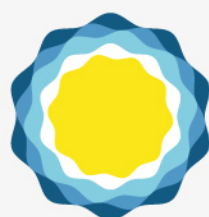


PMC



**200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO**

Programa Médicos Comunitarios

EQUIPOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

■ DIÁLOGOS ENTRE EL AMBIENTE Y LA SALUD

Equipos Comunitarios

Curso en Salud Social y Comunitaria

DIÁLOGOS ENTRE EL AMBIENTE Y LA SALUD

CAPACITACIÓN EN SERVICIO PARA TRABAJADORES DE LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN



PMC



**200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO**



Ministerio de Salud
Presidencia de la Nación

Curso en Salud Social y Comunitaria

CAPACITACIÓN EN SERVICIO PARA TRABAJADORES
DE LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

AUTORIDADES NACIONALES

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales

Dra. Matilde Morales

Ministro de Salud de la Nación

Dr. Juan Luis Manzur

Secretario de Promoción y Programas Sanitarios

Dr. Máximo Andrés Diosque

Subsecretaria de Prevención y Control de Riesgos

Dra. Marina Kosacoff

Coordinadora del Programa Médicos Comunitarios

Equipos de Salud del Primer Nivel de Atención

Dra. Diana Juárez

INDICE

<i>Presentación del material.....</i>	11
<i>Unidad 1. Iniciando diálogos: ¿Qué es el ambiente?</i>	
<i>¿Qué relación mantiene con la salud?.....</i>	15
<i>Unidad 2. Agua.....</i>	31
<i>Unidad 3: Tierra.....</i>	55
<i>Unidad 4: Aire.....</i>	73
<i>Anexo</i>	93
<i>Bibliografía General.....</i>	117

Diálogos entre el Ambiente y la Salud

PROLOGO

*El individuo, la familia y la comunidad han buscado siempre lograr el bienestar, para mejorar su calidad de vida, entendiendo por bienestar a **actitudes y comportamientos que mejoran la calidad de vida y nos ayudan a llegar a un estado de salud óptima**. Se trata de un proceso activo dirigido a mejorar nuestro estilo de vida en todas sus dimensiones.*

Un rol protagónico en lo enunciado anteriormente, es la relación que se construye entre los diversos actores y el ambiente en el cual viven y se desarrollan, entendiendo como el ambiente, no sólo el físico, sino -con una visión holística- también el social, económico, cultural y sus consecuencias directas e indirectas en la salud de las comunidades.

Es así que tendemos al uso racional de los recursos naturales, conservación de la biodiversidad, políticas tendientes a la sustentabilidad social, económica y ecológica con estrategias a nivel regional.

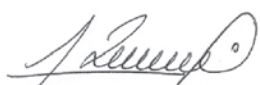
El planeta está enfermo y esta preocupante frase nos lleva a la necesidad de armonía con los ecosistemas. Este concepto nos dirige directamente a lo que llamamos conciencia social uniendo como un continuo nuestras conductas del pasado, presente y futuro para la sustentabilidad, para la protección y conservación de nuestro ambiente.

En este sentido, es muy importante conocer la cosmovisión de los pueblos originarios por la complementación y armonía que tienen con la naturaleza y su madre tierra.

La acción ambiental básicamente preventiva y participativa en el nivel local reconoce el derecho del ser humano a vivir en un ambiente sano y adecuado y a ser informado sobre los riesgos del ambiente en relación con su salud bienestar y supervivencia, pero a la vez define sus responsabilidades y deberes en relación con la protección, conservación y recuperación del ambiente y la salud.

Identificados con este concepto desde el Posgrado en Salud Social y Comunitaria consideramos clave la capacitación en diferentes niveles y, en este caso, dirigido a nuestros valiosos agentes sanitarios y auxiliares de enfermería, recurso humano indispensable para el mejoramiento de la salud integral de las comunidades en las cuales se desarrolla su diario accionar.

Con la certeza que este curso se traducirá en una fuerte motivación para nuestros estudiantes y deseándoles un aprendizaje útil y gratificante, es que ofrecemos este módulo, deseándoles un espacio de enseñanza aprendizaje que llene vuestras expectativas.



Prof. Dra. Rosa M. Ricco
Profesora Adjunta
Cátedra de Salud Pública
Facultad de Medicina, UNT



Prof. Dr. Narciso Kestelman
Director Posgrado en Salud Social
y Comunitaria
Facultad de Medicina, UNT

Presentación del material

Este nuevo material del Curso en Salud Social y Comunitaria tiene por objetivo introducirte en la temática vinculada al ambiente y la salud.

Hasta ahora, en nuestro recorrido, hemos hablado de los conceptos de *salud*, *enfermedad*, *condiciones de vida*, *determinantes de salud* y *epidemiología*, conocimos un poco más sobre la APS, la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades y hemos compartido y aprendido de nuestras propias experiencias.

El ambiente en el que vivimos tiene mucho que ver con la salud de todos y todas nosotros/as. Comprender los vínculos que se desarrollan entre la salud y el ambiente nos permitirá ampliar y mejorar el cuidado de nuestra salud.

Es por esto que la formación de los equipos comunitarios del primer nivel de atención en la temática del ambiente, es un componente fundamental para desarrollar acciones y estrategias que puedan plasmarse en soluciones para la comunidad.

Tenemos la oportunidad y el desafío de pensar en conjunto acciones futuras y posibles que nos comprometan con la comunidad y con el cuidado de nuestro ambiente.

En este módulo abordaremos las complejas relaciones que existen entre el ambiente y la salud y para eso nos proponemos explorar algunas preguntas.

- ¿Qué es el ambiente? ¿Es lo mismo hablar de ambiente que de naturaleza?
- ¿Qué acciones se pueden llevar adelante para mejorar el hábitat y, con ello, la salud?
- ¿Cómo desarrollar conciencia de la responsabilidad que la comunidad y cada persona tiene en el cuidado del ambiente local?
- ¿El agua es un recurso natural o un bien social?
- ¿Cómo cuidamos el aire? ¿Sabemos qué respiramos?
- ¿Qué actitud tenemos ante los residuos? ¿Podemos generar menos residuos? ¿Podemos reciclarlos y generar nuevos recursos?
- ¿Cómo promover y desarrollar estrategias y acciones integradas para la mejora de la calidad del ambiente y la protección de la salud en ámbitos urbanos, periurbanos y rurales?

Para contribuir a la lectura, hemos organizado el contenido en 4 unidades didácticas, en las que encontrarás los contenidos desarrollados progresivamente, a saber:

Unidad 1: Iniciando diálogos: ¿Qué es el ambiente? ¿Qué relación mantiene con la salud?

Unidad 2: Agua

Unidad 3: Aire

Unidad 4: Suelo

También encontrarás:

- Textos seleccionados, artículos y diversas lecturas
- Actividades que promueven la integración de los conocimientos
- Actividades de reflexión con la utilización de casos y resolución de problemas

El desarrollo de los contenidos de este material estará acompañado por íconos que permitirán identificar los distintos tipos de textos y actividades:

<i>Actividad</i>	
<i>Más información</i>	
<i>Importante</i>	
<i>Para compartir</i>	
<i>Recomendación</i>	
<i>Definición</i>	
<i>Ejemplo</i>	

Recordá que esta es tu guía de trabajo. Por lo tanto, podés subrayarla, anotar tus dudas, nuevas explicaciones, comentarios, completar la información que aquí se encuentra, etc.

Objetivos del material

Al completar el estudio y actividades de este módulo, estarás en condiciones de:

- Relacionar la problemática de la salud con la problemática ambiental.
- Identificar los determinantes socioambientales que afectan los procesos de salud enfermedad de tu comunidad.
- Comprender la importancia del aire, de la tierra y del agua como elementos vitales.
- Reconocer y valorar las prácticas saludables en tu comunidad que permiten mejorar las condiciones de vida.
- Compartir con los integrantes de la comunidad donde te desempeñas los diferentes aspectos que hacen al cuidado del ambiente.
- Propiciar prácticas que disminuyan la producción de residuos en la comunidad.
- Proteger la diversidad biológica y cultural como condición esencial para la vida.

Unidad N° 1

INICIANDO DIÁLOGOS:

¿Qué es el ambiente? ¿Qué relación mantiene con la salud?

1- Introducción

*Para tener buena salud son necesarios buenos alimentos.
Para tener buenos alimentos es necesaria una buena agricultura.
Para tener una buena agricultura hace falta una Tierra saludable.
Hugo Blanco (dirigente campesino peruano)*

Pensamos en salud como construcción histórica, social, cultural, íntimamente vinculada a la cuestión ambiental, pues, ¿es posible vivir saludable en un ambiente enfermo?

Sabemos que existe una relación estrecha entre los daños que el ser humano le ha ocasionado al ambiente y lo que esto repercute en la salud humana.

En estos tiempos seguramente escuchamos numerosas noticias vinculadas a problemas ambientales tales como: contaminación del agua, contaminación por agroquímicos, pérdida de biodiversidad, calentamiento global, pérdida del patrimonio cultural de los pueblos y residuos urbanos, entre otros.

Así se compone un escenario de situación de *crisis ambiental* que nos invita a repensar cómo surgen estos problemas, con qué se articulan y sobre quiénes tienen impacto.

Entendemos, que somos parte de la *crisis ambiental* y que ésta es un emergente de los modos de producción y consumo actuales, la expansión del mercado y sus consecuencias en la sociedad y en los hábitos que tenemos como comunidad.

La concepción de ambiente ha ido cambiando con el tiempo, a medida que se fue tomando conciencia de las transformaciones y modificaciones del entorno provocadas por las personas y sus modos de vida.

Existen autores, fundamentalmente latinoamericanos, que vienen planteando la necesidad de hablar de **ambiente** de modo integrador, reconociendo que las personas somos indefectiblemente parte de él.

Recorriendo un poco la historia, las primeras concepciones definían el *medio ambiente* como el *conjunto de factores y aspectos físicos naturales que rodean a los seres vivos condicionando su existencia*. Otras concepciones lo definían como el *conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras*. Estas primeras definiciones muestran no solamente diferencias en cuanto a complejidad, sino que enfocan al medio ambiente de un modo muy distinto (escenografía de la vida humana o valores tanto naturales como sociales y culturales).

Actualmente, coexisten distintas consideraciones sobre el ambiente. Nuestra tarea

a lo largo de este módulo es conocer y compartir ideas sobre lo que representa el **ambiente** en cada comunidad y, construir una noción conjunta, con el aporte de los distintos autores. Entendemos que cuanta más información tengamos disponible, más herramientas tendremos para mejorar el cuidado del lugar donde vivimos.

Según Julio Monsalvo y Sandra Payán,

“Estamos vivenciando un tiempo histórico que nos presenta grandes desafíos y al mismo tiempo nos ofrece hermosas oportunidades para ser protagonistas en la construcción de Otro Mundo Posible que es no sólo necesario sino urgente.

Conocimientos científicos modernos coinciden con sabidurías ancestrales, que son las de nuestros propios Pueblos Originarios, que desde siempre nos han expresado su visión de pertenencia al Universo.

El sentirnos parte de la Naturaleza genera otra ética, otras relaciones sociales, políticas, económicas y ambientales. Esto también nos lleva a otra visión de la salud”.

A lo largo de esta Unidad, podrás:

- Conocer y comprender la relación existente entre el ambiente y la salud.
- Adquirir herramientas para la realización de un diagnóstico sobre la situación ambiental de tu comunidad.
- Analizar cómo las condiciones del ambiente determinan los procesos de salud – enfermedad que se dan en la comunidad.
- Identificar y valorizar prácticas saludables que se desarrollan en tu área programática y tu barrio.

2- El concepto de ambiente



ACTIVIDAD

Cuando hablamos de ambiente seguramente nos vienen a la mente sensaciones e imágenes relacionadas con la naturaleza.

¿Qué representa para vos el ambiente? ¿Con qué imágenes lo relacionás?

.....

.....

.....

I. MONSALVO, J.
PAYÁN, S.: “Salud de los
ecosistemas”, material de
estudio para la materia
Salud Socioambiental.
Facultad de Cs. Médicas
UNR, mayo, 2008.

¿Cuáles de los siguientes elementos incluirías en el ambiente? Marcalos con una cruz.

- ☐ Tierra
- ☐ Cielo
- ☐ Lluvias
- ☐ Mares, ríos, lagos y lagunas
- ☐ Clima
- ☐ Vegetación (plantas y árboles)
- ☐ Presencia de animales
- ☐ Alimentos disponibles
- ☐ Mitos y leyendas
- ☐ Costumbres ancestrales
- ☐ Medicina tradicional
- ☐ Industrias y fábricas
- ☐ Edificaciones
- ☐ Plazas y parques

Compartí con tus compañeros del curso estas ideas y analicen si el ambiente incluye los mismos elementos para todos.

Preguntarnos qué entendemos por ambiente nos permite reflexionar sobre la coexistencia de diferentes conceptos que condicionan la orientación de nuestras prácticas.

*“(...) La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo. No es una crisis ecológica, sino social, es el resultado de una visión mecanicista del mundo, que ignorando los límites biofísicos de la naturaleza y los estilos de vida de las diferentes culturas, está acelerando el calentamiento global del planeta. (...) **La crisis ambiental es una crisis moral de instituciones políticas, de relaciones injustas y de una racionalidad en conflicto con la trama de la vida.**”²*

En las últimas décadas los aportes realizados por distintos autores han transitado desde una concepción basada fundamentalmente en una sumatoria de elementos físicos, químicos y biológicos, a una concepción más amplia donde entra en juego la *dimensión sociocultural* con sus diversos aspectos (políticos, económicos, históricos, territoriales) y en la cual se destacan las interacciones e influencias mutuas entre todos estos componentes.

Entonces, podemos decir que **entendemos el ambiente como un sistema dinámico y**

2. Principio 2 del Manifiesto por la Vida en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/manifiesto-vida.pdf>

complejo resultante de la interacción entre los sistemas socioculturales y los ecosistemas, como lugar donde se reúnen e interactúan los elementos de la naturaleza.

Entender el ambiente como sistema complejo implica atender la heterogeneidad de sus componentes, pero fundamentalmente requiere que trabajemos sobre la manera en que dialogan estos componentes.

Para comprender estas diversas relaciones, es necesario abordar la problemática ambiental desde una perspectiva sistémica, en la cual es posible reconocer componentes, interrelaciones, organizaciones y emergentes particulares.

Por otro lado, la forma de pensar y saber sobre el ambiente es la resultante de un conjunto de significaciones, normas, valores, intereses y acciones socioculturales.

La percepción sobre el ambiente se construye en el seno de una sociedad y se concreta y modifica en una interrelación permanente entre los procesos simbólicos y las prácticas cotidianas.³

En este sentido, la *visión del mundo* juega un rol fundamental en los significados que las comunidades otorgan a la naturaleza, es por esto que es nuestra labor, entender el modo de vinculación que tiene la comunidad con la naturaleza, cómo la clasifica, la jerarquiza y cómo se relaciona con ella.

Estamos, estamos ante una nueva conceptualización del ambiente, donde el ambiente emerge como un saber *reintegrador* de la diversidad, de nuevos valores éticos y estéticos y de los potenciales que genera la articulación de los procesos ecológicos, tecnológicos y culturales.

2.1. Expresiones sobre el ambiente

Sauvé⁴ sostiene que la concepción de ambiente presenta diversas expresiones:

El ambiente naturaleza

Esta concepción remite a la necesaria actitud de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural. Aquí el concepto de ambiente alude al entorno original, puro, del cual la especie humana se ha distanciado, distancia que se manifiesta en las actividades que han provocado su deterioro.

El ambiente recurso

Es la concepción que ve el ambiente como base material de los procesos de desarrollo. Es aquel patrimonio biofísico que se agota sobre todo cuando no se respetan sus límites de aprovechamiento o ciclos de regeneración, por lo que se requieren estrategias para saber cómo manejarlo, cómo reutilizar, cómo reciclar y como reducir.

3. SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE - Educación Ambiental- Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la educación ambiental- <http://www.ambiente.gob.ar/educacion>

4. SAUVÉ, L. (2000) "La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica".

El ambiente problema

En esta concepción el ambiente está amenazado, deteriorado por la contaminación, la erosión y el uso excesivo. Ello implica que se precisa del desarrollo de competencias y técnicas para preservar y restaurar su calidad. Se impone como tarea la necesidad de adquirir habilidades para resolver problemas.

El ambiente medio de vida

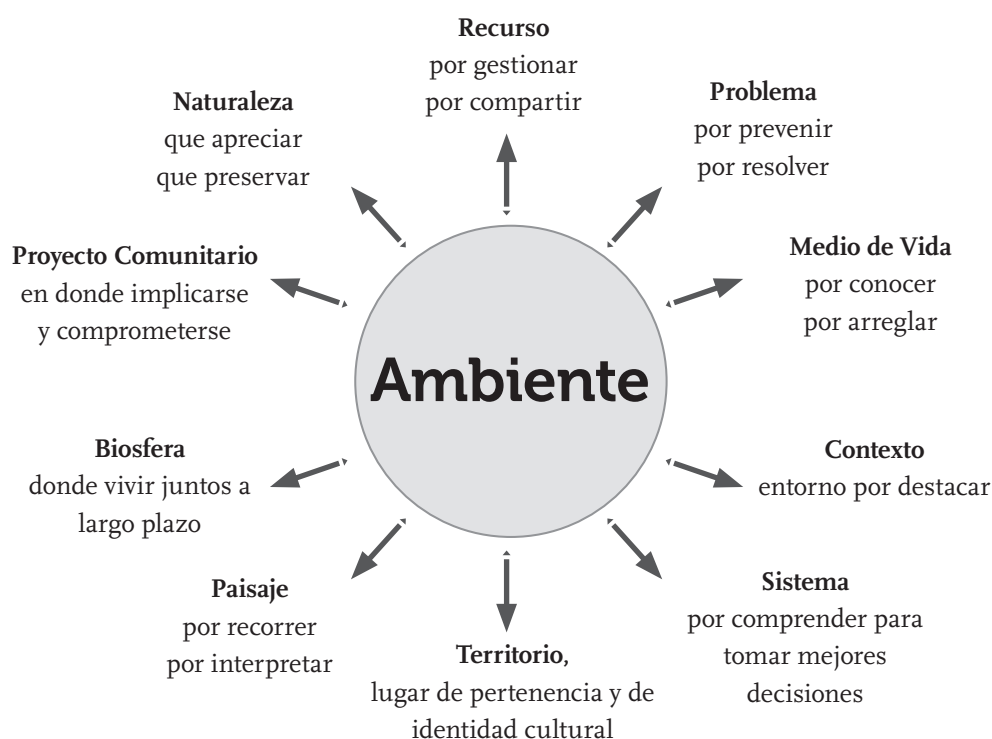
Se trata del ambiente en la vida cotidiana, en la escuela, el hogar, el trabajo. Incorpora por tanto, elementos socioculturales, tecnológicos, históricos. El ambiente es propio, por lo que debemos desarrollar un sentimiento de pertenencia. De aquí surgen las diferentes prácticas basadas en la vida cotidiana, para convertirnos en creadores y transformadores de nuestro medio de vida. *Conocer el ambiente para construirlo* podría ser la frase que resume esta concepción.

El ambiente biosfera

Esta concepción parte de la toma de conciencia de la finitud del ecosistema planetario como nuestro lugar de origen, en el cual encuentran unidad los seres y las cosas. Se trata de una concepción global, que invoca intervenciones de orden más filosófico, ético, humanista y que, por supuesto, incluye las diferentes cosmovisiones de los grupos indígenas.

El ambiente proyecto comunitario

Concibe al ambiente como entorno de una colectividad humana, medio de vida compartido con sus componentes naturales y humanos. Es un espacio de solidaridad y de vida democrática.



2.2. La naturaleza como esencia

Los pueblos originarios (cualesquiera que sean) tienen una cosmovisión en la que el hombre es un ser más entre otros de la naturaleza y, en cambio, la cultura occidental es eminentemente antropocéntrica, concibe al hombre como centro de la naturaleza y su tarea es dominar todas las cosas⁵

Los pueblos originarios se consideran hijos de la tierra, por eso afirman que no son dueños de la tierra sino parte de ella, que no la quieren para explotarla sino para convivir con ella, para trabajar cuidando la naturaleza con un desarrollo equilibrado para el bienestar común de la humanidad⁶.

Ese modo de concebir al suelo como un espacio espiritual, un lugar de esperanza e identidad, base y sustrato de su cultura, es la visión que se transmite de generación en generación y ningún integrante la pone en duda.

Hay escritos que sintetizan esta visión, (...) *la tierra no pertenece al hombre, sino que le hombre pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red de la vida: es solo una hebra de ella. Todo lo que haga a la red se lo hará a sí mismo. Lo que ocurre a la tierra ocurrirá a los hijos de la tierra. Todas las cosas están relacionadas como la sangre que une a una familia. (...)*⁷

Respetar a la naturaleza sin perturbar sus procesos esenciales, garantizar la supervivencia de todas las especies de la Tierra y de sus hábitats, mantener la

5. G. BOURNISSEN, Coordinador Nacional del Equipo Nacional de Pastoral Aborígen (ENDEPA).

6. http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Pueblos_Indigenas/Pueblos_Originarios_una_Naturaleza_sin_Duenos

7. Extraído de la Carta del Indio Seattle de la tribu Suwamish al presidente de los Estados Unidos Franklin Pierce (1855).

productividad de ecosistemas y organismos utilizados por las personas sin poner en peligro su integridad o la de otros ecosistemas y especies con lo que coexistan, son algunos de los principios de protección de la naturaleza.

La característica más visible que tiene esta cosmovisión es que no concibe a la naturaleza como un recurso explotable del que se puede sacar rédito económico.

El Territorio Indígena difiere del valor productivo o comercial atribuido por el mundo occidental, el **Territorio para los Pueblos Originarios es integral**. Porque allí, *en nuestros montes, bosques o quebradas, encontramos nuestra farmacia, nuestro mercado, nuestra universidad, nuestra fábrica, nuestros materiales para la vivienda, el alimento para el sustento diario, es decir la base para nuestro desarrollo. Nuestros mayores nos enseñaron a leer la niebla, el frío y el calor, los temblores de la tierra y los eclipses. Nos enseñaron a interpretar el sonido de los ríos y dialogar con el viento, a conversar con el monte, con la lluvia, y con cada ser vivo que vive en nuestros territorios.*⁸

Producto de ese conocimiento ancestral, los territorios de los pueblos originarios están llenos de lugares sagrados, en los cuales se comunican con las fuerzas naturales del entorno y les rinden respeto. La práctica de danzas y artes simbolizan la veneración y respeto por el agua, la tierra, las semillas, montes y bosques.

3- El ambiente y la comunidad

En el momento histórico en que nos toca vivir es fundamental la toma de conciencia sobre la importancia y la urgencia de conocer el ambiente local y el modo de concebirlo por la comunidad para promover acciones participativas que den respuesta a los problemas cotidianos, con vistas a mejorar y conservar el lugar que habitamos y la salud de la población.

De esta manera, estaremos contribuyendo al desarrollo de un profundo respeto y cuidado por el lugar que habitamos y nuestra salud.

ACTIVIDAD

Te proponemos que realices un recorrido por la zona de tu Centro de Salud y observes las condiciones del ambiente.

La idea es que a partir de la observación, puedas registrar tus propias sensaciones sobre lo que vas encontrando en la zona.

- ¿Qué es lo que te llama más la atención de lo que estas observando?
- ¿Se ha modificado con el paso del tiempo?



8. Extraído de “los pueblos originarios y su relación con el ambiente”. Roberto Nancucheo- <http://www.ambiente.gov.ar/default.asp?IdArticulo=9509>

- ¿Cómo crees que era ese ambiente antes de la instalación de la comunidad que allí habita?
- ¿Qué te parece que ha modificado la comunidad de ese ambiente original?
- ¿Ha sido un proceso muy prolongado de modificación?, ¿o muy breve?
- ¿Las modificaciones producidas por las comunidades que habitan este ambiente pueden volver atrás?
- ¿Tiene efectos que puedan considerarse perjudiciales para la salud de la población?

Antes de continuar, nos parece importante identificar algunos supuestos que ayudan a trabajar la idea de cuidado del ambiente, ellos son:

- ⊙ Reducir al mínimo el daño al ambiente.
- ⊙ Evitar la contaminación del ambiente con desechos.
- ⊙ Promover la protección de las personas frente a daños en el ambiente donde viven.
- ⊙ Fomentar la salud de las personas en los planos personal y comunitario, tanto en las generaciones actuales como en las futuras.

3.1. ¿Por dónde empezar?

Durante los últimos tiempos los procesos vinculados al desarrollo y al aumento de la población han incrementado su velocidad: más basura, más contaminación, más estrés, que van afectando la salud de las personas. Las modificaciones resultantes, por una parte, elevaron las condiciones económicas lo suficiente como para mejorar la calidad y las posibilidades de vida de las personas y, por la otra parte, crearon riesgos para la salud y la supervivencia humana, produciendo más contaminación y mayor deterioro del ambiente.

Dado que en los **próximos años** las poblaciones seguirán creciendo y nuestros países continuarán su desarrollo, es lógico suponer que también habrá un **incremento en la contaminación ambiental** acompañado de un **aumento de los riesgos que el ambiente presentará para nuestra salud**.

Entonces, es necesario en primer lugar problematizar estos hechos de la realidad, promoviendo la observación, la reflexión y el análisis crítico, para luego, avanzar en estrategias que respondan a estos problemas como el cuidado del ambiente y el control de la exposición a riesgos y peligros.

Es responsabilidad de todos los miembros del equipo de salud promover instancias que motiven a las personas y comunidades a asumir la responsabilidad del cuidado de la salud y la creación de un ambiente saludable brindando información e identificando y valorizando acciones de cuidado que la comunidad ya está realizando.

ACTIVIDAD

Recuperar y valorizar los saberes y las prácticas de la comunidad es muy enriquecedor a la hora de plantear acciones de cuidado del ambiente y la salud.

Te proponemos empezar a recuperar saberes y prácticas que ya se realizan en el Centro de Salud donde te desempeñas.

Algunas preguntas para guiar la búsqueda:

- ¿Cómo perciben y describen el ambiente y la situación ambiental los integrantes del equipo de tu Centro de Salud?
- A partir de tu observación, ¿Cuál es tu apreciación? ¿Has observado aspectos y características que tus compañeros no han nombrado?
- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales del área donde trabajan?
- ¿Cómo creen los integrantes de equipo que inciden estos problemas en los procesos de salud-enfermedad de la comunidad que atienden?
- ¿Han realizado alguna acción para resolver estos problemas? ¿Cuáles?



3.2. Condicionantes del ambiente en los procesos de salud y enfermedad

Hasta ahora hemos indagado y trabajado sobre las posibles relaciones entre el ambiente y la salud. Ahora trataremos de profundizar sobre las condiciones ambientales y los procesos de salud - enfermedad.

Todos los seres vivos dependen de su ambiente para satisfacer sus necesidades de supervivencia y el modo en que esta se realice, determina también la salud de la

población. Por lo tanto, la salud está determinada, entre otras cosas, por las condiciones ambientales.

Si bien no existen dudas sobre cómo el ambiente condiciona la salud de las personas, resulta difícil cuantificarlo.

Algunos datos dan cuenta de que el ambiente en que vivimos -debido a las modificaciones producidas- disminuye su capacidad de satisfacer las necesidades básicas y, presenta numerosos riesgos que amenazan la calidad de vida y la salud de las personas:

- ⦿ Aproximadamente una cuarta parte de la tasa mundial de **morbilidad** es atribuible a **factores ambientales**.
- ⦿ El **agua contaminada** es una fuente importante de **enfermedades intestinales** en muchos países en desarrollo.
- ⦿ La **contaminación atmosférica por partículas** constituye un factor de riesgo para la **morbilidad y mortalidad** humanas.
- ⦿ Las **sustancias químicas** pueden provocar diversos tipos de **cáncer**, así como **trastornos** en los **sistemas reproductivo e inmunológico**.
- ⦿ El **cambio climático** puede debilitar la producción de alimentos y, por consiguiente, exacerbar la **mala nutrición** en los países pobres.

La propuesta de este módulo es prepararnos para realizar intervenciones ambientales para mejorar la situación de la salud local.

Por ejemplo, las inmunizaciones y el uso adecuado de medicamentos han contribuido a la disminución de la mortalidad por enfermedades infecciosas. Sin embargo, estas dos medidas, hasta la fecha, no han podido alcanzar el impacto positivo que produce en la salud el acceso a agua segura, suficiente y saludable.

La reducción del hacinamiento, el uso de materiales apropiados para la construcción de viviendas saludables y el conocimiento y el acceso a una alimentación nutritiva y suficiente juegan también un papel muy importante en la disminución de la morbi-mortalidad de la población.



ACTIVIDAD

Retomá la información que relevaste en las actividades anteriores. Te proponemos que pienses qué relación tienen las enfermedades que se manifiestan en tu comunidad con posibles causas derivadas de los condicionamientos del ambiente.

Mencioná tres problemas de salud prevalentes detectados en la comunidad que atiende el Centro de Salud.

.....
.....

¿Qué relación tienen los problemas de salud con las características del ambiente?

.....
.....
.....

Te proponemos que completes la tabla para organizar la información.

Problema de salud	Posibles causas o condiciones ambientales

3.3. Participación y responsabilidad

Hemos hablado y relevado a partir de las actividades planteadas, la relación entre salud y ambiente, dejando expuesto que la salud requiere de condiciones ambientales saludables.

Esta es una necesidad y un derecho reconocido en la *Declaración Universal de los Derechos del Hombre*, cuando menciona: “Las personas tienen el derecho a vivir en un ambiente que favorezca su desarrollo físico, mental y social saludable”.

Todos los seres humanos somos los beneficiarios de esta declaración. Por esta razón, consideramos que todos debemos compartir la responsabilidad de garantizar que esta necesidad —reconocida como un derecho— sea satisfecha. Es decir, **todos somos responsables de conservar el ambiente y proteger los ciclos naturales**. Así estaremos protegiendo nuestra salud y nuestra calidad de vida, así como también la de la comunidad donde trabajamos.

Los gobiernos tienen la responsabilidad de crear el marco estratégico e institucional que garantice que todos sus ciudadanos dispongan de un ambiente saludable y que los niveles de consumo y de generación de residuos dentro de sus fronteras no reduzcan el capital ambiental del mundo, ni lesionen los sistemas globales.

Dentro de este marco, el objetivo esencial de toda estrategia a largo plazo debe ser establecer servicios, incentivos y monitoreos que estimulen a los individuos, familias, comunidades, empresas y administraciones públicas a promover la salud y el consumo razonable de recursos, así como a proteger el ambiente natural. Para esto, necesitamos generar espacios de participación plena que estimulen un nuevo sentido de responsabilidad por parte de la comunidad.



ACTIVIDAD

Te proponemos que indagues en la zona del Centro de Salud sobre instancias de participación vinculadas a la conservación del ambiente.

1. ¿Quiénes participan?
2. ¿Qué tipo de acciones realizan?
3. ¿Existen a nivel barrial proyectos ambientales generados por el municipio u otras organizaciones? Mencionalos.

.....

.....

.....

.....

A modo de cierre...

Entre los factores que indican en las condiciones de salud en nuestro país, el ambiente merece particular atención.

Los problemas de salud de origen ambiental son muchos, intensos y de amplio alcance. Sin embargo, quizá, el motivo de mayor preocupación deba ser el grado de inequidad que se observa al analizar la exposición de diferentes grupos de población a los riesgos para la salud acarreados por el ambiente.

Trabajar la dimensión ambiental implica pensar y abordar el ambiente como un sistema en constante búsqueda de equilibrio, en tal sentido, el equilibrio biológico, el pleno desarrollo de las personas y sus instituciones sociales, la búsqueda de una mejor calidad de vida y el desarrollo de las potencialidades productivas, respetando las características culturales de las diferentes poblaciones, son parte de este equilibrio.

Los problemas ambientales no pueden ya situarse por fuera de la dimensión sociocultural, esto nos lleva a entender el ambiente como un sistema dinámico y complejo que está atravesado por influencias de todos sus componentes.

Comprender este entramado de relaciones nos permitirá emprender acciones que sostengan el equilibrio necesario para la salud de la población.

Unidad N° 2

AGUA

1- Introducción

*El agua es la sangre de la tierra, y ella nace,
crece, se reproduce y también muere,
y como todo ser vivo necesita de cuidados, amor...
Jaime Hurtado González (...).¹*

La relación entre la salud de las personas y el agua es inseparable. La disponibilidad de agua de calidad es una condición indispensable para la vida, disponer de agua segura, suficiente y saludable es esencial para vivir. En este sentido, el derecho a la salud y el derecho al agua son indivisibles.

Los diferentes modos en que se usa el agua inciden en su calidad. En los últimos años, la calidad natural de los cursos de agua ha sufrido un gran deterioro por el impacto de las actividades humanas.

Esto hace aún más importante que quienes trabajamos en el campo de la salud, estemos advertidos de la necesidad de cuidar el agua dulce como elemento vital y de transmitir a la comunidad herramientas para ese cuidado, sobre todo si tenemos en cuenta que no todas las personas tenemos la misma posibilidad de acceder al agua potable.

Algunas de las fuentes más importantes de contaminación son las aguas residuales domésticas, los efluentes industriales y agrícolas y los escurrimientos pluviales.

A lo largo de esta unidad podrás:

- Considerar el impacto que tiene en la salud la calidad del agua.
- Promover en la comunidad acciones que protejan la calidad del agua.
- Utilizar diferentes estrategias y herramientas para mejorar desde tu práctica el cuidado del agua en el área local.
- Proponer acciones de educación para la salud vinculadas al cuidado del agua en el Centro de Salud donde te desempeñas.

2- Agua segura

*“Que el agua sea conservada limpia y segura para todos los seres humanos, que no sea
objeto de guerras y enfrentamientos”
(Declaración de la niñez, Las voces de la Tierra, de Savar a Cuenca, II Asamblea
Mundial de la salud de los Pueblos, Cuenca, Ecuador, 2007).*

¹. Tomado por JAIME
QUIZPE en :Equipo
Comunicándonos- Salud
de los pueblos



ACTIVIDAD

Seguramente has escuchado hablar de *agua segura* y *agua potable*.

¿Qué atributos o características creés que debería tener el agua para consumo? ¿Qué características del agua podrían hacerla no apta para consumo?

.....

Guardá tu respuesta te será muy útil a lo largo de la unidad.

El agua representa aproximadamente el 70% del peso corporal de todos los seres humanos. Si una persona pierde 10% del agua de su cuerpo su vida está en situación de riesgo. Y si pierde 20%, la condición que se genera es tan grave que puede morir.

Se sabe que una persona debe ingerir al día una cantidad de agua que represente por lo menos 3% de su peso, lo que significa que el promedio necesario de agua por persona adulta es de aproximadamente 2 litros al día.

El *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* otorga a todos los seres humanos el **derecho a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos** (*Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*).

Con esta declaración, realizada en Noviembre de 2002 se marcó un hito en la historia de los derechos humanos ya que, por primera vez, **contar con agua segura** fue reconocido de forma explícita como un **derecho humano fundamental**.

En este sentido, la declaración hizo notar que *el derecho humano al agua es indispensable para llevar una vida en dignidad humana* y señaló que *es un prerequisite para la realización de otros derechos humanos*.

Sin el acceso equitativo a un requerimiento mínimo de agua potable otros derechos fundamentales -como el derecho a la salud y los derechos civiles y políticos- serían inalcanzables.

El agua, por tanto, es un derecho fundamental de todos los hombres y mujeres del la Tierra. Se define mejor como el **derecho al agua segura**.

Se define como *agua segura* el agua apta para el consumo humano, de buena *calidad* y que no genera enfermedades. Con frecuencia es agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización, o bien de purificación casera.

Sin embargo, determinar que un agua es segura solo en función de su *calidad* no es suficiente. La definición debe incluir otros factores como la *cantidad*, la *cobertura*, la *continuidad*, el *costo* y la *cultura hídrica*². Es la conjugación de todos estos aspectos lo que define el acceso al agua segura.

Agua segura = cobertura + cantidad + calidad + continuidad + costo + cultura hídrica.

Entendemos estas características, del siguiente modo:

Cobertura

El agua debe llegar a todas las personas sin restricciones. Nadie debe quedar excluido del acceso al agua de buena calidad.

Cantidad

Las personas deben tener acceso a una dotación de agua suficiente para satisfacer sus necesidades básicas: bebida, cocina, higiene personal, limpieza de la vivienda y lavado de ropa.

Calidad

En términos simples, con las palabras *calidad del agua de consumo* nos referimos a que el agua se encuentre libre de elementos que la contaminen y la conviertan en un vehículo de transmisión de enfermedades.

Continuidad

El servicio de agua debe llegar en forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, ocasiona inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución.

Costo

El agua es un bien social pero también económico, cuya obtención y distribución implica un costo. Este costo ha de incluir el tratamiento, mantenimiento y la reparación de las instalaciones, así como los gastos administrativos que un buen servicio exige. Debe ser de bajo costo para que sea accesible a toda la comunidad, con regulación del estado.

Cultura hídrica

Es un conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo o una sociedad tienen con respecto al agua y su importancia para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, tratarla, distribuirla, cuidarla y reutilizarla.

2. <http://www.derechoa-lagua.org/index.html>



ACTIVIDAD

¿Tenés información sobre cómo es el suministro de agua en tu barrio y/o comunidad?

Te proponemos que consignes la información que tenés, y en alguna de las recorridas por el barrio y la comunidad, observes las características de la provisión de agua de las distintas viviendas e instituciones, para completar esta información.

1. ¿Toda la población tiene acceso a agua segura?

.....

.....

2. ¿Se dispone de toda el agua necesaria para la vida cotidiana del hogar?

.....

.....

3. ¿La comunidad dispone de agua segura todo el día y a toda hora?

.....

.....

4. ¿Es necesario comprar agua segura?

.....

.....

5. ¿La gente de la comunidad conoce las características del agua que consume?

.....

.....

Respecto al Centro de Salud:

1. ¿Hay agua segura en el Centro de Salud?

.....

.....

2. ¿Cuánta agua consumís por día? ¿Y tus compañeros del Centro?

.....

.....

2-1 Calidad del agua

El nuestro país el mantenimiento de la calidad del agua es un problema tanto en las áreas urbanas, como en las rurales, por dos factores:

- ⊙ La dificultad para garantizar el cumplimiento de los controles de contaminación en las fuentes principales de abastecimiento de agua.
- ⊙ La falta de disponibilidad y cobertura de sistemas de saneamiento, de recolección y disposición de residuos y excretas.

En síntesis, el agua de calidad es insustituible y finita. No obstante, los seres humanos hacemos uso de ella como si fuese infinita, o pudiera ser reemplazada por alguna otra sustancia.

A partir del reconocimiento del acceso al agua segura y de calidad como un derecho, el equipo de salud tiene la responsabilidad de considerar el problema del agua dentro de su estrategia de promoción de la salud y prevención de enfermedades.

2-2 Agua no segura

Se considera el agua no segura y el saneamiento deficiente como uno de los diez principales riesgos de salud global y regional.

El agua es no apta para consumo cuando puede transmitir enfermedades o puede contener metales tóxicos, arsénico y nitratos en exceso, o contener uranio, hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y prohibidas, que dan lugar a distintas enfermedades.

Es habitual que estos problemas y enfermedades se vinculen con la escasez o falta de servicios sanitarios básicos, también con la cercanía de fábricas, la pobreza, los cultivos extensivos, la explotación minera y/o la ausencia de una gestión adecuada del agua como recurso.

Las condiciones técnicas de agua segura para consumo humano dependen -en primer lugar- de que se cuente con ella, y además, de variables tales como la presión, la continuidad del servicio, la calidad del agua y el tipo de conexión.

Estudios recientes que vinculan manejo del agua con enfermedades diarreicas -que pueden ser muy graves-, señalan la fuerte incidencia que tienen en la disminución de estas enfermedades las acciones de promoción y prevención respecto del cuidado del agua, dentro de la casa y en la higiene doméstica.

Por todo ello, el equipo de salud debe desarrollar estrategias específicas para que cada comunidad cuente con la mejor calidad de agua que pueda obtener. Para ello, el agua debe ser parte de la estrategia de promoción de la salud y prevención de las

enfermedades para todas las comunidades. Ya sea que no se cuente con agua segura, en cuyo caso el objetivo será **obtenerla**, ya sea que se cuente con agua segura, en cuyo caso el objetivo será **cuidarla**.

2-2 Agua segura, agua potable

Partimos de la pregunta: *¿El agua segura es agua potable?*

Agua segura y agua potable no son la misma cosa.

La distinción entre *agua segura* y *agua potable* nos permite acercarnos a la complejidad del problema.

Muchas veces el crecimiento urbano no se acompaña con el crecimiento de la red cloacal, por ejemplo, en todos aquellos casos en que las construcciones no son planificadas, y también en aquellos barrios con infraestructura precaria, asentamientos y otros agrupamientos poblacionales. En esos casos, el agua provista puede ser potable y de calidad, pero no reunir las condiciones que garantizan la continuidad de la calidad, por ello, el abastecimiento no es seguro.

Cuando hablamos de **agua segura**, nos referimos al resultado de un sistema seguro de manejo del agua.

El *Código Alimentario Nacional*³, expresa:

*“Con las denominaciones de **Agua potable de suministro público** y **Agua potable de uso domiciliario**, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios”.*

.....

A modo de ejemplo, te presentamos dos situaciones actuales de nuestro país vinculada con la problemática de la provisión de agua.

.....



3. Código Alimentario Nacional- Artículo 982 (Res Conj SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/07)

ACTIVIDAD

Te proponemos que leas estas dos noticias, prestando especial atención en los distintos modos de provisión y utilización del agua.

Comenzaron los problemas con la provisión de agua potable en Villa Angela⁴

Viernes, 03 de Diciembre de 2010 - Publicado en la Edición Impresa

VILLA ANGELA (Agencia) -La falta de lluvias importantes no permitieron en este último tiempo la reposición de agua en los reservorios de la empresa Sameep. Esto está creando inconvenientes para el suministro a la población, que hoy sufre las consecuencias en la baja presión, fundamentalmente en los barrios más alejados de la zona céntrica.

Los reservorios construidos se habían convertido en una solución para la producción de agua potable, al reforzar la alimentación que viene por el acueducto Resistencia-Sáenz Peña; pero ahora, con el agotamiento de esa reserva, se ve disminuida la disponibilidad del líquido para distribuir a la comunidad de Villa Angela y no sólo a ésta sino también a localidades vecinas que acarrearán desde esta ciudad. (...)

(..) Ante la situación que se presenta, la empresa pidió la colaboración de la gente en el cuidado del agua, que se utilice lo justo y necesario, de manera que todos puedan contar con agua para el consumo diario; es decir, ahorrar el gasto innecesario para que se pueda distribuir de la mejor forma posible.

Sólo resta esperar que los pronósticos se cumplan favorablemente y que en los próximos días lleguen las tan esperadas lluvias, de manera que se pueda aliviar esta difícil situación por la que está atravesando esta comunidad ante la escasez de un elemento fundamental para la vida humana, como es el agua.

Derroche de agua potable en casas vip⁵

Sábado, 06 de noviembre de 2010

En un tercio de las viviendas denominadas “de lujo” de Chacras de Coria y Vistalba reconocieron que no utilizan el cupo que otorga Irrigación para mantener verdes sus amplios jardines.



4. <http://www.diario-norte.com/noticia.php?numero=58365>

5. Para acceder a la Nota completa : <http://www.losandes.com.ar/notas/2010/11/6/derroche-agua-potable-casas-525659.asp>

El crecimiento habitacional y urbanístico avanza a pasos agigantados en el territorio mendocino. Y lo hace a tal velocidad que en muchos aspectos que hacen -o deberían hacer- al control y la regulación, se están generando huecos que pasan desapercibidos.

El agua, de vital importancia y de escasa presencia en Mendoza, y su provisión, es uno de esos aspectos debilitados.

Según un relevamiento realizado por la Inspección Luján Oeste unificada de la Dirección General de Irrigación, en 7 de cada 20 viviendas sitas en las distinguidas zonas de Chacras de Coria y Vistalba, los propietarios usan agua potable destinada para el consumo y el abastecimiento para regar grandes extensiones, aún contando con los cupos que otorga Irrigación para esa tarea.

“Les resulta mucho más cómodo usar la manguera, por ejemplo, que esperar el turno (de riego). Es un mecanismo perverso. Nosotros, desde Irrigación, tenemos que garantizar siempre la misma provisión de agua para el abastecimiento de las plantas potabilizadoras (equivale al 15 por ciento de todo lo que se produce), independientemente del nivel de caudal que haya, mientras que el resto queda para riego. Siempre entregamos lo que corresponde”, destacaron (...) y (...), gerente y subgerente de la Asociación de Riego de Cauces de la primera zona (que incluye los departamentos de Las Heras, Capital y Luján) y que estuvieron a cargo del estudio.

Desde su punto de vista, esa gente -que usa la manguera o aspersores para regar con agua que es para consumo- termina perjudicando tanto a la gente que consume esa agua como a quienes usan el derecho de riego. “Ya que para suplir lo que usan en riego tenemos que reducir la cantidad que va para los cupos”.

Ahora te planteamos algunas preguntas para trabajar con tus compañeros/as del curso:

1- ¿Qué reflexión te merecen estas dos noticias? ¿Los problemas de provisión de agua que plantean son siempre los mismos?

.....

2- ¿Existen en el barrio del CS problemáticas parecidas a las presentadas?, ¿Existen otras?, ¿Cuáles?

.....

3- ¿A partir de la definición de las problemáticas de provisión de agua en tu comunidad? ¿Desde el CS desarrollan alguna estrategia particular para trabajar con la problemática del agua?, ¿Cuál es la experiencia que han realizado hasta ahora?

.....

2-3 Agua potable y salud

El abastecimiento de agua potable es una necesidad básica de las personas reconocida en todo el mundo. Sin embargo, más de mil millones de personas carecen de acceso adecuado y seguro al suministro de agua y existen diferentes agentes físicos, químicos y biológicos de acuerdo a la concentración en que se encuentren pueden hacer del agua una sustancia insalubre.

El agua dulce puede llegar a nosotros por la red de agua potable, podemos obtenerla de pozos, o recolectarla a partir de las lluvias. En algunas comunidades, el agua es suministrada por camiones.

Muchos de los riesgos para la salud que existen en los entornos acuáticos y muchas de las epidemias transmitidas a través del agua se deben, por un lado, a una mala gestión de los recursos hídricos y, por otro, a las condiciones naturales adversas (inundaciones, sequías, etc.).

En las zonas más ricas del mundo la población tiene satisfechas sus necesidades de agua potable y saneamiento, y la relación entre el agua, la higiene y la salud es positiva. Para una mayoría menos afortunada, ubicada en los países en desarrollo, el acceso al agua potable y en cantidades adecuadas es una lucha diaria.

El siguiente cuadro nos muestra el porcentaje de población con agua corriente en nuestro país y el porcentaje con desagües cloacales.

INDICADORES SOCIOECONOMICOS





JURISDICCIÓN	1	2
Total País	77,0	42,5
CABA	99,9	96,6
Buenos Aires	67,6	38,7
Catamarca	90,9	29,7
Córdoba	86,3	25,7
Corrientes	81,0	42,4
Chaco	61,6	18,6
Chubut	95,3	67,9
Entre Ríos	86,2	53,1
Formosa	64,7	21,7
Jujuy	92,6	48,0
La Pampa	84,3	45,7
La Rioja	91,2	39,2
Mendoza	86,5	54,6
Misiones	57,2	11,3
Neuquén	92,1	64,5
Río Negro	89,3	51,0
Salta	89,9	51,1
San Juan	90,1	18,3
San Luis	90,4	44,4
Santa Cruz	98,0	73,1
Santa Fe	79,9	38,8
Sgo. del Estero	64,7	13,9
Tierra del Fuego	97,3	91,2
Tucumán	84,4	36,7

1 - Porcentaje de población total con agua corriente, 2001. INDEC.

2. Porcentaje de población total con desagües cloacales, 2001. INDEC.

Entre los efectos adversos sobre la salud ocasionados por la falta de acceso al agua segura, podemos diferenciar cuatro categorías:

- Enfermedades transmitidas por el agua contaminada
- Enfermedades originadas o con base en el agua
- Enfermedades de origen vectorial originadas por el agua
- Enfermedades vinculadas a la escasez del agua

<p>Enfermedades transmitidas por el agua contaminada</p> 	<p>Causadas por el agua contaminada con desechos humanos, animales o químicos: cólera, fiebre tifoidea, shigella, poliomielitis, meningitis, hepatitis A y E, diarrea.</p> <p><i>En general, estas enfermedades son producidas por aguas residuales y la mayoría pueden prevenirse con un tratamiento previo al uso, tan importante como el lavado de manos antes de cocinar, de comer y después de usar el baño.</i></p>
<p>Enfermedades con base u originadas en el agua</p> 	<p>Son causadas por organismos acuáticos que pasan una parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales, por ejemplo: esquistosomiasis. Los causantes de estas enfermedades son parásitos intestinales.</p> <p><i>Aunque estas enfermedades normalmente no son mortales, impiden a las personas llevar una vida normal causando anemia, desnutrición y problemas que afectan la salud. El lavado de manos antes de cocinar, de comer y después de ir al baño es indispensable.</i></p>
<p>Enfermedades de origen vectorial originadas por el agua</p> 	<p>Son aquellas enfermedades transmitidas por vectores, como los mosquitos, que se crían y viven cerca de aguas contaminadas y no contaminadas. Por ejemplo: Aedes Aegypti, vector del virus del dengue y la fiebre amarilla.</p> <p><i>La prevención es esencial, se deben revisar las casas, el lugar de trabajo y los alrededores como jardines, quintas, plazas y parques en busca de recipientes que puedan acumular agua estancada. Se debe eliminar el agua de los huecos de árboles, rocas, paredes, pozos, letrinas abandonadas, eliminar todo tipo de basura o recipientes inservibles como latas, cáscaras, llantas y demás recipientes u objetos que puedan almacenar agua. Además, se debe mantener tapados los tanques y recipientes que coleccionan agua o pueden recolectarla si llueve ⁷.</i></p>
<p>Enfermedades vinculadas a la escasez del agua</p> 	<p>Se propagan en condiciones de escasez de agua dulce y saneamiento deficiente. Entre ellas se encuentran: diarreas, enteritis, hepatitis A, parasitosis intestinal.</p> <p><i>Si bien estas enfermedades están teniendo un gran avance en el mundo, pueden controlarse fácilmente con mejoras en la higiene, para lo cual es importante disponer de suministros adecuados de agua segura. El lavado de manos antes de cocinar, de comer y después de ir al baño es indispensable.</i></p>

7. Para más información visita <http://www.msal.gov.ar/dengue/index.html>

3- Cuidados saludables para el agua

Hasta aquí hemos afirmado que la calidad y el uso del agua pueden afectar la salud de las personas. También, que es posible prevenir muchos de los problemas ocasionados por la contaminación del agua.

El objetivo de este apartado es presentar posibles tratamientos de control y mejora de los sistemas locales de abastecimiento de agua para promover la salud y prevenir enfermedades en la población.

Analizando la cobertura de los sistemas de abastecimiento local es posible identificar las deficiencias existentes y realizar acciones de saneamiento y cuidados saludables sobre la distribución del agua de la localidad.

Existen, sistemas sencillos de tratamiento que permiten disminuir la aparición de los problemas de salud originados por el agua.

3.1 Tratamientos del agua: potabilización

La potabilización del agua tiene por objetivo proteger a la población de los riesgos para la salud asociados a agentes biológicos o químicos presentes en el agua.

El agua para consumo humano debe estar dentro de normas y criterios de potabilidad.

La calidad de la fuente de origen del agua determina el tratamiento requerido y la cantidad de agua a abastecer por un sistema también influye en la decisión de este proceso. Las aguas de origen superficial exigen mayor cantidad de procesos en su tratamiento, porque están más expuestas a la contaminación.

En algunas ocasiones es necesario tratar sólo características como turbiedad u olor. Otras veces, es necesario tratar las propiedades químicas: dureza o exceso de flúor. En todos los casos, lo más importante es **asegurar la calidad bacteriológica del agua**.

Los tratamientos que suelen realizarse en el agua son:

- ⊙ Clarificación
- ⊙ Filtración
- ⊙ Desinfección

A continuación te presentamos algunos de los tratamientos necesarios para cuidar la calidad del agua, seguramente algunos serán útiles para vos y la comunidad.

3.1.1 Clarificación

La *clarificación* es un proceso por medio del cual se remueven las partículas suspendidas del agua turbia para hacerla clara.

Al adicionar sustancias químicas o naturales al agua turbia se logra que algunas partículas suspendidas precipiten en el fondo del recipiente dejando una capa de agua más clara arriba y una capa de sedimentos en el fondo, que deberán desecharse. La clarificación puede realizarse a través de distintos métodos. *(se puede consultar el Anexo y también el módulo del posgrado)*

Para mayor información sobre este método en el Modulo 3 del PSSC lo encontrarás bien detallado. Consultalo con tu tutor o en la clase presencial.

3.1.2 Filtración

La *filtración* es un proceso físico de purificación que consiste en hacer pasar el agua a través de capas de material poroso o arena con el fin de retener bacterias y partículas suspendidas en el líquido. Se puede realizar por medio de filtros rápidos o lentos.


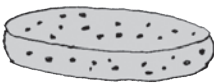
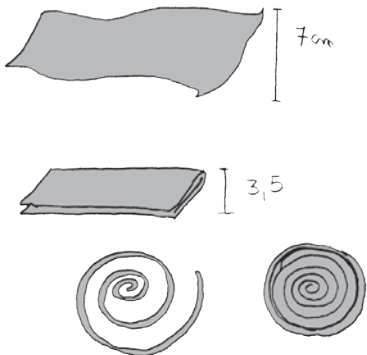
Los **filtros rápidos** pueden ser a gravedad y a presión. Los filtros a gravedad son los más comunes en nuestro país, constan de una caja de hormigón en la que se instala un sistema de drenaje, un lecho para sostén de la arena, un manto filtrante, y un sistema para la colección del agua.

Los **filtros lentos** se utilizan en el medio rural para tratamiento del agua para pequeñas poblaciones y de forma colectiva (hasta cinco familias). Se pueden hacer en barriles o recipientes de 200 litros que se instalan sobre una base de ladrillos para facilitar la recolección del agua mediante un orificio al que se conecta un caño o manguera. En el fondo del barril se coloca una capa de piedra, y se llena hasta 10 cm del borde con arena entre mediana y fina. *(se puede consultar el Anexo y también el módulo del posgrado)*

A continuación, un método casero de filtración.

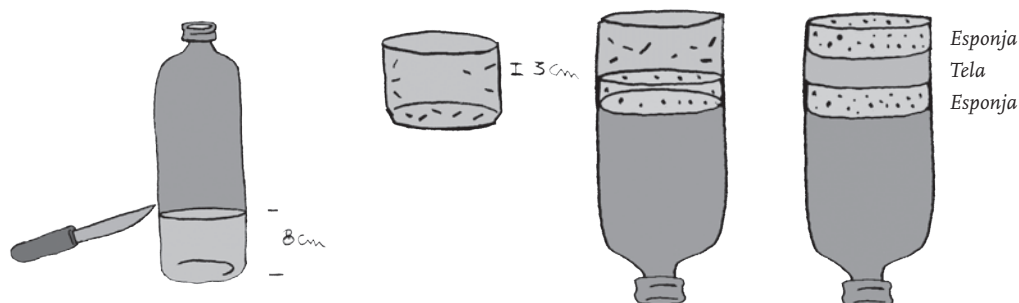
Un método más sencillo para filtrar pequeñas cantidades de agua es el que se describe a continuación:



MATERIALES	CANTIDAD
Botella plástica con capacidad para 2 litros	1 
Esponja de 2 cm de espesor	2 
Tela sintética (poliéster) 2,50 mts por 7 cm de ancho	

PROCEDIMIENTO

1. Corte la base de la botella con un cuchillo o una sierra.
2. Haga orificios en la base en todo el contorno con un cuchillo o un punzón. El tamaño de los orificios puede ser de aproximadamente 3 mm.
3. Coloque la base perforada en el fondo de la botella.
4. Luego coloque una esponja de 2 cm de espesor.
5. A continuación ponga la tela sintética (poliéster) en forma de rollo. Para fabricar este medio filtrador, tome un pedazo de tela sintética u otra similar, mida 7 cm de ancho y corte. Luego doble la tela en dos y enrolle 2,50 metros aproximadamente. Haga el rollo calculando el diámetro de la botella que está utilizando para construir el filtro.
6. Por último, coloque otra esponja de 2 cm de espesor por encima de la tela, para retener toda sustancia gruesa o flotante del agua.



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL FILTRO

1. Coloque la boca de la botella del filtro en la boca del recipiente donde va a almacenar el agua.
2. Lentamente, y utilizando el filtro casero, vierta en el recipiente el agua recolectada.
3. Después de usar este filtro, lave, seque y ubique nuevamente los componentes del filtro en la botella.
4. Guarde el filtro en un lugar seco y seguro para protegerlo del polvo y las suciedades.

Recuerde:

- ☉ Antes de usar el filtro, lave sus componentes con agua limpia.
- ☉ Antes de guardar el filtro, verifique que esté limpio y seco.

3.1.3 Desinfección

La desinfección es necesaria para todo tipo de agua y consiste en el proceso mediante el cual se intenta preservar la calidad bacteriológica del agua destruyendo o eliminando los microorganismos que pueden producir enfermedades.

El desinfectante debe:

- Eliminar la presencia de microorganismos patógenos.
- Asegurar un poder residual capaz de actuar ante posibles contaminaciones del agua desde que se trata hasta que se consume.

Los recipientes donde se almacene el agua desinfectada, deben estar perfectamente limpios antes de verter el agua y será necesario limpiarlos nuevamente al vaciarlos.

Los métodos de desinfección más comunes son:

Calor o hervido del agua

La ebullición del agua por dos a cinco minutos es un método sencillo y está limitado al agua para beber y a la preparación de alimentos. También es aconsejable para el agua de red en caso de epidemias o emergencias sanitarias.

El agua hervida se almacena en recipientes limpios y con tapa. El calor mata bacterias y protozoos y destruye virus.

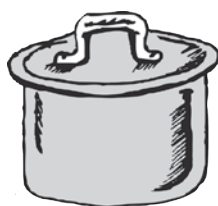
Hervir el agua es un medio efectivo de tratar la contaminación biológica, pero no es efectivo para controlar la contaminación química. Puede ser considerado un método poco accesible en lugares donde el combustible es escaso.



Hervir el agua es un método bastante efectivo para desinfectar pequeñas cantidades de agua clara, aún si presenta contenido de materia orgánica. El procedimiento es el siguiente:

1. Llenar un recipiente con el agua a tratar y taparlo.

Los contaminantes químicos aumentan su concentración cuando el agua se evapora. Por esta razón es muy importante hervir el agua con el recipiente tapado.



2. Hervir y dejar en ebullición de 3 a no más de 5 minutos. Si el agua es un poco turbia, filtrarla en un paño o tela de trama cerrada y después hervirla.



3 a no más
de 5 minutos

3. Almacenar el agua hervida en recipientes con tapa y en lo posible con el sistema de llave balde. Evite sacar el agua con otros utensilios como pocillos, vasos u otros porque la estará contaminando nuevamente.

Método de cloración del agua

Este método utiliza cloro (lavandina) o algunos de sus derivados como hipocloritos de calcio o de sodio. Se realiza después de la filtración del agua y permite:

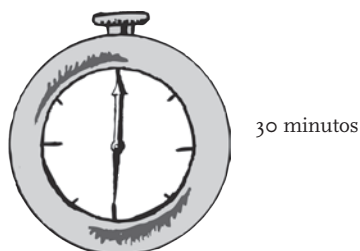
- Eliminar bacterias patógenas y reducir la cantidad otras bacterias. La reacción con el amoníaco da lugar a la formación de cloramina, que mata las bacterias.
- Eliminar olores y sabores.
- Destruir materia orgánica.



Para el método de cloración se utiliza el hipoclorito de sodio, conocido comercialmente como **lavandina concentrada**.

El procedimiento es el siguiente:

- Agregar dos gotas de lavandina por cada litro de agua.
- Agitar el agua y esperar treinta minutos antes de consumir.



30 minutos

Todas estas consideraciones deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar el método de tratamiento del agua más adecuado al lugar en el que se vive.

ACTIVIDAD

Recuperando las prácticas de la comunidad

¿Cómo se potabiliza el agua en tu comunidad? ¿Todos los integrantes de la comunidad utilizan las mismas prácticas de potabilización de agua?

.....

¿La escuela o el centro de salud realizan alguna intervención particular en este tema?

.....

¿Hay presencia de enfermedades que se relacionen con la falta de potabilización del agua en la comunidad que atiende el Centro de Salud?

.....



4- Sistemas de almacenamiento de agua

Cuando el agua se distribuye en sistemas de red, su monitoreo puede realizarse directamente al mismo tiempo que se usa, pero un significativo número de personas recoge agua lejos del punto de uso y la almacenan en condiciones no higiénicas en la vivienda.

También, en los casos donde existe suministro de agua, el almacenamiento en los tanques de las casas no siempre se realiza convenientemente, contaminando el agua limpia en el destino.

Una vez potabilizada el agua, debe asegurarse el aprovisionamiento para la población destinataria mediante la construcción de depósitos que aseguren disponibilidad y almacenamiento.

El **almacenamiento y la reserva del agua** son una solución para su tratamiento y su distribución a todas las personas en la localidad, garantizando la eliminación del contacto directo del usuario con otras fuentes y evitando el desperdicio de este recurso.

El almacenamiento puede realizarse en diversos tipos de tanques o contenedores, a saber:

Cisternas

Las cisternas de almacenamiento pueden ser elevadas, superficiales o enterradas y construidas con diferentes materiales, por ejemplo: ferrocemento, concreto reforzado, etc.

Su capacidad debe ser suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios y pueden ser públicas o domiciliarias.

Es importante que las cisternas estén divididas en compartimentos, para que la limpieza sector por sector permita mantenerlas limpias y, a la vez, garantizar la distribución de agua en buenas condiciones.

Tanque superficial

Deben tener un fondo con pendiente de 0,5% hacia el punto de desagüe, un sistema de entrada, de salida y desagüe.

Depósitos de distribución

Se utilizan cuando el suministro de agua es restringido en una comunidad. Deben ser de fácil acceso para las personas.

Son tanques elevados para distribuir el agua a la red asegurando una presión determinada.

Piletas públicas

Se utilizan cuando el suministro de agua es restringido en una comunidad. Deben ser de fácil acceso para las personas.

4.1 Mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua

A continuación te presentamos una serie de recomendaciones a tener en cuenta para el mantenimiento de los tanques de almacenamiento.

- Los tanques deben estar correctamente **tapados con una cubierta** que encaje con exactitud.
- No deben existir **residuos de basura, excrementos ni animales** cerca del área.
- Se deben instalar **mallas en los extremos de los tubos de rebose y salida del agua**, para evitar la entrada de pequeños animales y mosquitos que puedan contaminar el agua.
- Es necesario **revisar periódicamente las instalaciones** y conexiones de agua: si se presentan escapes deben ser sellados de inmediato.

4.2 Limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento

La inspección sanitaria consiste en hacer una revisión de los diferentes componentes de un sistema de abastecimiento de agua (por ejemplo: la bocatoma, el tanque de distribución y la red) para identificar posibles problemas y tomar las medidas correctivas necesarias.

La inspección sanitaria involucra dos aspectos básicos:

Mantenimiento preventivo, que se efectúa para evitar problemas en el funcionamiento de los componentes de un sistema.

Mantenimiento correctivo, que tiene en cuenta las acciones de reparación de daños causados por el deterioro normal que implica el uso de los sistemas o por acciones extrañas o imprevistas.

Estas actividades de mantenimiento preventivo y correctivo son realizadas por un operador responsable con la colaboración de la comunidad. Para una **buena operación y un buen mantenimiento de los componentes de un sistema de abastecimiento de agua** es necesario programar la limpieza en días de bajo consumo y, en lo posible, avisar previamente que se realizará dicha limpieza para evitar molestias en la comunidad.

El **procedimiento de mantenimiento** es el siguiente:

1. Usar cloro líquido o sólido para la desinfección.
2. Vaciar la cisterna o tanque.
3. Remover el material de sedimentación del fondo.
4. Cepillar las paredes utilizando solución clorada de 150 a 200 ppm. Esta solución se prepara agregando una cucharadita de cloro en polvo cada veinte litros de agua.
5. Se deja reposar diez minutos la solución y luego se la aplica con rodillo, como si se pintara.
6. Una vez realizada la aplicación, dejar actuar unas cuatro horas y luego enjuagar.
7. Cerrar el desagüe y llenar nuevamente la cisterna.

Para **tanques domiciliarios** se puede preparar la **solución de cloro disolviendo quince gotas de cloro en un litro de agua**. Es importante que el tanque se encuentre bien aireado para permitir la salida de los fuertes olores del cloro. **Este procedimiento se realiza al menos una vez al año.**

5- Excretas, aguas residuales y efluentes industriales

Podemos advertir, por nuestra experiencia y nuestra práctica, que el manejo y la disposición de las excretas humanas y de las aguas residuales son un factor de gran incidencia en los procesos de salud-enfermedad.

Un buen manejo sanitario es necesario para eliminar la mayor parte de los patógenos que contienen.

Se denomina aguas residuales a la mezcla de líquidos y sólidos de origen doméstico e industrial. La composición de esta mezcla varía en cada alcantarillado y a cada hora.

Los **ríos y las aguas subterráneas contaminados** por excretas y efluentes residuales industriales representan una amenaza directa para la salud, cuando esas aguas se utilizan para:

- Beber de fuentes de agua potables reconocidas.
- Higienizarse.

- ⦿ Regar cultivos.
- ⦿ Elaborar alimentos.

Todos estos usos exponen a las personas a trastornos de salud agudos y crónicos.

5.1 Calidad de las aguas residuales

La **calidad de las aguas residuales** se relaciona con varios componentes. En primer lugar están las **excretas**: heces y orina.

Las **aguas residuales domésticas** contienen un gran número de microorganismos patógenos y no patógenos, sustancia putrescible, restos de cocina, aguas con jabón y detergentes que han sido utilizadas para aseo de personas y lavado de ropas, residuos de esmaltes y productos químicos.

A su vez, las **descargas industriales** incorporan al alcantarillado una multiplicidad de compuestos que pueden causar problemas toxicológicos, por ejemplo aquellos que contienen metales pesados, cianuros, fluoruros, compuestos de silicio orgánico, petróleos crudos e hidrocarburos.

5. 2 ¿Qué podemos hacer desde nuestro lugar?

La disposición inadecuada de las excretas es una de las principales causas de enfermedades infecciosas intestinales y parasitarias, particularmente entre la población infantil y en aquellas comunidades ubicadas en zonas rurales o marginales con instalaciones precarias para el adecuado saneamiento o depuración.

Dada la importancia de la eliminación de excretas, aguas residuales y efluentes industriales para la salud de la comunidad, es necesario conocer como es la red local de cloacas y los modos de evacuación de aguas residuales, como así también conocer la manera de eliminación de excretas de la comunidad que vive en tu área programática.

La falta de saneamiento potencia los problemas de salud en la población y da cuenta de una situación de desigualdad social. El tema de la excretas y cuales son las vías de eliminación es un tema que es necesario tratar con la comunidad. Se necesita un vínculo de confianza entre el equipo de salud y la comunidad que posibilite establecer conversaciones sobre este tema con las familias y obtener información que luego ayude a planificar acciones que estén al alcance del centro de Salud.

Para ampliar la información sobre los cuidados y usos del agua te proponemos que leas el anexo en la pagina 93.





ACTIVIDAD

Te proponemos que observes e investigues en la comunidad del Centro que sucede con la eliminación de excretas:

1-¿Existen familias que no tienen baños ni letrinas? ¿Dónde depositan las excretas? ¿Las entierran? ¿Las depositan a cielo abierto?

2- ¿Cómo se desagotan las aguas residuales? ¿Has encontrado estancamiento de aguas residuales?

3-¿Qué agua utilizan las personas para regar las huertas familiares y/o comunitarias?

4-En la zona donde está el Centro de Salud, ¿Hay industrias o fábricas? ¿Sabés como eliminan sus residuos industriales?

Con toda esta información puedes realizar un pequeño diagnóstico de la situación para poder pensar en algunas acciones de promoción y prevención.

Compartilo con tus compañeros de curso



Unidad N° 3

AIRE

1. Introducción

“Los pueblos indígenas hemos vivido y queremos seguir viviendo en completa armonía con nuestros ecosistemas (...) y bajo estas premisas protegeremos nuestros bosques del avance de los desiertos, lucharemos por la limpieza de nuestras aguas contaminadas y del aire, fortaleceremos nuestra relación con la naturaleza protegiendo los páramos, las montañas, los lagos, las islas, los mares y los seres vivos que viven allí (...)”

Declaración de Tiwanaku¹

El aire es un componente natural esencial para el desarrollo de la vida en la tierra, sin él, no podrían existir las plantas, los animales ni los seres humanos.

Nuestro mundo atraviesa un cambio acelerado, que afecta seriamente al medio ambiente. Las emisiones de dióxido de carbono están aumentando, estamos modificando nuestra Tierra a escala global y la exposición a los químicos y otras sustancias presenta una creciente amenaza para la salud de las personas y su ambiente.

Si bien la gestión ambiental² se está moviendo en la dirección correcta, todavía lo hace lentamente respecto a varios problemas. Para ello, se necesitan cambios en la forma en que pensamos sobre el medio ambiente y las formas en las que lo gestionamos.

En esta unidad abordaremos la relación entre aire y salud, como elemento vital, analizando cómo el desarrollo, la producción, el consumo, el crecimiento de la población y las prácticas humanas determinan condiciones de contaminación ambiental y condiciones que afectan directamente a la salud de las personas.

Como comunidad podemos afectar al ambiente generando residuos y contaminación, pero también podemos actuar a través de acciones orientadas a preservarlo.

A lo largo de esta unidad podrás:

- Valorar la relación existente entre el aire y la salud.
- Reconocer los problemas del aire ambiental e intradomiciliario en el barrio/comunidad.
- Identificar estrategias y herramientas necesarias para mejorar, desde tu práctica, el cuidado del aire.
- Promover en la comunidad acciones que protejan el aire limpio y puro.
- Planificar acciones de saneamiento ambiental para resolver problemas a nivel doméstico y local.

1. VII Encuentro del Cóndor y del Águila, Marzo del 2009, La Paz, Bolivia

2. Es la acción abocada a conseguir un equilibrio adecuado entre el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente.



2. La contaminación del aire y sus consecuencias para la salud

ACTIVIDAD

¿Cuando lees la frase *aire limpio* y/o *aire puro* qué imágenes vienen a tu mente?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Consideramos que el aire limpio y puro es un requisito básico para la salud y el bienestar. La contaminación del aire sigue representando una amenaza importante para la salud de las personas.

2.1 Aire puro - Aire contaminado

Antes de referirnos a los contaminantes del aire, es necesario presentar cómo es el aire libre de contaminación, esto facilitará la comprensión de su deterioro cuando es afectado por los diferentes contaminantes.

El **aire** puro está compuesto de 21% oxígeno, 78% nitrógeno y por otros gases, por ejemplo: 0,93% de argón, 0,03% de dióxido de carbono (CO₂) hasta 4% por volumen de vapor de agua.

La atmósfera contiene varios gases que, en concentraciones mayores a las normales, pueden ser peligrosos para los seres vivos. Todos estos gases potencialmente tóxicos se denominan *contaminantes del aire*. Entre algunos de ellos se encuentran: *monóxido de carbono* (CO), el *dióxido de azufre* (SO₂) y el *dióxido de nitrógeno* (NO₂).

Además de los gases, **la atmósfera contiene una gran variedad de partículas sólidas y líquidas de distinto tamaño**. Las **partículas pequeñas** permanecen en el aire por periodos largos y forman un aerosol moderadamente estable y son las que contaminan el aire. Las **partículas más grandes** se pierden más rápidamente porque su peso produce que sedimenten con mayor velocidad y pueden contaminar el suelo.

La amenaza relativa para la salud que representan los diferentes gases y las

partículas contaminantes depende de la concentración de los mismos, e implica que los efectos varíen entre diferentes zonas. Por esta razón, se requiere una observación cuidadosa de las concentraciones de gases contaminantes, de la distribución de tamaños y niveles de concentración y de la composición química de las partículas.

La contaminación del aire es un problema que afecta a los países desarrollados y en desarrollo de todo el mundo. Cada vez, más una mayor cantidad de gases y partículas daña el ambiente y la salud.

El aire se contamina por el polvo en suspensión (tierra), polvos industriales (producidos por fábricas textiles, canteras, minas) y por humos y gases. En las industrias y trabajos en que los trabajadores están expuestos a polvo contaminado, deben emplear máscaras protectoras o los ambientes deben estar provistos de campanas y sistemas de absorción del polvillo, o algún otro método de protección.

Los humos y gases de combustión, producto de escapes de los automotores, chimeneas de fábricas, calderas de calefacción, estufas y braseros contaminan con productos que muchas veces son altamente tóxicos.

Para que el equipo de salud pueda realizar una acción preventiva sobre problemas de salud vinculados con la contaminación del aire, es necesario conocer las condiciones de vida de la comunidad: tipo de viviendas, formas de cocción y calefacción, constitución de las familias y cantidad de personas en el espacio en que viven. De esta manera, será posible desarrollar acciones de prevención que tiendan al desarrollo y promoción de hábitos saludables vinculados al aire que se respira.

Si bien, en muchos lugares, se han diseñado y puesto en marcha acciones para mejorar la calidad del aire especialmente en zonas urbanas, un número considerable de personas sigue estando expuesto a altas concentraciones de compuestos gaseosos y partículas en el aire que respira.

El uso de fuego abierto para la cocina y la calefacción dentro de las viviendas, exponen a las personas a concentraciones muy elevadas de partículas en suspensión.

ACTIVIDAD

¿Hay espacios en tu comunidad donde la calidad del aire peligra?
¿Qué otros ejemplos conocés de exposición de las personas a ambientes contaminados? Menciónalos.

.....

.....

.....

.....

.....



2.2 Fuentes contaminantes

Las fuentes de contaminantes del aire pueden dividirse en naturales y antropogénicas (generadas por la actividad humana).

Entre las fuentes naturales de contaminación se encuentran:

- ⊙ Tormentas de polvo
- ⊙ Acción volcánica
- ⊙ Incendios forestales
- ⊙ Plantas que liberan grandes cantidades de polen
- ⊙ Formación de partículas radiactivas

Al considerar los efectos de los contaminantes del aire en la salud, principalmente en las zonas urbanas con alta densidad demográfica, **las fuentes antropogénicas son muy importantes y, generalmente, sobre ellas es que pueden realizarse acciones preventivas.**

Existen **tres grandes fuentes de contaminación del aire originadas en actividades humanas:**

1. Fuentes fijas e estacionarias.
2. Fuentes móviles.
3. Aire interior en viviendas y en el ámbito laboral.

Las **fuentes fijas o estacionarias**, pueden subdividirse en:

- ⊙ **Fuentes de zonas rurales:** producción agrícola, minería, extracción de minerales.
- ⊙ **Fuentes industriales:** elaboración de productos químicos, productos minerales no metálicos, de metales básicos y de generación de energía, como la energía atómica.
- ⊙ **Fuentes de la comunidad:** calefacción de viviendas, incineradores de residuos urbanos y de lodos provenientes de aguas residuales, crematorios, chimeneas, cocinas y servicios de lavandería, etc.

Las **fuentes móviles** están compuestas por cualquier tipo de vehículos de combustión con motor a nafta o diesel.

El **aire interior en viviendas y en el ámbito laboral**, que incluyen el consumo de tabaco, fuentes biológicas (como polen, ácaros, moho, insectos, microorganismos, alérgenos de mascotas, etc.), la combustión, emisiones de materiales o sustancias usados en interiores como compuestos orgánicos volátiles, plomo, radón, asbesto, productos químicos sintéticos, aerosoles, etc.

A continuación profundizamos nuestra descripción en las fuentes en las cuales podemos actuar directamente, como son las emisiones de las fuentes móviles (vehículos) y el cuidado del aire interior o intradomiciliario.

2.2.2 Fuentes móviles

Las fuentes móviles son los vehículos que emiten gases por la combustión de sus motores; si bien son difíciles de monitorear, muchas jurisdicciones exigen inspecciones regulares a los vehículos para asegurar que cada camión, automóvil o moto se encuentre dentro de los límites técnicamente aceptables.

Los estudios sobre la exposición humana a los contaminantes del aire procedentes de vehículos de motor han revelado las siguientes conclusiones:

- Las concentraciones de ciertos contaminantes del aire son típicamente superiores dentro de los vehículos de motor y a lo largo de los caminos, con respecto a las registradas en las estaciones de monitoreo fijas sin circulación de vehículos.
- Las exposiciones tienden a ser superiores en el interior de los automóviles más que en el interior de los ómnibus y otros vehículos de transporte público.
- El empleo de sendas o vías prioritarias para incrementar la velocidad y viabilidad del tránsito de grupos de ómnibus o automóviles tiende a disminuir la exposición a los contaminantes del aire.
- Las concentraciones de los contaminantes del aire en los lugares cerrados son similares a las concentraciones en el exterior, con la excepción de edificios comerciales unidos a garajes o sitios de estacionamiento mal ventilados, que presentan concentraciones mayores.

2.2.3 Aire interior y contaminación intradomiciliaria

ACTIVIDAD

Te proponemos que observes en tus recorridas por el barrio, qué tipo de combustibles utilizan las personas para cocinar y para calefaccionar sus hogares. ¿Cómo se calefacciona el CS?

Realizá una lista de los distintos combustibles y conservala para trabajar luego con ella.

.....

.....

.....



¿Creés que algunos problemas de salud están vinculados a uso de estos combustibles? ¿Cuáles?

.....

.....

.....

.....

La contaminación del aire interior ha sido identificada como uno de los principales problemas ambientales en todo el mundo.

Aproximadamente la mitad de la población mundial utiliza leña, residuos de cultivos y otras formas de combustible de *biomasa*³ como combustible para cocinar y para la calefacción de la vivienda, muchas veces con una ventilación inadecuada, que genera problemas de contaminación en el aire interior.

La combinación de variables como el mal uso de combustibles, hacinamiento, ventilación insuficiente de las viviendas y mal estado de las instalaciones, producen condiciones que potencian la exposición a contaminantes intradomiciliarios, especialmente en aquellas personas que pasan más tiempo dentro de sus hogares.

La calidad del aire en interiores constituye un problema común en muchas ciudades de países desarrollados y en desarrollo, porque sus edificios fueron construidos para lograr hermeticidad y para la conservación eficiente de la energía. Los compuestos químicos procedentes de la quema de combustibles, del humo del tabaco y de otras fuentes interiores se acumulan y dan lugar a serios problemas de contaminación.

La contaminación del aire interior contribuye a la aparición de *infecciones respiratorias* agudas en los niños pequeños, a la exacerbación del *asma bronquial*, a la *enfermedad pulmonar obstructiva crónica* y al *cáncer pulmonar* en los adultos, así como a la mayor frecuencia de enfermedades durante el embarazo en las mujeres. Las infecciones respiratorias agudas, principalmente la *neumonía*, constituyen una de las principales causas de mortalidad de los niños pequeños.

La relación directa entre algunos contaminantes y estas enfermedades aún hoy es difícil de establecer. Sin embargo es un hecho que muchos contaminantes están involucrados en la determinación de enfermedades respiratorias. Por estas razones, el equipo de salud debe prepararse para trabajar en la prevención de problemas de salud asociados con la contaminación del aire y la promoción de condiciones saludables dentro de las viviendas.

Un factor determinante en el control de la contaminación del aire interior tanto en el ámbito doméstico como en el laboral es la buena ventilación.

3. La **biomasa** es el producto procedente de la naturaleza que seco tiene un alto poder calorífico y que -por tanto- puede quemarse (virutas de madera, astillas, carozos de frutas, cáscara de almendra, pinocha, residuos de poda, residuos de limpieza de bosques, excrementos de animales y otros materiales orgánicos).

La renovación del aire por medios naturales o mecánicos reduce la emisión de olores molestos, remueve algunos contaminantes, diluye la concentración de contaminantes dispersos y mantiene las condiciones físicas adecuadas de temperatura y humedad. La finalidad es proporcionar oxígeno suficiente para el mantenimiento de la vida y para evitar la contaminación ambiental causada por los diferentes agentes químicos, calor, humos, vapores u olores.

ACTIVIDAD

¿Cómo es la ventilación en las casas o lugares cerrados del barrio? ¿Se realizan acciones de prevención que promuevan la buena ventilación de los hogares desde el Centro de Salud?

.....

.....

.....

.....

¿Cómo es la ventilación del Centro de Salud? ¿Cuántas horas por día se encuentran abiertas las ventanas? ¿En qué momento se abren?

.....

.....

.....

.....

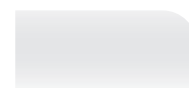
2.2.4 Principales contaminantes

Los principales contaminantes en las viviendas pueden originarse por:

- **Uso inadecuado** de combustibles de biomasa o combustibles ecológicos.
- **Uso de cocinas** o estufas a gas (natural o envasado) **con desperfectos**.
- **Uso de carbón, leña, kerosene o gas** dentro de viviendas **mal ventiladas**.

Estos combustibles producen diferentes contaminantes gaseosos: monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

Para **prevenir la contaminación del aire domiciliario o interior** es necesario garantizar que las habitaciones en que se utilizan braseros, calentadores, estufas o cocinas tengan **salida de humos** que contienen monóxido de carbono o **ventanas que puedan abrirse** para que entre aire fresco y se renueve el aire interior.



El **dióxido de nitrógeno** y el **dioxido de azufre** producen irritación en los ojos, en la mucosa de nariz, garganta y vías respiratorias bajas. La exposición continuada a dióxido de azufre puede contribuir al desarrollo de bronquitis aguda o crónica.

2.2.5 La intoxicación por monóxido.

Muchas personas mueren cada año como consecuencia de intoxicaciones por monóxido de carbono. La mayoría de estos casos se relacionan con el uso de braseros o de artefactos de gas instalados de forma incorrecta o deficiente, o ubicados en ambientes carentes de la ventilación adecuada.

El monóxido de carbono es un gas altamente venenoso para las personas y los animales, que se mezcla totalmente con el aire, resultando difícil de reconocer.

¿Cómo se produce el monóxido de carbono?

Todo material combustible rico en carbono (gas, petróleo, carbón, kerosén, nafta, madera, plásticos) necesita oxígeno para quemarse.

Cuando la cantidad de oxígeno es insuficiente, la combustión es incompleta y se forma monóxido de carbono.

Todo artefacto usado para quemar algún combustible puede producir monóxido de carbono si no está asegurada la llegada de oxígeno suficiente al quemador. Por lo tanto puede haber producción de monóxido de carbono en calefones, termotanques, estufas, y cocinas a gas, calentadores a gas o kerosene, faroles a gas o kerosene, hogares o cocinas a leña, salamandras, braseros, parrillas a leña o carbón, hornos a gas o leña, anafes, calderas, motores de combustión, etc.

No es necesario que haya un artefacto especial que produzca monóxido de carbono, ya que puede estar presente en todo lugar que haya fuego, como ocurre en los incendios o en las quemas de basura.

El monóxido de carbono no tiene olor, ni color, ni sabor y no irrita los ojos ni la nariz, por lo tanto no debe confiarse en estas percepciones para detectar la presencia del veneno en el ambiente.

Sin embargo, hay algunos indicios que pueden hacer sospechar la presencia del **monóxido de carbono** en el ambiente, tales como:

- **Coloración amarilla o naranja de la llama, en lugar del azul normal.**
- **Aparición de manchas, tiznado o decoloración de los artefactos, sus conductos de evacuación o alrededor de ellos.**

¿Cuándo sospechar que estamos ante una intoxicación?

Los síntomas más comunes de envenenamiento por **monóxido de carbono** son: dolor de cabeza, mareos, debilidad, náuseas, vómitos, dolor en el pecho y confusión, aunque no siempre son motivo de preocupación o consulta.

En estos casos, se debe retirar a la persona del lugar contaminado, hacerla respirar aire fresco y llevarla urgente al centro de salud más cercano, aunque haya recuperado el conocimiento o se sienta mejor.

Suele ser difícil decir si alguien está envenenado con **monóxido de carbono**, ya que los síntomas pueden parecerse a los de otras enfermedades. En casos más extremos, las personas pueden morir de envenenamiento por **monóxido de carbono** antes de presentar síntomas.

ACTIVIDAD

Te proponemos que leas este caso.

Debido a las bajas temperaturas que se registraron el fin de semana, el nosocomio de la capital atendió 16 casos de personas intoxicadas por monóxido de carbono por el uso de braseros o fogatas dentro de las viviendas. La mayoría de los pacientes que ingresaron al hospital fueron menores de edad.

La directora del Hospital Regional, informó que desde el día viernes, el nosocomio atendió casos de intoxicación por monóxido de carbono. Se informó que el gas emanado provocó que los menores de edad sean los más afectados, quedándose dormidos y respirando los gases que podrían haberles provocado la muerte. También las personas mayores fueron afectadas por estos gases, sin embargo, lograron despertar y dirigirse al hospital regional para recibir el tratamiento pertinente(...)

¿En tu comunidad se ha presentado algún caso de intoxicación por monóxido?

.....

.....

.....

.....



¿Qué acciones de prevención se pueden realizar desde el Centro de Salud, para que el modo de evitar el frío en las viviendas no exponga a las personas al riesgo de una intoxicación por monóxido?

.....

¿Qué acciones se realizan en el centro de salud ante la sospecha de una intoxicación por monóxido? ¿Se deriva a la persona a otro servicio?
 ¿Cuáles son las primeras decisiones que toma el equipo?

.....

¿Qué medidas tomarán o toman para evitar otros casos? ¿Qué se puede hacer a nivel comunitario?

.....

2.3 Problemas de salud relacionados con el humo del tabaco en el ambiente

2.3.1 ¿Qué es el humo de tabaco y por qué es tan dañino?

El **humo ambiental de tabaco** (HAT) también llamado *humo de tabaco ajeno* contiene más de 7000 compuestos químicos tóxicos entre los cuales se encuentran *el monóxido de carbono, la nicotina, el cianuro, el amoníaco, el benceno, alquitranes y el arsénico*. 60 de estas sustancias pueden producir cáncer. Cualquier nivel de exposición implica un riesgo para la salud. Además, a mayor exposición al HAT, mayor daño.

Se ha comprobado que los componentes químicos del humo de tabaco permanecen en el ambiente durante mucho más tiempo del que se tarda en fumar un cigarrillo. Además, los extractores disponibles hasta la fecha **no** eliminan las partículas tóxicas del humo de tabaco ambiental. Tampoco sirve abrir las ventanas o encender aparatos de aire acondicionado: estas medidas eliminan el olor y el humo pero **no eliminan** los compuestos químicos que son los que producen daño y que pueden permanecer varios días en el ambiente pegados a alfombras, muebles o cortinas.

El humo del cigarrillo es una de las principales fuentes de contaminación ambiental y es la principal causa de contaminación de los ambientes cerrados. Por esto, todos los organismos internacionales expertos en la materia dicen que, **sólo los ambientes 100% libres de humo de tabaco protegen a la población de los efectos nocivos en la salud.**

Los componentes gaseosos se encuentran tanto en el humo inhalado por el fumador - flujo principal- como en el que sale del extremo encendido del cigarrillo o pipa -flujo lateral-.

El humo del tabaco se clasifica como *carcinógeno* (que produce cancer) para los humanos. Su exposición para fumadores y, en menor medida para los fumadores pasivos (personas que no fuman pero están en contacto con el humo del cigarrillo), origina enfermedades respiratorias obstructivas crónicas, enfermedades cardiovasculares, cáncer de pulmón y otros tipos.

El aparato respiratorio de los **niños** es aún más susceptible a este humo y en los lactantes y menores de 3 años la exposición continua a este contaminante en las viviendas duplica la incidencia de neumonías, bronquitis y bronquiolitis y favorece la aparición y persistencia del asma. Estos efectos graves aumentan si en el hogar hay más de una persona fumadora.

El tabaquismo en la **mujer embarazada** repercute en el feto, incidiendo en su peso al nacer y disminuyendo la producción de leche materna. También se asocia con el síndrome de muerte súbita del recién nacido.

Los niños expuestos al humo de tabaco tienen tos crónica, disminución de la capacidad de sus pulmones, más episodios de asma, bronquitis, neumonía y otitis. La nicotina, además, atraviesa la leche materna.

Los hijos de padres fumadores tienen mayor probabilidad de adicción a la nicotina en la adolescencia, mayor frecuencia de caries, alergia a los alimentos, problemas en la piel y mayor frecuencia de cáncer en la adultez. También presentan con mayor frecuencia problemas de conducta, síndrome de hiperactividad, déficit de atención y menor rendimiento escolar. Por otra parte, faltan seis veces más a la escuela que los hijos de no fumadores y van al médico con más frecuencia.

También existen efectos inmediatos de la exposición al humo ambiental del tabaco que incluyen irritación de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones. Las personas expuestas pueden presentar dolor de cabeza, náusea y mareos.

Es importante conocer que a largo plazo, la exposición al humo de tabaco ajeno aumenta un 20-30% el riesgo de cáncer de pulmón y un 30% el riesgo de enfermedad del corazón. También es mayor el riesgo de enfermedad respiratoria.

2.3.2 Ambientes libres de humo y derechos humanos

Dada la magnitud de efectos en la salud producidos por la exposición al humo de tabaco ambiental, los ambientes libres de humo de tabaco deben ser un derecho.

Esto está consagrado en nuestra Constitución Nacional en los artículos. 41 y 42: *“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano (...) y tienen el deber de preservarlo(...)”*

¿Qué beneficios tienen para la salud los ambientes 100% libres de humo?

¿Qué esperamos que suceda al tomar esta medida?

- ⊙ Disminución inmediata del grado de contaminación del ambiente.
- ⊙ Mejoras en la salud de las personas.
- ⊙ Disminución en el número de infartos en la población.
- ⊙ Reducción en un 30% del consumo ya que más personas dejarían de fumar
- ⊙ Retardo en el inicio de la adicción entre los jóvenes.
- ⊙ Disminución de la aceptación social del consumo de tabaco.
- ⊙ Reducción de las enfermedades y de gastos médicos asociados.
- ⊙ Disminución del riesgo de incendios.



El 21 de mayo de 2003, los 192 Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) adoptaron por unanimidad el primer tratado mundial de salud pública, el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco (CMCT), un instrumento jurídico diseñado para reducir las defunciones y enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco en todo el mundo. Este convenio establece un conjunto de medidas que llevadas a cabo de forma integral permite alcanzar una reducción sustancial del consumo de tabaco y la exposición al humo de tabaco. El Artículo 8 se refiere a la reglamentación de los espacios libres de humo.

El *Programa Nacional de Control del Tabaco* ha venido trabajando durante los últimos años para promover la implementación de ambientes libres de humo de tabaco en todos los ámbitos. La primera medida tomada fue la creación de un registro de instituciones libres de humo de tabaco en el año 2004⁴

4. Disponible en la página web del Programa Nacional de Control del Tabaco: http://www.msal.gov.ar/htm/site_tabaco/reg-nac_emp_lib_pres.asp. Durante los primeros 5 años del Registro, se anotaron más de 1800 instituciones

ACTIVIDAD

¿Conocés alguna normativa de la jurisdicción que se refiera a la prohibición de fumar en espacios públicos? ¿Se cumplen?

.....

.....

.....

¿Existen en el barrio espacios donde se respeta el espacio libre de humo?

.....

.....

.....

Si los hay, ¿los lugares se encuentran señalizados? ¿Qué tipo de carteles utilizan? ¿Dónde los colocan?

.....

.....

.....



2.4 Problemas de salud causados por pelos de animales, moho, ácaros del polvo y otros factores biológicos

Los contaminantes biológicos del aire presentes en los hogares, escuelas y lugares de trabajo son transportados por las personas, los animales e insectos que eliminan alérgenos, como así también los reservorios de agua donde hongos y bacterias pueden crecer.

La humedad ambiental elevada, la presencia permanente de agua o situaciones especiales como las inundaciones, contribuyen al crecimiento de ácaros en el polvo ambiental. También suelen aparecer en cocinas y baños muy húmedos, en viviendas con piso de tierra y con paredes de materiales como cartón o chapa.

Los agentes biológicos del aire intradomiciliario pueden producir:

- **Infecciones:** por contacto directo con gérmenes patógenos.
- **Hipersensibilidad:** activación del sistema inmunológico ante sustancias específicas, a los que llamamos, alérgenos. Las reacciones alérgicas pueden estar desencadenadas por los alérgenos de los ácaros del polvo,

cucarachas, pelos de animales domésticos (gatos, perros, aves, roedores) y objetos como plumas, rellenos de colchones o almohadones.

- **Toxicosis:** por toxinas químicas presentes en el aire.

Los síntomas observados en estos casos son: exacerbación del asma; rinitis y conjuntivitis; fiebre recurrente; malestar general; dificultad para respirar; tos y estrechez del tórax.

Es muy importante la buena ventilación de los hogares, la limpieza con trapo húmedo del piso y de los muebles y el lavado de manos antes de comer, luego de ir al baño o de estar en contacto con tierra, paredes, animales, etc.

2.5 Problemas de salud causados por la presencia de plomo en el aire

La **intoxicación por plomo** se produce cuando el aire intradomiciliario contiene partículas de pintura, por cercanía a una fábrica o empresa y por el uso de envases y recipientes con soldaduras de metal. Otro origen importante son los aditivos de las naftas, la confección de algunas artesanías y las soldaduras o reparación de radiadores de auto.

El plomo está en todas partes, en el aire, en la tierra, en el agua y en algunas pinturas viejas. El plomo es un químico venenoso, especialmente peligroso para niños menores de seis años. El envenenamiento causado por el plomo es un problema muy serio en los niños.

Es importante prestar atención en lugares de la casa donde hay fricción entre superficies como las ventanas y las puertas. La pintura que se pela y la que cae en pedacitos, es dañina al igual que el polvo del plomo.

La toxicidad por **plomo**, repercute a largo plazo en los niños y puede producir **deficiencia cognoscitiva y del desarrollo**, pudiendo persistir en la vida adulta. Puede presentarse como una enfermedad aguda con irritabilidad, dolor abdominal, náuseas, crisis convulsiva. En los adultos aparece como dolor de cabeza, fatiga, pérdida de peso, cambios en la personalidad y disminución de la audición.

En los hogares o en las instituciones se pueden realizar algunas acciones sencillas de prevención como, por ejemplo:

- Mantener las superficies limpias de polvo ya que el polvo del plomo es invisible y puede estar por todas partes.
- Con un trapo húmedo limpiar el piso y también los muebles.
- Lavarse las manos con frecuencia.
- Lavar con frecuencia los juguetes u objetos que los niños lleven a la boca.

ACTIVIDAD

Teniendo en cuenta la peligrosidad de la presencia de plomo en el aire, ¿Qué acciones de prevención podrían llevarse a cabo desde el centro de salud y en las visitas domiciliarias?

.....

.....

.....

.....

.....



A modo de cierre

Es importante tener presente algunas recomendaciones que podrás trabajar con la comunidad que atiende tu Centro de Salud.

- ⦿ Cuando se utilizan combustibles para calefaccionar o cocinar, debe mantener abierta por lo menos una ventana mientras dure su uso.
- ⦿ Si hay fumadores en las viviendas, se sugiere que fumen fuera de la casa porque las partículas permanecen en el aire, aunque se ventile el ambiente.
- ⦿ Si se utiliza artefactos de gas (horno, cocinas, estufas, calefones) observe que la llama sea de color azul. Si la llama fuera naranjada, es señal que hay problemas en la combustión.
- ⦿ Se deben revisar periódicamente los artefactos, atender a manchas, tiznados o decoloración, también en sus conductos de evacuación o chimeneas o alrededor de ellos.
- ⦿ Lavarse las manos con frecuencia.
- ⦿ Se deben limpiar las superficies de muebles, pisos y juguetes con trapo húmedo, siempre que sea posible.

Unidad N° 4

SUELO

1- Introducción

*(...) Nuestros antepasados ya lo sabían, la Tierra nos da vida, por ella existimos, no solo nos da el espacio físico donde nos paramos a contemplar las calles asfaltadas, los grandes edificios y las personas que la caminan y habitan – siendo nosotros parte de estos – ella calma nuestra sed, nuestro hambriento cuerpo de alimento y oportunidades. Nada seríamos sin sus dones. Cuanta falta nos hace aprender de los Amautas, volver a reconfortarnos en el seno de nuestra Madre Tierra, otorgarle nuestras ofrendas. Simplemente respetarla y valorarla. Un nuevo pensamiento - se resume en una sola palabra “Jallalla” que en aymara significa “Por la vida” Declarados universalmente los Derechos de la Madre Tierra debemos considerar que todos somos parte de la “Pachamama”, una comunidad indivisible, vital de seres interdependientes e interrelacionados con un destino común; y reconociendo con gratitud que la Madre Tierra es fuente de vida, alimento, enseñanza, y provee todo lo que necesitamos para vivir bien (...)*¹

El *suelo* es un integrante del ambiente muy importante que necesita se lo conozca, use, respete y conserve para siempre.

Es por esto que, para acercarnos a un concepto más integral de *suelo* tomaremos al *suelo* como la *tierra*, base sobre la que se asienta la vida. La *tierra* también es el receptáculo de todos los factores que generan contaminación ambiental: residuos, sustancias tóxicas, aguas residuales, efluentes industriales, excrementos, plagas y vectores patógenos. Al igual que el agua, la tierra es la depositaria última de todos los contaminantes.

Creemos que es reconociendo y defendiendo los derechos de la Tierra, de todos los seres que la componen, de las diferentes culturas, prácticas y leyes, que se garantizan los derechos humanos de todos los habitantes de la Tierra.

En este sentido, ser concientes de la urgencia de tomar acciones individuales y colectivas decisivas para transformar las acciones en curso que dañan la tierra se torna indispensable para mejorar nuestras intervenciones.

Habítamos actualmente tierras con recursos naturales de mucho valor, donde hay bosques nativos, cuencas de agua y yacimientos de minerales no renovables.

El *suelo* donde habitamos se puede contaminar por aguas servidas, los desperdicios, las excretas, los desechos industriales (materiales en descomposición, productos químicos, ácidos, detergentes, etc.).

En las ciudades generalmente se cuenta con servicios de cloacas que llevan, a través de cañerías, los residuos cloacales hasta establecimientos donde se los somete a procesos para quitarle la peligrosidad.

1. Proyecto de Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra. Páginas Web.- <http://cmpcc.org/> Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra

Para los pueblos originarios de nuestro país, la tierra es el hogar y es la que da las condiciones esenciales para la evolución de la vida. Este concepto de la tierra difiere del valor productivo o comercial atribuido por el mundo occidental. El territorio para los Pueblos Originarios es integral y en los montes, bosques o quebradas se encuentra la farmacia, el mercado, la universidad, la fábrica, los materiales para la vivienda y el alimento para el sustento diario. Es decir la base para la vida en comunidad.

Sin embargo, a pesar de la riqueza que guardan las tierras y territorios, los pueblos originarios viven en condiciones de alta vulnerabilidad social; el 23% de los hogares indígenas se encuentra con sus necesidades básicas insatisfechas, superando en casi un 10% la media nacional.

Esto se explica en parte porque los estos pueblos son amenazados por el avance de la *frontera agrícola* y de las industrias extractivas.

*(...) Ningún Pueblo puede desarrollarse, ni proyectarse si no es desde la base que le da origen, sustento, cosmovisión, que es el espacio físico, el territorio, que en quechua se dice Pachamama y en Mapuzugun decimos Wajmapu (...)*²

En esta Unidad, conoceremos la importancia de la tierra, los peligros que la afectan y las acciones que podemos promover para prevenir la contaminación y promover su conservación.

A lo largo de esta unidad podrás:

- Reflexionar sobre la cosmovisión de los pueblos originarios vinculada a la tierra.
- Conocer las diferentes costumbres de la comunidad vinculadas al cuidado de la tierra.
- Promocionar acciones para el cuidado del suelo en el área del Centro de Salud.
- Promover la participación comunitaria y la responsabilidad de todos los actores sociales en los temas referidos al cuidado de la tierra.
- Instrumentar acciones tendientes a identificar procesos de deterioro de los suelos originados por contaminación, en el área de responsabilidad.
- Identificar estrategias de prevención, control y recuperación de suelos contaminados en la comunidad.
- Conocer las fuentes actuales y potenciales de procesos de contaminación del suelo en la comunidad.

2. R. ÑANCUCHEO
<http://www.ambiente.gov.ar/default.asp?IdArticulo=9509>

2- Contaminación del suelo

ACTIVIDAD

¿Qué significado tienen para vos los términos “suelo”, “tierra” y “territorio”, son la misma cosa?

.....

.....

.....

¿Qué te parece que representa la tierra para la comunidad donde trabajás?

.....

.....

.....

El suelo también se conoce como la parte superficial de la corteza terrestre, conformada por minerales y partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento el agua y procesos de desintegración orgánica.

Los suelos no siempre son iguales, cambian de un lugar a otro por razones climáticas y ambientales, de igual forma los suelos cambian su estructura mediante variaciones que son lentas y graduales excepto las originadas por desastres naturales.

El suelo es fundamental como recurso natural renovable, de él depende en gran parte la actividad agropecuaria. Está formado por varios componentes: rocas, arena, arcilla, humus o materia orgánica en descomposición, minerales y otros elementos en diferentes proporciones.

Muchas de las sustancias que contaminan la atmosfera, después de cierto tiempo suspendido en ella, caen por su mayor densidad o son arrastradas por la lluvia, pasando a formar parte de los suelos, que así, se contaminan.

Sin embargo, la contaminación más peligrosa es la producida por los deshechos industriales y la basura.



3- El uso de plaguicidas y sus consecuencias para la salud

Los plaguicidas sintéticos se han convertido a lo largo de los últimos sesenta años en la principal estrategia para el control de las plagas. En sólo quince años se duplicó la producción mundial de estas sustancias. El porcentaje de plaguicidas utilizado en países en desarrollo aumentó en las últimas tres décadas del 20 al 40%. La mayor parte se emplea en la agricultura para el control de plagas, malas hierbas y enfermedades de las plantas.

Los plaguicidas son usados tanto en pequeña escala -también denominada doméstica- como en grandes cantidades en áreas de cultivo. Se clasifican según su función en:

- **Insecticidas** para el control de insectos.
- **Herbicidas** para el control de malezas.
- **Fungicidas** para el control de hongos.
- **Alguicidas** para el control de algas.

Agricultura: los **insecticidas** son más utilizados en los cultivos de frutas y hortalizas, algodón y arroz. El 70% del uso de los **herbicidas** es en el cultivo de soja, cereales y caña de azúcar y el 50% de los **fungicidas** es utilizado en árboles frutales y hortalizas.

Ganadería: se utilizan para combatir garrapatas, parásitos, malaria, sarna y piojos del ganado.

Medidas de salud pública: para el control de los vectores transmisores de enfermedades como malaria, fiebre amarilla, fiebre tifoidea, dengue, filariasis, esquistosomiasis, entre otras.

Hogar: los insecticidas son usados en las casas para combatir a los insectos y animales no deseados como moscas, cucarachas, arácnidos, ratas, mosquitos.

No se consideran como plaguicidas los fertilizantes, los nutrientes para plantas y animales y los aditivos o drogas para animales.

3.1 Poblaciones en riesgo por exposición a plaguicidas

Las personas más expuestas y susceptibles a sufrir contaminación por plaguicidas son los trabajadores de las fábricas de plaguicidas, los agricultores y quienes transportan y manipulan productos y sustancias tóxicos.

Los individuos que están muy expuestos a estas sustancias pertenecen a grupos bien

definidos: personas que usan plaguicidas con equipos de protección inadecuados, personas que intentan cometer suicidio y personas que consumen alimentos o bebidas altamente contaminados.

La población en general puede estar expuesta a plaguicidas de varias maneras. Las principales rutas de exposición son:

- ⊙ Ingestión por alimentos y agua potable.
- ⊙ Inhalación de aire y polvo.
- ⊙ Absorción por contacto directo o por la ropa.

Tal como lo hemos visto, la **magnitud del riesgo** depende de muchos factores: tiempo de exposición, susceptibilidad individual, estado nutricional, educación, costumbres y condiciones socioeconómicas de las comunidades expuestas. Entre los casos más comunes de **envenenamiento accidental agudo por plaguicidas** podemos nombrar:

- ⊙ **Consumo** de granos regados con plaguicidas.
- ⊙ **Uso incorrecto** de insecticidas. Por ejemplo, cuando se utiliza una sustancia específica para un tipo de plaga en el combate de chinches y piojos.
- ⊙ **Uso inadecuado de contenedores de plaguicidas** para el almacenamiento de alimentos y agua en las casas.
- ⊙ **Almacenamiento inadecuado** de los plaguicidas, por ejemplo, dejándolos en lugares al alcance de los niños, quienes por curiosidad e ignorancia pueden manipularlos o ingerirlos.

ACTIVIDAD

¿Identificás en la comunidad donde trabajás uso de plaguicidas? ¿De qué tipo? ¿Para qué actividad?

.....

¿En algún caso ha habido accidentes, intoxicaciones o envenenamiento a causa del uso de plaguicidas? ¿Cómo se trató el caso?

.....



3.2 Algunas recomendaciones para proteger el ambiente

La conservación del medio ambiente es responsabilidad de todos. Quienes participen de alguna manera en el uso y el manejo de plaguicidas, desde la investigación y hasta la disposición de remanentes y envases, deben tomar todas las medidas necesarias para evitar que estas sustancias contaminen.

Durante las operaciones que generalmente llevan a cabo los trabajadores/as agrícolas -preparación de mezclas, llenado de equipos, aplicación, limpieza de equipos, disposición de remanentes y envases- es necesario tener el máximo cuidado para evitar la contaminación de las fuentes de agua, el aire, el suelo, los animales domésticos y los alimentos.

Para proteger el ambiente se debe tener en cuenta que:

- Es importante que el plaguicida se utilice sólo cuando se necesita y en las cantidades y con la frecuencia requeridas.
- Debe evitarse contaminar los alrededores de la zona de aplicación, para proteger a las personas, los animales silvestres y domésticos.
- Los envases y recipientes vacíos de plaguicidas se deben recoger y desechar de manera segura, porque siempre contienen algún sobrante de plaguicida concentrado. No deben reutilizarse para conservar alimentos o juguetes.
- No se deben tirar a los ríos o quebradas sobrantes de plaguicidas o recipientes que los hayan contenido. Tampoco se deben lavar el equipo de aplicación y las ropas contaminadas con plaguicidas en los ríos y otras fuentes de agua.

Para un uso adecuado de los plaguicidas -domésticos o agrícolas- deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones básicas:

- **Nunca dejar los plaguicidas al alcance de los niños.** Todos los plaguicidas son venenos peligrosos y deben guardarse en lugar seguro, lejos de los niños y de cualquier persona que pudiera sustraerlos o hacer mal uso de ellos.
- **No guardar medicamentos,** plaguicidas o productos domésticos en botellas destinadas a contener bebidas, vasos o recipientes que habitualmente contengan alimentos.
- Al rociar o fumigar el interior de una vivienda, todos los alimentos, los utensilios de cocina, los juguetes de los niños y niñas, la ropa de cama y personal y los animales domésticos deben estar protegidos para evitar su contaminación.
- Limpiar las zonas salpicadas por el producto químico. El recipiente o

botella que contiene el producto químico debe estar limpio y seco por fuera.

- ⦿ Evitar consumir alimentos en lugares donde se ha rociado veneno en los últimos días.
- ⦿ Antes de usar un plaguicida, pide consejos a los técnicos especializados o a personas con experiencia.
- ⦿ Es importante conocer el tipo de producto que se está usando o usará, así como sus riesgos para la salud humana, los cultivos y el medio ambiente.
- ⦿ Todo plaguicida debe tener en su envase una etiqueta que indique el modo correcto de utilización. Las etiquetas traen instrucciones precisas para el uso de los plaguicidas. No olvide solicitar el folleto con información adicional sobre el producto.
- ⦿ Para almacenar los plaguicidas es necesario acondicionar un lugar seguro, seco y que no reciba directamente la luz solar. Este lugar debe estar lejos del alcance de los niños y otras personas.
- ⦿ Debe estar cerrado de manera tal que no permita el acceso de animales domésticos. Los plaguicidas deben quedar preferiblemente bajo llave en armarios o cajones independientes.
- ⦿ Mantenga los plaguicidas domésticos, como cebos raticidas y para las cucarachas lejos de los productos alimenticios para evitar cualquier confusión con ellos.
- ⦿ El transporte de los plaguicidas debe realizarse separadamente del de las personas, animales y alimentos. Para evitar el derrame durante su transporte, el envase debe estar sellado. Si son transportados en un vehículo, los plaguicidas deben ir en la parte de atrás, atados. Si se los transporta a pie, deben ir dentro de una caja muy bien cerrada.
- ⦿ Frente al derrame de un plaguicida hay que regar inmediatamente encima aserrín o arena para absorber el veneno. Luego se debe lavar con abundante agua y jabón. El aserrín o la arena usados deben ser enterrados lejos de las fuentes de agua.
- ⦿ En caso de contaminación, es necesario sacar a las personas del sitio contaminado, quitarles la ropa y bañarlas con abundante agua y jabón. La higiene personal es esencial para minimizar los efectos de la contaminación corporal con plaguicidas.

4- El uso de fertilizantes y sus consecuencias para la salud

Normalmente algunos de los fertilizantes usados beneficia a las plantas, mientras que el resto se pierde en el suelo, causando contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Este tipo de contaminación es común y especialmente grave en la

agricultura y ganadería.

De esta manera, el ecosistema local es afectado y pueden llegar a desaparecer formas específicas de vida.

El uso extensivo de fertilizantes también puede ocasionar el aumento de los niveles de nitratos de la tierra y el agua potable. Una de las consecuencias para la salud de la ingesta excesiva de nitratos es la formación de metahemoglobina, que disminuye la capacidad de transporte del oxígeno en la sangre y que, en el caso de los niños, se conoce como síndrome del niño azul.

Existen algunos métodos agrícolas que minimizan la necesidad de fertilizantes químicos. Es el caso de **las plantaciones sucesivas en la misma área**, por ejemplo de leguminosas, que ayudan a fijar el nitrógeno al suelo, reduciendo así la necesidad de fertilizantes nitrogenados adicionales.

Otro método es la **agricultura orgánica**, aplicable en el cultivo de hortalizas, café, banano, cacao, frutas, caña de azúcar, raíces y tubérculos, etc. Estos productos naturales son preferidos por los consumidores locales, las pequeñas huertas orgánicas familiares o comunitarias y en los mercados internacionales.

La agricultura orgánica es una alternativa para producir alimentos sanos y recuperar la fertilidad de la tierra respetando el ambiente. Por eso, consideramos necesario ampliar los conocimientos sobre ella y tomar conciencia del papel que el equipo de salud tiene para ponerla en práctica en la comunidad.



Este método ofrece las **siguientes ventajas**:

- Brinda cosechas exitosas y los productos o alimentos no tienen residuos de plaguicidas.
- No necesita de venenos químicos y reduce considerablemente la degradación ambiental.
- Toma en cuenta las costumbres y experiencias del agricultor y los fenómenos naturales.
- Saca el máximo provecho de lo que se tiene sin lesionar a las personas ni a los recursos naturales.
- Protege la salud de los agricultores y sus familias.
- Genera mayor productividad por área cultivada.

La agricultura orgánica se basa en dos grandes principios de vida:

Si los suelos son sanos, se producen plantas sanas. Si las plantas son sanas, tendremos animales sanos. Si las plantas y los animales son sanos, se contribuirá a la generación de suelos sanos y vida humana saludable.

La tierra no está sola: la flora, la fauna, el clima y los insumos juegan un papel importante en la agricultura orgánica. Ellos se interrelacionan, interactúan y son interdependientes.

ACTIVIDAD

En tu comunidad, ¿se utilizan plaguicidas y/o fertilizantes para los cultivos?, ¿tenés conocimiento de problemas de contaminación provocados por el uso de fertilizantes y/o plaguicidas?

.....

.....

.....

.....

En cuanto al cultivo familiar, ¿existen emprendimientos en la comunidad de huertas orgánicas y/o familiares? ¿Estos emprendimientos tienen algún apoyo de otras instituciones? ¿Cuáles?

.....

.....

.....

.....



4.1 Producción casera de abono orgánico

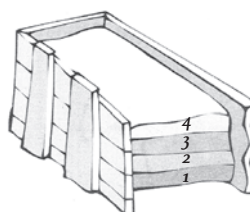
Los residuos del jardín pueden compactarse y emplearse como fertilizantes. Para fabricar abono orgánico:

1. Se disponen los residuos del jardín (hojas, raíces, hierbas, ramas, césped cortado, etc.) por capas en un cajón, sin apretarlos demasiado para que el aire pueda circular.
2. Se añade a la pila nitrógeno en forma de estiércol, aserrín o plantas. Esto ayuda a generar calor, que facilita la putrefacción y elimina los organismos no deseados.
3. Después de humedecer con agua la pila, se tapa.
4. El calor se va acumulando y los residuos se descomponen convirtiéndose en abono orgánico rico en nutrientes, que después se emplea como fertilizante.

La **preparación** de los abonos orgánicos fermentados se **debe realizar en un lugar protegido del sol, el viento y la lluvia**, porque pueden detener el proceso de la fermentación. Se recomienda que el piso esté cubierto con ladrillos o revestido de cemento; también puede ser de tierra bien firme. El objetivo es evitar al máximo la acumulación de humedad en el lugar donde se fabriquen los abonos.

La **preparación** y la **mezcla de los ingredientes** pueden realizarse de tres maneras:

1. Se mezclan todos los ingredientes hasta obtener una masa homogénea y, poco a poco, por capas, se agrega el agua necesaria para obtener la humedad recomendada.
2. Se mezclan todos los ingredientes en seco y al final, en una última volteada de toda la masa mezclada, se agrega el agua hasta conseguir la humedad adecuada.
3. Se dividen todos los ingredientes en proporciones iguales, obteniendo dos o tres montones para facilitar su mezcla y echarle el agua, controlando la humedad. Al final de la fabricación, se juntan todos los montones para formar una masa uniforme que luego se extenderá en el piso del recipiente donde se mezcló.



1. Basura
2. Estiércol
3. Ceniza
4. Tierra

Tanto la falta de humedad como su exceso son perjudiciales para la obtención final de un buen abono orgánico fermentado. La humedad ideal se logra echando agua poco a poco a la mezcla de los ingredientes. La manera más práctica de medir la humedad es mediante la prueba del puñado, que consiste en tomar con la mano una cantidad de la mezcla y apretarla: hasta que no escurra agua entre los dedos y se forme un terrón quebradizo. En caso de haberse pasado con la cantidad de agua, se recomienda echar cascarilla de arroz o de café a la mezcla.

Cualquiera sea la técnica utilizada, una vez mezclados los ingredientes, deben dejarse **reposar durante veinticuatro horas**, revolviendo todos los días la mezcla hasta que se haya secado.



ACTIVIDAD

Te proponemos que pienses en alguna actividad que pueda hacerse desde el Centro de Salud para promover en el barrio los cultivos domésticos y el uso de abono orgánico.

¿A quién involucrarías? ¿Qué recursos necesitarías?

.....

.....

.....

.....

5- Residuos

ACTIVIDAD

¿Qué son los residuos para la comunidad donde trabajás? ¿Es lo mismo que basura? ¿Qué es lo que las personas habitualmente desechan?

.....

.....

.....

.....

.....

Desde la Antigüedad el hombre ha producido residuos. Todas las poblaciones, ya sean grandes ciudades o pequeños pueblos, generan residuos sólidos en diferente cantidad y composición, con distintas consecuencias en cuanto a la contaminación del suelo se refiere. El aumento de la población y su concentración en centros urbanos durante el siglo XX han contribuido al incremento de la cantidad de residuos.

Se consideran basura, desechos o residuos todos los desperdicios que se producen en las viviendas y en los establecimientos o lugares donde las personas realizan sus actividades, como cáscaras, plásticos, papeles, frascos, huesos, trapos, cartones, etc.

La recolección y la disposición inadecuadas de la basura posibilitan la aparición de insectos que se alimentan de ella produciendo algunas enfermedades, como por ejemplo la fiebre tifoidea y paratifoidea, la amibiasis, las enfermedades diarreicas y otras enfermedades gastrointestinales. La acumulación de basura da lugar a “los basureros” que generan malos olores, contaminan las fuentes de agua, el suelo y el aire, además de ser criaderos de moscas, cucarachas, ratones y otros vectores patógenos.

Por esta razón, es muy importante el manejo adecuado de los residuos sólidos, que está integrado por las siguientes etapas:

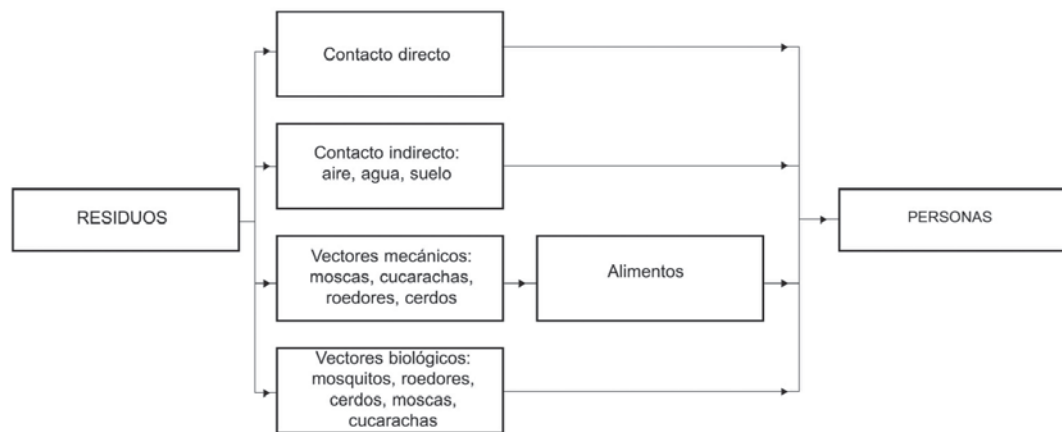
1. Generación y almacenamiento.
2. Recolección y manipulación.
3. Reciclado y reutilización.
4. Transferencia y transporte.
5. Tratamiento.
6. Disposición o eliminación.



Si bien actualmente se cuenta con tecnologías para el manejo de residuos, en muchas localidades no se realizan los controles necesarios y los desechos son dispuestos en vaciaderos sin control o volcados en los ríos, provocando contaminación ambiental y el aumento de enfermedades transmisibles por vectores.

Cuando no se realiza una gestión adecuada de los residuos, las personas pueden entrar en **contacto** con los desechos a través de **diferentes vías: directa, indirecta o por medio de vectores**. En el siguiente gráfico se muestran estas posibles vías de contacto.

Esquema de las vías de contacto de las personas con los residuos



Fuente: Organización Mundial de la Salud. *El camino saludable hacia un mundo sostenible: salud, medio ambiente y desarrollo sostenible*. OMS. 1995: 14.



ACTIVIDAD

¿Qué tratamiento reciben los residuos en la comunidad del Centro? ¿Hay algún tipo de control en su manipulación? ¿Se recolectan los residuos? ¿Se vacían en algún terreno?

.....

.....

.....

.....

5- 1 Tipos de residuos

Los residuos pueden diferenciarse en dos grandes tipos:

- ⊙ Domésticos y municipales.
- ⊙ Peligrosos.

Los **residuos sólidos generados en las viviendas**, denominados domésticos, generalmente no son peligrosos y pueden ser: papel, materiales plásticos de embalaje, vidrios, restos de comida, materiales de jardinería y otros desechos. Sin embargo, entre éstos se encuentran pequeñas cantidades de materiales peligrosos, como pinturas, medicinas, disolventes, productos de limpieza y pilas. Esto complica la gestión de la basura e incrementa los riesgos de contaminación ambiental. En las ciudades, las basuras de las viviendas se entremezclan normalmente con residuos sólidos procedentes de tiendas, oficinas e industrias urbanas que utilizan otros materiales como metales, madera y textiles. El conjunto que resulta de la mezcla de estos residuos se denomina **desechos municipales**.

Se considera residuo peligroso a cualquier sustancia que pueda causar daño a la salud humana, contaminar otros seres vivos, o que pueda transformarse en otra sustancia dañina en contacto con el medio y con el pasar del tiempo. Este tipo de desecho puede causar daños por ser inflamable, corrosivo, reactivo, tóxico o patógeno.

5-2 Clasificación y manejo de la basura

La basura está constituida por dos grandes tipos de elementos o sustancias, que se clasifican en:

Biodegradables: residuos de origen orgánico —como sobrantes de comida, cáscaras, frutas, etc. — que se descomponen fácilmente y pueden servir como abono o alimento para algunos animales.

No biodegradables: residuos de origen mineral o resultado de procesos químicos que no se descomponen fácilmente, como el papel, el plástico, el vidrio, las latas, etc. Estos desechos pueden ser enterrados o reciclados para que ser reutilizados como materia prima.

La clasificación y la separación de basura por tipo, como en el caso del cartón, el papel, el plástico, el vidrio, etc., genera empleo, y recursos económicos y colabora en el cuidado del medio ambiente y la salud.

Es importante tener presente que el manejo adecuado del residuo comienza donde se genera: en la vivienda, el comercio o la industria.



Consideramos que un punto clave para el cuidado del medio ambiente es la reducción de residuos y el aprovechamiento de la basura generada en otros procesos, tanto a escala domiciliaria como comercial e industrial.

5.3 Impacto de los residuos sólidos sobre la salud



ACTIVIDAD

¿En el área del Centro de Salud hay basurales o acumulación de residuos?
¿Qué impacto tiene en la salud de la comunidad? ¿Qué problemas de salud son más comunes relacionado con los desechos?

.....

.....

.....

.....

Tal como sucede en todas las poblaciones, sabemos que las personas pueden entrar en contacto con los residuos sólidos de manera directa o indirecta. Por esta razón, los grupos expuestos son amplios, y numerosos, y comprenden a:

- ⊙ Población de las zonas sin servicio de recolección, especialmente niños menores de cinco años.
- ⊙ Trabajadores de la limpieza.
- ⊙ Personas que trabajan en establecimientos que producen materiales tóxicos o infecciosos.
- ⊙ Comunidades que viven cerca de los vaciaderos o basurales.
- ⊙ Poblaciones cuyo suministro de agua está contaminado por vertidos industriales u otro tipo de filtraciones.
- ⊙ Personas que manipulan la basura o la recolectan de manera informal.

Los residuos peligrosos vertidos por las industrias que se mezclan con la basura doméstica exponen a la población a amenazas de origen químico o radiactivo.

Asimismo, la basura **orgánica doméstica** supone un riesgo especial para la salud, porque su fermentación crea las condiciones para la supervivencia de microorganismos, especialmente si se mezcla con las excretas humanas por ausencia de sistemas de saneamiento adecuados.

Estos **residuos orgánicos nutren** y crean un ambiente natural para los **insectos, roedores y otros animales** que son portadores potenciales de gérmenes.

Es importante tener en cuenta la correcta manipulación de los residuos en un sistema de recolección de basura. Por ejemplo, el agua de los pozos destinada al consumo doméstico puede contaminarse de bacterias o sustancias químicas a partir de los residuos arrojados en los mismos pozos o en sus proximidades.

La manipulación de los residuos sólidos implica indudablemente riesgos para la salud y puede dar lugar a infecciones, enfermedades crónicas y accidentes. En el siguiente cuadro se presentan algunos de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de los servicios recolectores de basura.

Riesgos asociados a la manipulación de los residuos

Infecciones

- ⊙ Infecciones cutáneas y de la sangre debidas al contacto directo con los desechos y a partir de heridas infectadas.
- ⊙ Infecciones oculares y respiratorias secundarias debidas a la exposición a polvos infectados, especialmente durante las operaciones de descarga en vertederos.
- ⊙ Zoonosis debidas a las mordeduras de animales salvajes o abandonados que se alimentan de la basura.
- ⊙ Infecciones intestinales transmitidas por moscas que se alimentan de la basura.

Enfermedades crónicas

Los operadores de las incineradoras y recolectores de residuos corren mayor riesgo de enfermedades respiratorias crónicas, debidas a la exposición a polvos y compuestos peligrosos.

Accidentes

- ⊙ Trastornos músculo-esqueléticos debidos al manejo de contenedores pesados.
- ⊙ Heridas, casi siempre infectadas, debidas al contacto con objetos punzantes.
- ⊙ Intoxicaciones y quemaduras químicas por el contacto con pequeñas cantidades de residuos químicos peligrosos mezclados con los desechos generales.

- ⊙ Quemaduras y otras lesiones por accidentes laborales en las instalaciones de eliminación de desechos o por explosiones de gas metano en los vertederos.

La eliminación de los residuos procedentes de los establecimientos de salud en general exige una atención especial, en tanto constituyen un riesgo potencial importante para la salud. El riesgo más frecuente es la transmisión de enfermedades virales, específicamente las hepatitis B y C, por medio de pinchazos con agujas desechadas.

Con frecuencia, los residuos infecciosos de los servicios sanitarios, laboratorios clínicos, centros de investigación, consultorios privados y domicilios donde se atiende a un familiar enfermo se arrojan junto con la basura habitual. En este caso, las personas más expuestas son:

- ⊙ Los trabajadores de la salud.
- ⊙ Los que manejan los residuos.
- ⊙ El personal de mantenimiento de los hospitales.

Los mismos lugares de tratamiento y eliminación de residuos son potenciales amenazas para la salud de las poblaciones vecinas. Generalmente los vertederos de residuos originan fuegos, humos, polvo, ruido y vectores de enfermedad. Los incineradores de basura causan contaminación del aire por emisión de partículas sólidas, sustancias químicas tóxicas y metales pesados como cadmio, plomo, mercurio y zinc.

El **reciclado de basura**, aunque en principio es un buen enfoque para la gestión de los residuos, supone riesgos para la salud cuando no se adoptan las medidas adecuadas. Las personas que trabajan en el reciclado de la basura manipulan materiales con elevado contenido tóxico (químico o metálico). En los países en desarrollo, como el nuestro, los buscadores de basura que hurgan en busca de artículos reciclables o reutilizables son los que tienden a sufrir más lesiones y entran en contacto con polvos infectados y vectores de enfermedades. A la vez que están expuestos a una amplia variedad de peligros asociados a los residuos sólidos, suelen participar de un sistema abusivo y perverso vinculado al comercio del reciclado.

Otro factor de riesgo para estas personas y sus familias es que a menudo construyen sus casas muy cerca de los vertederos o sobre ellos.

La reducción de la producción de residuos apunta a:

- ⊙ Proteger la salud y el medio ambiente.
- ⊙ Prevenir la contaminación del agua y el aire.
- ⊙ Promover una mejor gestión de los residuos.

ACTIVIDAD

En la comunidad del Centro ¿se realizan actividades para reducir la basura? ¿existen actividades de reciclado o clasificación de los residuos?

.....

.....

.....

.....

Desde el Centro de Salud, ¿qué acciones pensás que se podrían realizar para promover la reducción de basura?

.....

.....

.....

.....



Anexo

AGUA

Algunas herramientas para cuidarnos y cuidar al medio ambiente¹

Partimos de la base que la seguridad del agua comunitaria se puede garantizar si la gente trabaja unida para conservar los escasos recursos de agua y, si participa en las decisiones sobre cómo utilizarlos.



Para garantizar el acceso a suficiente agua potable, es importante saber cómo conservar, proteger, almacenar y purificar el agua. Pero el conocimiento no es suficiente. La comunidad debe estar lo suficientemente motivada para modificar lo que no funciona y hacer cambios sustentables a través de la organización y la acción comunitarias.

La mayoría de las personas ya saben cuáles son sus problemas. Una mujer que acarrea todos los días el agua a través de grandes distancias, no necesita que le digan que acarrear agua es un trabajo duro. Pero puede ser que ella crea que no tiene el poder para hacer su trabajo más fácil.

Si las personas ven la seguridad del agua como un problema comunitario y toman conciencia de que hay un problema que los perjudica a todos, puede ser más fácil pensar en una solución compartida.

Para que la comunidad pueda abordar el problema del agua, es necesario conocer la raíz o causa de la falta o de la contaminación del agua.

En muchos lugares, el agua que la gente necesita para beber está demasiado lejos, o se usa agua arriba en la industria y en la agricultura, o se vende a un precio que la gente no puede pagar.

El agua contaminada puede transmitir enfermedades como diarrea, hepatitis, tifoidea, cólera, parasitosis y muchas otras. Muchas de estas enfermedades que tienen que ver con la seguridad del agua están muy relacionadas con la pobreza y la exclusión, debido a que son producidas por la falta de saneamiento adecuado y de

1. Facultad de Medicina –UNT–
Cátedra. De Salud Pública Programa Nacional Médicos Comunitarios y Equipos Del Primer Nivel De Atención- Curso para Equipos de Salud de del Primer Nivel

agua suficiente para la higiene personal.

El mejor modo de prevenir las enfermedades relacionadas con el agua es:

- ⦿ proteger las fuentes de agua y mejorar el saneamiento
- ⦿ no usar agua de fuentes no protegidas
- ⦿ filtrar y purificar el agua para hacerla potable
- ⦿ lavarse las manos después de usar el sanitario
- ⦿ lavarse las manos con jabón antes de preparar alimentos
- ⦿ cocinar bien la comida y protegerla de los microbios
- ⦿ lavar las mamaderas y utensilios de cocina con agua hirviendo para matar microbios

El signo más común de las enfermedades diarreicas son las defecaciones frecuentes y aguadas, que pueden acompañarse de fiebre, dolor de cabeza, temblores, escalofrío, debilidad y vómitos.

De todos modos, el mejor tratamiento para la diarrea es dar al enfermo abundantes líquidos y comida. Y nuevamente nos encontramos con la necesidad de contar con agua segura y en cantidades suficientes.

Presentamos a continuación algunos procedimientos que nos pueden ayudar a cuidar el agua.

Proteger las fuentes de provisión de agua

Las fuentes de provisión de agua son: ríos, arroyos, lagos, lluvia y napas subterráneas.

El agua superficial proveniente de ríos, arroyos y lagos, siempre está contaminada por arrastre de basura, desechos industriales y aguas servidas. Por lo tanto no se debe consumir sin potabilizar. En cuanto al agua de lluvia, en sí misma no está contaminada, pero puede llegar a estarlo si se la recoge en recipientes con suciedad y se la deja sin tapar (en aljibes, tanque y barriles).

El agua subterránea se extrae por medio de bombas accionadas a mano, por electricidad o por viento (molinos). La primera napa puede estar contaminada por la cercanía de letrinas, por sustancias químicas utilizadas como fertilizantes o por desechos industriales. Por esta razón no se debe usar esta napa, sino que se deben buscar las napas más profundas.

Cómo evaluar la calidad del agua en la comunidad

Aquí se presenta una propuesta para evaluar la calidad del agua en la comunidad realizada por la Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

Esta es una guía útil para el trabajo comunitario con el tema del agua.

En la primera parte se describe en 5 pasos cómo realizar un diagnóstico de la situación del agua y luego se presentan procedimientos sencillos para el cuidado de las fuentes de agua.

1. Hablar con la gente que usa y cuida el agua

El primer paso es hablar con la gente de la comunidad que usa el agua y las personas que cuidan el agua.

En el intercambio con los integrantes de la comunidad, es importante conocer:

- ⊙ la calidad y cantidad del agua para beber,
- ⊙ el trabajo que implica recolectar el agua y asegurar que sea potable,
- ⊙ el tiempo que los integrantes de la comunidad utilizan en esta tarea.

Ejemplos de preguntas que pueden ayudar a guiar este intercambio son:

- ⊙ ¿Cuánta agua se usa a diario?
- ⊙ ¿Se usan diferentes fuentes de agua para beber, cocinar, bañarse, dar de beber a los animales, regar y otras necesidades?
- ⊙ ¿Hay suficiente agua para todas estas necesidades?
- ⊙ ¿Hay alguna fuente o depósito de agua para emergencias?

Sugerimos tomar nota de lo que dice la gente de la comunidad sobre estas cuestiones.

En la consulta con las personas que cuidan el agua, es importante conocer:

- ⊙ ¿Hay alguien en la comunidad responsable de pozos, tuberías u otros sistemas para abastecimiento de agua?
- ⊙ ¿Hay alguien en la comunidad responsable del saneamiento?
- ⊙ ¿Qué grupos o personas recolectan, acarrean, purifican y almacenan el agua la mayoría de las veces?
- ⊙ Estos tres grupos de personas deben participar en la evaluación de la calidad del agua y en cualquier mejora que se proponga a las fuentes de agua.

Es importante finalizar este paso construyendo junto con los responsables del agua una lista de todas las fuentes de agua de la zona.

2. Hacer un mapa de las fuentes locales de agua y de las fuentes de contaminación

Con la información recogida en el paso anterior, se debe construir un mapa que muestre dónde se encuentran las fuentes de agua de la comunidad y su relación, cercanía o distancia con los hogares de las personas y las fuentes de contaminación. El mapa debe mostrar también lugares importantes del terreno, como caminos, calles, casas y otros edificios, granjas, campos, sanitarios, alcantarillas y vertederos.

3. Visitar todos los lugares donde la gente recolecta agua

Una vez realizado el mapa de las fuentes locales de agua, visite manantiales, pozos, aguas superficiales (ríos, arroyos, lagos y charcas) y sitios de captación de agua de lluvia de la comunidad.

Distintas fuentes de agua pueden tener problemas y soluciones diferentes.

En cada fuente de agua, se debe indagar sobre el agua y sus características y sobre si alguien piensa que puede estar contaminada.

Algunas preguntas útiles para identificar **características del agua** son:

- ⦿ ¿Es difícil llegar a la fuente de agua?
- ⦿ ¿Cuánto tiempo toma traer agua de la fuente a las casas?
- ⦿ ¿La fuente da agua suficiente todo el año?
- ⦿ ¿Hay problemas al lavar con esa agua? Cuando utilizan jabón ¿hace buena espuma?

El jabón no hace buena espuma cuando el agua contiene ciertos minerales, y es más difícil lavar la ropa. Por eso, esta pregunta nos puede dar una idea de la presencia de minerales en el agua.

- ⦿ ¿Hay problemas al cocinar con esa agua?
 - ⦿ Cuando cocinan con agua, ¿los alimentos tienen el gusto esperado y se cocinan en el tiempo habitual o algunos se colorean o recuecen antes o después de lo esperado? El agua con químicos hace que la comida tenga un gusto distinto. Algunos alimentos como el arroz se ablanda y se pone color marrón cuando se cocina con agua que contiene mucho plomo u otros metales. Por eso, detectar modificaciones en la cocción de los alimentos también es útil para darnos una idea de la presencia de minerales en el agua.
 - ⦿ Los frijoles o porotos, ¿se cocinan bien en esta agua?
- ⦿ Cuando el agua contiene mucha sal, los frijoles no se cocinan bien, aunque se trate de agua sea potable. Por eso, detectar alteraciones en la

cocción de los frijoles o porotos permite detectar la presencia de sal en el agua.

- Cual es el color del agua, ¿es incolora?, ¿está turbia o sucia?, ¿es de color extraño, como rojo o negro?

El agua con coloración negra o roja puede contener mucho hierro, que puede dañar las tuberías y los utensilios de cocina. El agua también puede ponerse roja por la presencia de otros minerales o por la realización de trabajos de minería río arriba.

4. Completar el mapa de las fuentes locales de agua y las fuentes de contaminación

Después de visitar las fuentes de agua, realice los cambios necesarios en el mapa para que se muestre toda la información que se ha obtenido. Ahora, las fuentes de agua seguras y las fuentes de agua contaminadas se pueden marcar con colores diferentes, y adem'as, agregar otras fuentes de contaminación, si las hay.

5. Planificar mejoras al problema del suministro de agua

Después de hacer una evaluación del agua, o de usar otros métodos para conocer los problemas de seguridad del agua en su comunidad, si es necesario, se pueden empezar a planificar mejoras.

Algunas preguntas útiles para considerar **mejoras en las fuentes de agua** son:

- ¿La fuente es un pozo, una acequia o un estanque abierto que no tiene protección?
- ¿La gente se moja, se baña o lava ropa cerca de donde el agua se recolecta?
- ¿Hay sanitarios de fosa o aguas negras cerca de la fuente de agua?
- ¿Hay basura dentro de la fuente de agua o muy cerca de ella?



La evaluación del agua, según los problemas encontrados y las decisiones que tome la comunidad, puede conducir a diferentes tipos de acción.

Cuando se piensa en un plan para mejorar el suministro de agua, se debe comenzar utilizando recursos locales, que incluyan: las fuentes de agua locales; la gente que sabe construir pozos mejorados, tanques o cisternas o instalar tuberías; o las personas mayores que recuerdan cómo se recolectaba el agua años atrás.

Siempre es preferible mejorar las fuentes de agua existentes antes de intentar crear nuevas fuentes.

6. Identificar soluciones posibles

Puede haber muchas razones por las cuales una comunidad no tiene agua potable: falta de conocimiento sobre la construcción de sistemas de recolección y cuidado del agua, de dinero, de apoyo del gobierno o de participación comunitaria.

Para alcanzar la meta de asegurar el acceso a agua potable, se debe identificar los obstáculos y proponerse trabajar para superarlos uno a uno.

Es más probable que las personas estén interesadas en mejorar y mantener en condiciones sus sistemas de agua cuando ven:

- beneficios inmediatos para la comunidad, tales como: más agua, más fácil acceso o menos enfermedades,
- bajo costo,
- sólo pequeños cambios en la rutina diaria,
- resultados positivos, tales como: menos lodo, menos zancudos o más agua para los huertos familiares.

Las acciones que la comunidad decida tomar dependen de cuáles son los problemas más urgentes de resolver o más fáciles de resolver en primer lugar. Lo importante es hacer un plan que tome en cuenta las *causas* que originan los problemas y que además responda a las *necesidades* de toda la comunidad.

Si el agua es escasa o de difícil acceso, se deben construir tanques de captación de agua de lluvia, tanques de almacenamiento o un sistema de agua entubada que ayude a acercar el agua a la comunidad.

Si esto no es posible, se puede proponer *compartir* el trabajo de recolección del agua, de tal modo que sea más justo y más fácil para todos.

Si ya existe un sistema de agua, es bueno preguntarse si se pueden mejorar los métodos de recolección, reparar tuberías o bombas descompuestas, proteger mejor las fuentes de agua y conservar más agua.

Si es un problema que debe resolver el gobierno, la comunidad puede proponer solicitar el apoyo del gobierno.

Si el agua está contaminada por microbios, se puede mejorar la fuente de agua, o se puede purificar el agua para hacerla potable.

La comunidad puede discutir acerca de cuál opción es más fácil, eficaz y sustentable, a largo plazo.

Si existen dudas respecto de que el agua pueda estar contaminada con químicos, no se la debe usar hasta que se haga una prueba de calidad del agua .

Si la prueba muestra que el agua está contaminada, se deben tomar medidas para que no haya más contaminación y buscar otra fuente de agua.

A continuación, se presentan una serie de herramientas prácticas para cuidar el agua, que pueden resultar soluciones a diversos problemas encontrados.

En esta presentación, las herramientas siguen la ruta de la provisión, transporte y cuidado de la calidad del agua, tomando el caso de los acuíferos, los manantiales y el agua de lluvia.

¿Cómo proteger los acuíferos?

Mucha gente depende del agua de ríos, arroyos, lagos y estanques (agua superficial) como única fuente de agua para beber. Como el agua superficial a menudo está contaminada, no debe usarse para beber si no se purifica antes. La mejor alternativa al agua superficial es usar agua del acuífero o captar y almacenar agua de lluvia.

El agua del acuífero se puede recolectar utilizando varios tipos de pozos. Normalmente, el agua del acuífero no tiene microbios porque se purifica al infiltrarse a través de la arena y la tierra. Sin embargo, el acuífero se puede contaminar con minerales naturales como el arsénico, con fugas de alcantarillas, fosas sépticas y letrinas, escurrimientos de basureros o químicos industriales.

La principal amenaza para los acuíferos son los sistemas de saneamiento mal contruidos, los basureros, la deforestación, el pastoreo excesivo, la contaminación industrial y el abuso de sustancias químicas.

La mejor manera de resguardar el agua superficial y los acuíferos es protegiendo toda la zona donde el agua se junta, llamada zona de captación. Cuando una fuente de agua se desarrolla, más gente tiende a vivir allí y eso, complica la protección de la **zona de captación**.

En los lugares donde hay mucha actividad industrial, el agua se puede usar en exceso o contaminar, y la gente que más la necesita tal vez no tenga los medios necesarios para prevenir el problema.

Estos dos problemas sólo se pueden resolver por medio de la **organización comunitaria y las asociaciones entre organizaciones, gobiernos y comunidades.**

Distintos tipos de pozos para extraer agua

Hay diferentes tipos de pozos para sacar agua del acuífero.

El más simple es el pozo cavado a mano, que a veces se llama pozo superficial.

El pozo más caro, llamado pozo perforado o tubular, es un tubo angosto dentro de una perforación profunda, con una bomba en la parte de arriba.

El mejor pozo para una comunidad depende de la profundidad a la que se encuentre el acuífero y de los recursos disponibles para cavar, perforar y construir el pozo. Pero un pozo es útil sólo si la gente puede sacar agua de él. Por eso, los pozos simples y poco profundos, donde la gente saca el agua con cubetas, pueden ser mejores que los pozos caros y sofisticados que necesitan bombas.

Antes de cavar un pozo hay que asegurarse de que el tipo de pozo que se quiere cavar sea el mejor para las necesidades de todos.

En cualquier caso, en cualquier tipo de pozo es importante saber si el agua está contaminada. Algunas cuestiones a tomar en cuenta al evaluar la posible contaminación del agua de un pozo:

- Si hay letrinas, tubos de alcantarilla, basureros o ganado a menos de 30 metros del pozo.
- Si hay actividad industrial, minera, pozos petroleros o basureros industriales cercanos que puedan afectar el acuífero.
- Si hay aguas negras o escurrimientos superficiales que entran al pozo.
- Si hay gente que extrae agua del pozo parada en el borde y usa baldes que puedan no estar limpios para sacar agua del pozo.

El pozo familiar protegido

Muchas comunidades tienen pozos perforados que fueron construidos por el gobierno y alguna agencia de cooperación internacional. Uno de los motivos para hacer este tipo de pozo es proteger mejor el agua de la contaminación causada por personas y animales.

Pero, después de 4 ó 5 años de haberse construido, muchos de estos pozos ya no se pueden usar, porque la bomba se descompone, los repuestos no están disponibles o las personas que pueden resolver el problema ya no viven en la comunidad.

De este modo, el acceso al agua se puede volver inseguro.

En otros países, los pozos perforados se están cambiando por pozos familiares protegidos, que preservan la calidad del agua y garantizan su seguridad.

Cavar un pozo

Cuando se quiere cavar un pozo, la mejor señal de que habrá agua es la presencia de otros pozos en los alrededores. Pero si en los alrededores hay perforaciones profundas, puede ser una señal de que el acuífero está demasiado profundo para llegar a él cavando a mano.

Otra buena señal es la presencia, durante todo el año, de plantas que necesitan mucha agua para sobrevivir.

En términos generales, es más probable que haya agua en las zonas bajas que en las zonas altas. Pero si se cava un pozo en una zona baja, es necesario protegerlo de los escurrimientos del agua de lluvia.

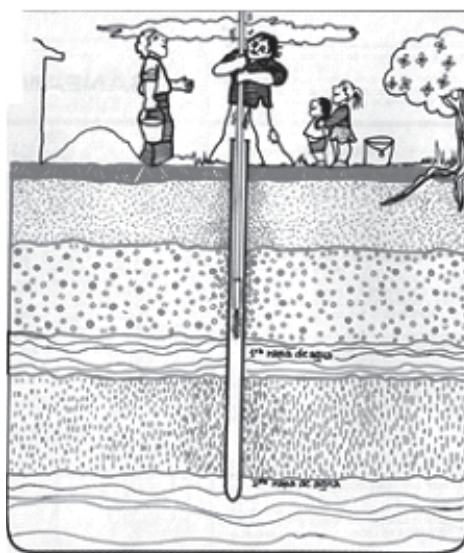
A continuación se presentan recomendaciones para obtener agua segura de un **pozo** y para construir un **pozo familiar protegido**.

Recomendaciones para cavar un pozo

Para obtener agua potable cavando un pozo, hay que llegar por lo menos a la **segunda napa** y utilizar un procedimiento conocido como **encamisado**, que evita al hacer la perforación final el agua de la primera napa se ponga en contacto con la segunda, contaminándola al introducir el trépano.

Para ello, la perforación debe seguir los siguientes pasos:

1. Se hace una perforación de unos 15 cm de diámetro que llegue hasta el fondo de la primera napa.
2. Se introduce un caño de unos 75 mm (llamado *camisa*) que penetre unos centímetros el piso de la primera napa.
3. Se hace una nueva perforación dentro del caño *camisa* y en ella se introduce un nuevo caño, que debe llegar hasta la segunda napa.



Cómo hacer un pozo familiar protegido

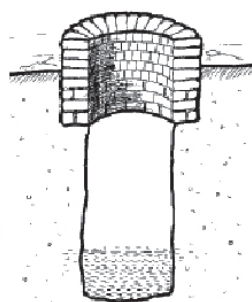
Un pozo protegido está *forrado* por dentro y tiene una *cubierta de losa*, un *torno* y una *plataforma de drenaje*. Cada una de estas medidas ayuda a proteger el pozo. Si se instalan todas ellas, y se maneja el agua con cuidado, se puede considerar un pozo muy seguro.

Los pozos tradicionales generalmente no están forrados.

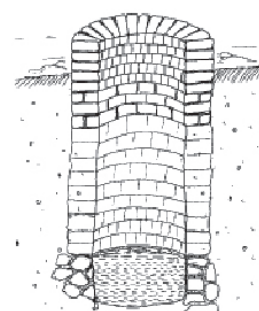
En suelos muy firmes, el forro puede parecer innecesario. Pero es bueno forrar por lo menos los primeros 1.5 a 2 metros a partir de la superficie para evitar que las paredes laterales se derrumben.

También hay otros pozos totalmente forrados. Si se forra todo el pozo, se logrará que la fuente de agua sea más confiable, pero será más complicado profundizar el pozo en el futuro.

Un pozo se puede forrar con piedra, tabique cocido o concreto.



Los primeros
1.5 a 2 metros forrados



Pozo totalmente
forrado

Cómo mantener un pozo

El agua de pozo se contamina fácilmente cuando se usan baldes y cuerdas sucias para sacar el agua.

Para no ensuciar el agua, se debe mantener un balde junto al pozo y usarlo para llenar otros recipientes. Algunas recomendaciones a tener en cuenta son:

- Mantenga el balde limpio.
- Cuelgue el balde en la manija del torno.
- Siempre use el mismo balde para sacar agua del pozo.
- Mantenga la cuerda o cadena del balde enrollada en el torno.
- Engrase el soporte de la manija regularmente para facilitar su uso.
- Mantenga la cubierta del pozo en su lugar.
- Mantenga la plataforma y el canal de escurrimiento limpios.
- No deje que los niños jueguen en el pozo o con la bomba.

Una cerca puede mantener alejados a los animales y un lugar para lavarse las manos antes de recolectar agua del pozo también ayudará a prevenir la contaminación.

Cómo proteger un manantial

Los manantiales son lugares donde el agua del acuífero sale a la superficie en forma natural. Como el agua de manantial se filtra en las rocas y el suelo y se mueve rápidamente, puede considerarse potable siempre y cuando no se contamine en la superficie. Para saber si un manantial es potable, hay que buscar la fuente real del manantial -donde sale de la tierra- y considerar las siguientes cuestiones o formularse las siguientes preguntas:

¿Hay un arroyo u otra agua superficial que entre al subsuelo cuesta arriba del manantial?

Si es así, lo que parece ser un manantial puede ser en realidad agua superficial que fluye una corta distancia por debajo del suelo. En ese caso, probablemente estará contaminada o puede ser que sólo fluya durante la temporada de lluvias.

¿Hay grandes huecos en las rocas arriba del manantial?

De ser así, observe el agua del manantial después de una fuerte lluvia, si está muy turbia o lodosa, es probable que tenga contaminación de agua superficial.

¿Existe la posibilidad de contaminación por residuos humanos o animales cerca o justo arriba del manantial?

Esto puede incluir pastizales para ganado, letrinas, fosas sépticas u otra actividad humana.

¿Está muy suelto o arenoso el suelo a 15 metros alrededor del manantial?

Esto puede permitir que entren al acuífero escurrimientos superficiales contaminados.

Si como respuesta a estas preguntas se puede considerar que el agua es potable y que el agua del manantial no está contaminada, puede utilizar el agua, teniendo en cuenta que debe proteger adecuadamente el manantial.

Proteger un manantial es más barato que cavar o perforar un pozo. Y una vez que un manantial está protegido, es relativamente fácil instalar tubería desde el manantial hasta un lugar cercano a la comunidad.

Para proteger el área alrededor del manantial, se debe poner una cerca a 10 metros a la redonda y cavar una zanja de drenaje para desviar escurrimientos superficiales y residuos. Si se plantan árboles cerca del manantial, se protegerá aún más la fuente de agua, se evitará la erosión y se hará más agradable la recolección del agua.

Para aprovechar el agua que se escurre, se puede plantar un árbol o un huerto donde el agua drene. Si no se puede plantar un árbol o un huerto, se recomienda hacer un hoyo en la tierra y rellenarlo con piedras o grava para que el agua se infiltre ahí, de ese modo también se evitará la cría de mosquitos.

Construir un tanque de captación de agua

Un manantial protegido también debe tener un tanque de captación cubierto, hecho de mampostería, tabique o concreto, con un tubo para su desbordamiento.

Los manantiales pueden estar lejos de donde vive la gente, lo que complica la recolección del agua. Si el agua se entuba desde el manantial, el tanque de captación se debe construir de modo que dirija el agua hacia los tubos para evitar que el agua se contamine.

El problema del Arsénico en el agua

Algunos químicos tóxicos existen en forma natural en la tierra. Cuando estos químicos entran en el agua que bebemos, pueden ser mortales. Si bien es inusual que esto suceda, al escasear el agua, aumenta el riesgo de contaminación por tóxicos naturales como por ejemplo, el arsénico.

Cuando se construyen pozos de agua se debe analizar el agua para detectar arsénico.

Cómo captar agua de lluvia

La captación de agua de lluvia es una de las formas más seguras y efectivas de recolectar agua. El agua de lluvia es potable, excepto en zonas donde el aire está muy contaminado. La captación de agua de lluvia es una buena solución, tanto para la escasez como para la seguridad del agua.

Para captar y almacenar agua de lluvia se pueden poner **tanques sobre el piso** junto a la casa para recibir el agua de lluvia que cae del techo.

Para la captación se pueden utilizar techos de lámina de estaño o de metal corrugado.

Los techos de paja no sirven porque atrapan mucha tierra, que puede ensuciar el agua.

Los techos fabricados con plomo o alquitrán contienen químicos tóxicos que contaminan el agua.

Como en el techo caen hojas secas, tierra y excremento de aves, se debe dejar que la primera lluvia del año escurra por el techo y lo lave.

Los **depósitos superficiales** se usan para captar el agua que escurre sobre el suelo. Es posible construir un depósito simple para almacenar agua al cavar un hoyo en la tierra y forrarlo con arcilla, azulejo, concreto o plástico.

Estos depósitos sirven para darle agua al ganado o para tener agua para bañarse. Si un depósito se usa para almacenar agua para beber, debe cercarse para mantener fuera a los animales. Además, el agua debe purificarse para hacerla potable.

El agua recolectada en techos o en depósitos también se puede enviar a cisternas para su almacenamiento. Esta es una buena manera de mantener el agua fresca. También es más barato que construir o comprar tanques.

Cómo garantizar agua potable en un tanque de captación de agua de lluvia

El agua se puede contaminar fácilmente al momento de recolectarla, transportarla y mientras se almacena. Para garantizar que sea potable, el agua debe manejarse con cuidado mientras se acarrea y debe almacenarse en recipientes que la protejan de una contaminación posterior.

Una gran cantidad de agua se puede perder por fugas, evaporación (cuando el aire seca el agua) o infiltración (cuando el suelo absorbe el agua). Por ello se recomienda reparar o cambiar los tubos, tomas de agua y tanques rotos en cuanto aparezcan fugas.

Se puede reducir la evaporación al tapar los tanques de almacenamiento. Si el agua se almacena en estanques o zanjias, al hacerlos más profundos hay menos agua expuesta al aire y se reduce la cantidad que se pierde por evaporación.

Las fugas también son una señal de posible contaminación, porque los microbios y la suciedad entran en los tanques y tubos a través de las grietas.

El agua almacenada en tanques descubiertos, o en tanques con paredes agrietadas, o con tapas sueltas o mal hechas, se contamina fácilmente con residuos animales y microbios.

Para que el agua recolectada sea potable, debe mantenerse libre de contaminación. Para ello, es necesario:

- Limpiar el tanque y el tubo de entrada antes de la temporada de lluvias.
- Dejar que la primera lluvia escurra por el tanque de captación para que lo limpie.
- Tapar el tanque y cubrir los tubos de entrada con un filtro o una malla para impedir que entren insectos, hojas y tierra. Esto también evitará la cría de mosquitos.
- Asegurarse de que el agua sólo se saque por medio de llaves y no con baldes u otros recipientes que se sumerjan dentro del tanque.
- Agregue cloro al tanque o conecte un filtro de agua al tanque, para mayor seguridad.

- ⊙ Tratar de no agitar o remover el agua para que, en caso de haber tierra o microbios, se mantengan en el fondo.
- ⊙ Lavar los recipientes de agua y mantenerlos limpios.

El agua almacenada se puede *contaminar* cuando la gente la toca con las manos sucias, cuando se pone en un recipiente sucio, le cae tierra o polvo o cuando se sumergen recipientes sucios para sacar agua.

Para evitar que el agua de su hogar se contamine, es necesario:

- ⊙ Lavarse las manos antes de recolectar o acarrear agua.
- ⊙ Lavar el recipiente que se usa para acarrear agua.
- ⊙ Acarrear agua en recipientes cerrados. Esto además, evitará que se derrame.
- ⊙ Limpiar a menudo el recipiente donde almacena el agua en la casa.
- ⊙ Evitar poner los recipientes de agua sobre el piso y manténgalos fuera del alcance de animales.
- ⊙ Verter el agua sin tocar la boca del recipiente, o utilizar un cucharón limpio y de mango largo para sacar el agua del recipiente.
- ⊙ Lavar todos los vasos que se usan para beber.
- ⊙ Nunca almacenar agua en recipientes que hayan sido usados con plaguicidas o químicos peligrosos, incluso aunque se los haya limpiado.
- ⊙ De ser posible, no purificar más agua de la que necesita a diario, normalmente menos de 5 litros por persona por día para beber y cocinar.
- ⊙ Tapar los tanques y las cisternas
- ⊙ Utilizar preferentemente cisternas cerradas que son más seguras para almacenar agua que los depósitos abiertos, porque los zancudos y los caracoles no pueden vivir en los tanques cerrados. Las cisternas deben ubicarse lo más cerca posible del lugar donde se usan.
- ⊙ Asegurarse que haya un buen drenaje, porque donde sea que la gente recolecte agua, el agua salpica. Cuando el agua se encharca, se convierte en un criadero de zancudos que propagan enfermedades.
- ⊙ Los pozos, la toma de agua, las salidas de los tanques de almacenamiento y otras fuentes de agua deben tener un drenaje apropiado, que permita que el agua salpicada fluya lejos o se infiltre en el suelo sin formar charcos.

La planificación y el apoyo de toda la comunidad son necesarios para mantener el agua potable para todos.

Cómo purificar el agua para beber y cocinar

Es mejor proteger y usar una fuente de agua segura que purificar agua de una fuente contaminada, como un río o una charca. Pero si el agua se ha contaminado, si la gente no quiere beberla a causa de su color o sabor o, si se transporta y almacena en el hogar, **el agua debe purificarse**.

El agua de tuberías, tanques y pozos también debe purificarse antes de su consumo si existe la posibilidad de que se haya contaminado.

Los métodos que se elijan para purificar el agua dependerán de cuánta agua se necesite, del tipo de contaminante, de cómo la almacenará y de los recursos disponibles.

Independientemente de cómo se purifique, se recomienda **filtrar el agua** o dejar que se asiente y vaciarla en otro recipiente antes de **desinfectarla**.

Filtrar el agua

Los métodos que se presentan a continuación permiten eliminar los microbios del agua, pero **no hacen el agua potable si contiene químicos tóxicos**. El agua contaminada con químicos tóxicos **nunca es segura para beber, bañarse o lavar ropa**. Puede provocar serios problemas de salud.

Para eliminar los microbios del agua, se pueden seguir los siguientes pasos:

- *Dejar que el agua se asiente por algunas horas y vaciarla en un recipiente limpio, o filtrarla.*
- Cuando el agua se asienta, el lodo y otros sólidos, así como los microbios y gusanos que causan enfermedades, se depositan en el fondo. Al almacenar agua por 5 ó 6 días, se reduce el número de microbios que contiene.
- Pero algunos microbios (como la giardia, por ejemplo) no se eliminan aunque se almacene el agua por mucho tiempo. Por eso, es indicado usar otro método después de asentar el agua, como *filtrarla, agregarle cloro o desinfectarla* por acción solar.

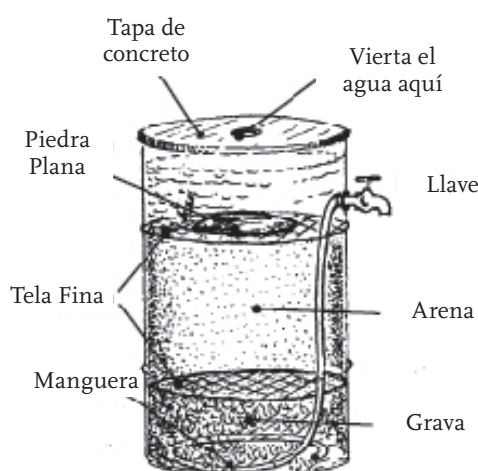
Hay muchas formas de filtrar el agua para quitarle los microbios. Algunos filtros, requieren equipamiento especial para su construcción, pero pueden filtrar grandes cantidades de agua y hacerla potable. Otros, no necesitan equipamiento especial, son fáciles de usar y sirven para filtrar pequeñas cantidades de agua, antes de desinfectarla.

En el hogar y las pequeñas comunidades se pueden usar algunos filtros para obtener agua limpia a la cual solamente bastara clorarla para poder consumirla. Es el caso del **filtro de carbón** y del **filtro de tela**.

El **filtro de carbón** es fácil de construir y funciona bien para atrapar la mayoría de los microbios que se encuentran en pequeñas cantidades de agua.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Hacer hoyos en el fondo de un recipiente con un instrumento puntiagudo.
2. Moler carbón hasta que sea un polvo fino y enjuagarlo con agua limpia. El carbón activado es el más recomendable, pero el carbón común natural funciona casi tan bien como el activado.
3. Poner capas de piedra, grava y arena en el recipiente.
4. Colocar una tela fina y una capa de carbón encima.
5. Verter agua en el filtro y recolectar agua para beber desde el recipiente debajo del filtro.



Como los microbios filtrados pueden crecer en el carbón, si el filtro se usa a diario es importante quitar y limpiar con frecuencia el carbón, o cada vez que el filtro se deje de usar por algunos días.

El **filtro de tela** también es fácil de construir, consiste en:

1. Doblar un pedazo de tela limpia de trama fina, estirarlo y asegurarlo sobre la boca de una jarra.
2. Verter el agua lentamente a través de la tela.
3. Después de usar la tela, lavarla y dejarla secar al sol o desinfectarla con cloro para eliminar microbios.

Otros filtros pueden requerir más tiempo y más equipamiento, pero permiten filtrar mayores cantidades de agua y eliminar la mayoría de los microbios. Es el caso del **filtro lento de arena para el hogar**.

El filtro lento de arena para el hogar es uno de los métodos más seguros, efectivos y económicos para filtrar el agua del hogar, ya que puede purificar por lo menos 50 litros al día, suficiente para una pequeña familia.

Para construir un filtro lento para el hogar se necesita el siguiente equipamiento:

- ⊙ Un recipiente a prueba de agua, como un bidón de 200 litros, o un tanque de tabique o concreto. Es importante asegurarse de que el recipiente no haya sido usado para guardar materiales tóxicos.
- ⊙ Una manguera de 20 milímetros de diámetro, con muchos hoyos pequeños en los primeros 35 centímetros. La parte con hoyos se pondrá en el fondo del bidón.
- ⊙ Una válvula o llave.
- ⊙ Una cantidad pequeña de grava.
- ⊙ Arena de río lavada.
- ⊙ Tela de tejido fino.

Siguiendo los siguientes pasos es posible contruirlo:

- ⊙ Limpiar el recipiente y desinfectarlo con aguas con lavandina.
- ⊙ Taladrar un hoyo a un tercio de la parte superior del recipiente para colocar la llave. El hoyo debe ser del mismo diámetro que la llave, si la llave tiene un diámetro de 12 milímetros, el hoyo debe tener 12 milímetros de ancho.
- ⊙ Ajustar la llave en el hoyo y fijarla con masilla que endurezca.
- ⊙ Si se usa un recipiente de tabique, la válvula o llave se puede fijar en la pared con cemento.
- ⊙ Preparar la manguera colectora. Para esto, hay que hacer muchos hoyos pequeños con un taladro o un clavo en los primeros 35 centímetros de la manguera, sellar la punta y ponerla en forma de aro en el fondo del bidón, con los hoyos hacia abajo.
- ⊙ Conectar el otro extremo de la manguera a la llave y sellar las juntas con abrazaderas o alambre.
- ⊙ Poner una capa de grava de 7 centímetros de espesor en el fondo del bidón, cubriendo la manguera colectora.
- ⊙ Cubrir la grava con una tela fina y llenar el bidón con arena de río limpia hasta unos 10 centímetros debajo de la llave. Después, cubrir la arena con otra tela fina.
- ⊙ Construir una tapa para el recipiente que tenga un hoyo por donde se vierta el agua. Colocar una piedra plana o un plato debajo del hoyo para evitar que la arena se revuelva cuando vierta el agua.
- ⊙ Purgar completamente el filtro con agua. Una vez que el filtro esté limpio, estará listo para su uso diario.

Purificar el agua para hacerla potable

Como los microbios y los químicos tóxicos que puede contener el agua son invisibles, muchas veces es difícil saber cuándo el agua es potable.

En los centros urbanos, habitualmente, la potabilización del agua es responsabilidad de establecimientos específicamente diseñados para esta tarea, que se ajustan a las normas generales establecidas para las grandes plantas de potabilización. Pero cuando no se cuenta con esos servicios hay que usar otros métodos para garantizar la seguridad del agua, como por ejemplo:

- ⊙ hervir el agua
- ⊙ agregar dos gotas de lavandina por litro.

El agua para bebida o consumo humano debe cumplir con las condiciones de **potabilidad** que se consiguen con un tratamiento adecuado. Este tratamiento consiste, al menos, en realizar la desinfección del agua para asegurar su calidad bacteriológica.

El tratamiento de desinfección es necesario para *todo tipo de agua*, sin importar la fuente de la que provenga. Si la desinfección se hace correctamente, permite que el agua sea totalmente potable.

Por lo tanto, una vez asentada y filtrada, el agua debe ser desinfectada.

El método que consiste en hervir el agua se realiza del siguiente modo:

- ⊙ Se debe hervir el agua a fuego fuerte por lo menos 1 minuto.
- ⊙ En zonas montañosas, el agua debe hervir por 3 minutos para eliminar los microbios, porque el agua hierve a una temperatura más baja en lo alto de las montañas.
- ⊙ Luego, se debe pasar el agua a un recipiente limpio para que enfríe.

Si el agua disponible contiene elementos químicos como **nitratos** o **arsénico**, **no debe hervirse**, ya que de esta manera se provoca una mayor concentración de estas sustancias. En este caso se debe utilizar el método de potabilización por cloración (lavandina).

Agregar cloro al agua es otra forma efectiva de desinfectarla.

El cloro es barato y fácil de usar para eliminar los microbios del agua para beber, el problema del cloro es que si se usa muy poco, no mata los microbios ni hace el agua potable y, si se usa demasiado, el agua tendrá mal sabor y la gente no deseará beberla.

Para agregar cloro al agua se debe seguir la siguiente recomendación, según la cantidad de agua se deben agregar:

- Para 1 litro3 gotas
- Para 4 litros.....12 gotas
- Para 20 litros.....1 cucharadita de te
- Para 200 litros10 cucharaditas de te

La cantidad de cloro necesaria para desinfectar el agua depende de cuán contaminada esté (de cuántos microbios tenga y de qué tipo). Mientras más microbios haya en el agua, mayor cantidad de cloro se necesita para eliminarlos.

Es importante usar suficiente cloro para que una parte quede en el agua después de eliminar los microbios. El cloro que queda se llama cloro libre. Éste matará cualquier microbio nuevo que entre al agua.

Si el agua tiene cloro libre, tendrá un leve olor y gusto a cloro. Esto indica que el agua es potable. Pero, si tiene demasiado cloro, el olor y el sabor serán muy fuertes y desagradables.

Para usar la cantidad adecuada de cloro, se necesita saber cuán concentrada es la solución de cloro que va a utilizar. El cloro se consigue en distintas formas: gas, polvo, hipoclorito de alta concentración (HTH) y blanqueador líquido para el hogar. Este último es el más común en nuestras comunidades.

Si no se tiene cloro, es posible utilizar usar **limón** o **lima**. Este método no eliminará todos los microbios, pero es más seguro que no dar ningún tipo de tratamiento al agua y puede prevenir muchos casos de cólera.

Para agregar limón o lima al agua, se recomienda:

- ☉ Agregar el jugo de un limón o una lima por cada litro de agua para beber.
- ☉ Verter el agua en un recipiente limpio.

Siempre se deben mantener limpios los recipientes en los que se almacena, se transporta y se consume agua.

No se deben introducir recipientes sucios, manos o cualquier otro elemento en el agua purificada y almacenada. Para usar el agua, se recomienda verterla en tazas o vasos limpios.

Presencia de químicos tóxicos en el agua

Todas las industrias que producen alimentos, textiles, plásticos, cosméticos, fármacos y pesticidas arrojan desechos químicos a las fuentes de provisión de agua. Estos desechos químicos son generalmente invisibles y muy difíciles de detectar.

Esta contaminación hace que el agua no sea potable, y aún, que sea peligrosa para bañarse o regar.



La única manera de saber qué químicos hay en el agua es realizando pruebas de laboratorio. Y la única manera de asegurar que el agua esté libre de químicos tóxicos es evitando que se contamine en su origen.

Para prevenir la contaminación por químicos tóxicos, las fábricas deben hacerse responsables del tratamiento de sus desechos.

Industrias como la minería y la extracción de petróleo no deben realizarse en lugares donde exista riesgo de contaminar el agua. Y, los agricultores que usen plaguicidas y fertilizantes deben usarlos en cantidades limitadas y asegurarse de que estos químicos no lleguen a las fuentes de agua.

Los gobiernos fijan normas para evitar la contaminación industrial de las fuentes de agua y deben garantizar que estas normas se cumplan.

¿Cómo saber si el agua es potable?

Las dosis de desinfectantes agregadas al agua no sólo deben eliminar la presencia de microorganismos patógenos capaces de producir enfermedad, sino que deben asegurar un poder residual desinfectante capaz de hacer frente a eventuales contaminaciones que pueda sufrir el agua desde el momento en que se la trata hasta que llega al consumidor.

La forma más común de realizar una desinfección es la **cloración**, que consiste en agregar *cloro* al agua en cantidades tales que cubran las dosis de *demanda de cloro más el cloro residual*.

La *demanda del cloro* es la cantidad de *cloro* necesaria para destruir las bacterias que naturalmente contiene el agua. El *cloro residual* es el *cloro* que agregamos en exceso, una vez satisfecha la *demanda de cloro* para asegurar una acción desinfectante en el caso de una contaminación accidental.

El *cloro residual* puede estar *combinado* o *libre*. El *cloro residual combinado* necesita un tiempo de contacto mayor para ejercer su poder desinfectante, por este motivo se agrega cloro hasta obtener *cloro libre residual*.

Al analizar el agua en un laboratorio o con equipos para pruebas de calidad, podemos saber el tipo y la cantidad de contaminación que presenta.

El análisis del agua en laboratorios requiere de profesionales que llevan muestras del agua local. Las pruebas de laboratorio suelen ser necesarias para encontrar contaminantes químicos. Estas pruebas son útiles, pero pueden ser costosas.

El agua también puede analizarse con un equipo de pruebas, para ver si el cloro que le agregamos al agua para potabilizarla todavía está activo. Así, medimos el **cloro residual** a través de una prueba que se puede hacer en cada comunidad.

El método más usado para medir el *cloro residual* es el que emplea una solución de **ortotolidina**. Este compuesto reacciona con el cloro del agua originando una coloración amarillo verdosa cuya intensidad depende de la cantidad de cloro presente.

El procedimiento que se presenta a continuación ayuda a las personas a saber si el agua que están consumiendo o el agua que podrían consumir contiene algún elemento o componente peligroso, aunque no se pueda ver.

Utilizando un **Comparador de Cloro Residual** para comparar la intensidad del color con el de soluciones patrón indicadoras de la cantidad de cloro, es posible medir la cantidad de cloro residual que contiene el agua. Si, al agregar la **ortotolidina** a la muestra, el color se desarrolla lentamente (tiempo superior a 5 minutos), no existe *cloro residual libre*, sino *cloro residual combinado*. Si, por el contrario, el color se produce rápidamente (menos de 30 segundos), significa que está presente el *cloro residual libre*.

Se recomienda mantener una concentración de *cloro libre residual* de 0.2 a 0.3 mg/l, o sea 0.2 a 0.3 mg de Cloro por/litro de agua, después de 10 minutos.

Técnica para la determinación del cloro residual

El comparador de cloro residual consta de tres tubos. Dos de ellos contienen soluciones coloreadas correspondientes a concentraciones de cloro residual de 0.2 a 0.6 miligramos por litro y el tercero (vacío) es para colocar el agua que se intenta analizar.

Para realizar el análisis se debe:

1. Colocar la muestra de agua en el tubo vacío, haciendo que el nivel del líquido coincida con el de los tubos patrones.

2. Agregar dos gotas de solución de ortotolidina sólo al tubo que contiene la muestra, tapar y agitar rápidamente.

3. Observar el desarrollo del color:

a. Si aparece lentamente, significa que aún no hay *cloro residual libre* y que es necesario reforzar la cloración.

b. Si el color aparece en forma rápida, indica la presencia del *cloro libre*. La intensidad de ese color debe estar comprendida entre las de los patrones del comparador.

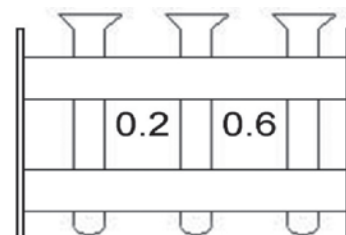
Y en función de esa intensidad se debe agregar o disminuir la cantidad de cloro, según:

o Si la intensidad del color es menor que la del tubo que contiene 0.2 mg por litro hay que intensificar la cloración.

o Si la intensidad del color es mayor que la del tubo que contiene 0.6 mg por litro es conveniente disminuir la cloración un poco.

Cuando se utiliza este método de determinación del cloro residual se debe tener presente ...

- Que los tubos deben guardarse en un lugar oscuro, para aumentar su duración.
- No usar más de dos gotas de solución de ortotolidina, es un reactivo muy costoso y, si el color no aparece es porque no hay cloro, no porque falta reactivo.



- Realizar esta determinación todos los días y en todas las fuentes de provisión de agua, para que el control sea efectivo y tenga real incidencia en nuestra salud.

Bibliografía

Bibliografía utilizada

- CARTA DEL INDIO SEATTLE DE LA TRIBU SUWAMISH AL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS FRANKLIN PIERCE (1855)
- DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS E INFORMACIÓN EN SALUD Indicadores Básicos 2010- (http://www.deis.gov.ar/publicaciones/archivos/indicadores_2010.pdf)
- GONZALEZ-ROZADA M., MOLINARI M., VIRGOLINI, M. The economic impact of smoke-free laws on sales in bars and restaurants in Argentina. CVD Prevention and Control (2008) 3, 197–203
- GÓMEZ LÓPEZ, J. La Salud de las Poblaciones Indígenas: Mejoramiento de las Condiciones Ambientales (Agua y Saneamiento) en las Comunidades Indígenas Bogotá D.C. , Octubre de 2003
- KESTELMAN,N; RICCO,M: La salud del ambiente “una oportunidad a la preservación de la biodiversidad” Universidad Nacional de Tucumán- Tucumán, 2011
- LOYOLA, L.; CONESA, G; CASTRO, R; JUÁREZ D.; Módulo 3- Salud y Ambiente- Posgrado en Salud Social y Comunitaria- 2a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2007.ISBN 950-38-0080-5
- MANIFIESTO POR LA VIDA en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/manifiesto-vida.pdf>
- MONSALVO, J.; PAYÁN, S: Salud de los ecosistemas, material de estudio para la materia Salud Socioambiental, Facultad de Cs Médicas UNR, mayo, 2008
- ÑANCUCHEO, R. Los pueblos originarios y su relación con el ambiente - <http://www.ambiente.gov.ar/default.asp?IdArticulo=9509> - 2011
- PROYECTO DE DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS DE LA MADRE TIERRA. <http://cmpcc.org/> - Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra
- SAUVÉ, L. La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica. (2000)
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Educación Ambiental- Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la educación ambiental- Buenos Aires, 2009 <http://www.ambiente.gob.ar/educacion>

SITIOS WEB CONSULTADOS

- www.msal.gov.ar/tabaco
- www.libresdetabaco.gov.ar
- www.msal.gov.ar/argentina_saludable
- <http://www.hydriaweb.com.ar/revistahydria.php>
- http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Pueblos_Indigenas/Pueblos_Originarios_una_Naturaleza_sin_Duenos
- <http://www.derechoalagua.org/index.html>

AUTORES**Dr. Damián Verzeñazi**

Profesor Adjunto

Responsable Académico del Ciclo Práctica Final

Responsable Académico Materia Salud Socioambiental

Facultad de Cs Médicas UNR

Prof. Dr. Narciso Kestelman

Director Posgrado en Salud Social y Comunitaria

Facultad de Medicina UNT

Prof. Dra. Rosa M Ricco

Profesora Adjunta

Cátedra de Salud Pública

Facultad de Medicina UNT

COLABORADORES:**Lic. Mario Virgolini**

Coordinador Nacional

Programa de Control de Tabaco

Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación

EDITOR**Programa Médicos Comunitarios**

Ministerio de Salud - Presidencia de la Nación

SUPERVISIÓN DE CONTENIDOS**Dra. Diana Juárez****Dra. Ángeles Tessio****SUPERVISIÓN PEDAGÓGICA****Lic. Adriana Sznajder****DISEÑO DIDÁCTICO****Lic. Alejandra Pérez****DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN****Dcv. Pablo Fantini****IMPRENTA****Cristián Fèvre & Asoc.**