadas con el deterioro del ambiente.



Instrucción

Antes de finalizar vamos a la página principal del eje para realizar un caso simulado con el que ponemos en práctica lo aprendido.

DANE. (2016). *Boletín técnico pobreza monetaria y multidimensional en Colombia*.

DANE. (2016). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida*.

FAO. (s.f.). *Panorama de la Inseguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe*.

Gavidia, T., Pronczuk, J., & Sly, P. D. (2009). Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños: Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 25(2), 99-108.

ICA. (2016). *Estadísticas de comercialización de plaguicidas químicos de uso agrícola 2015*. Bogotá.

IDEAM. (2012). *Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2007-2010*.

IDEAM. (2016). *Informe Nacional. Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2014-2015*.

INML. (2016). *Forensis, datos para la vida*.

INS. (2013). *Informe final Infección Respiratoria Aguda*.

INS. (2015). *Informe final del evento enfermedades transmitidas por alimentos*.

INS. (2017). *Boletín epidemiológico semana 52 de 2017*.

INS. (2017). *Informe quincenal epidemiológico nacional. Volumen 22 No. 6*.

MSPS. (2014). *Análisis de Situación de Salud. Colombia 2013. Mortalidad por Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en menores de cinco años*.

MSPS. (2016). *Análisis de Situación de Salud. Colombia 2016*.

OMS. (2009). *Country profile of Environmental Burden of Disease: Colombia*.

OMS. (2010). *Comisión sobre determinantes sociales de la salud*.

OMS. (2016). Recuperado de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836%3A2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&catid=7678%3Ahaccp&Itemid=41432&lang=es

OMS. (2017). *Enfermedades diarreicas*. Nota descriptiva No 330.

ONU. (2015). *Primer reporte del estado de las ciudades de Colombia, camino a la prosperidad urbana*.

PMA. (2014). *8 datos sobre el hambre en Colombia*. Recuperado de <http://es.wfp.org/historias/8-datos-sobre-el-hambre-en-colombia>

PNUD. (2014). *Quinto Informe de Biodiversidad de Colombia*. Recuperado de http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/environment_energy/v-informe-de-biodiversidad-de-colombia.html

PRÜSS-ÜSTÜN. (2011). *Knowns and unknowns on burden of disease due to chemicals: a systematic review*. *Environmental Health*.

PRÜSS-ÜSTÜN, A. C. (2006). *Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación*. Editor: OMS, p. 5-10.

Quiroz-Arcenales, L., Hernández-Flórez, L. J., Agudelo Calderón, C. A., Medina, K., Robledo-Martínez, R., & Osorio-García, S. D. (2013). Enfermedad y síntomas respiratorios en niños de cinco municipios carboníferos del Cesar, Colombia. *Revista de salud pública*, 15, 66-79.

SSPD. (2014). *Disposición final de residuos sólidos, informe Nacional*.

WHO. (2015). *Enfermedades de transmisión alimentaria*. Recuperado de http://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/