



MANUAL SOBRE HIGIENE, SANEAMIENTO AMBIENTAL PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

Consultores

NICOLINO TRONCOSO G.

Y

FUNDACIÓN TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

363.729

T853 Troncoso Gonzáles, Nicolino

Manual sobre higiene, saneamiento ambiental, protección de las fuentes de agua y de los recursos naturales / Nicolino Troncoso Gonzáles, Kleeever Abilio Espino y Elsa Lilibeth Flores Hernández. - Panamá : Fideicomiso Ecológico de Panamá. 2008.

42p. ; 28 cm.

ISBN 978-9962-8951-1-4

1. SANEAMIENTO AMBIENTAL
2. HIGIENE AMBIENTAL
3. RECURSOS NATURALES I. Título.

Esta publicación fue posible a través del apoyo de la Fundación para el Desarrollo Integrado Sustentable (FUDIS), a quien agradecemos por permitirnos utilizar el contenido del “Manual Sobre Higiene y Saneamiento Ambiental”, elaborado por Nicolino Troncoso y financiado por el Fondo de Inversión Social (FIS).

Este manual ha sido financiado a través del Fondo de Fideicomiso Ecológico de Panamá (FIDECO), administrado por Fundación Natura a través del proyecto “Incremento de la Gestión Ambiental Comunitaria para el Manejo de los Recursos Hídricos en las Subcuencas de los ríos Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado; Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá” y ejecutado por el consorcio Fundación Tecnológica de Panamá – Universidad Tecnológica de Panamá.

© FUDIS - Fundación para el Desarrollo Integrado Sostenible

© FTP - Fundación Tecnológica de Panamá

Edición: Nicolino Troncoso, Kleeever Espino, Elsa Flores

Asesor Gráfico: Cándido Jordán Anria

Re-diseño y Diagramación: Osvaldo A. Obregón Ch.

Ilustraciones: Heriberto Valdés

Impresión: Panagraphic, S.A. - 300 ejemplares
Panamá 2008

ÍNDICE

	PÁG.
I. Buenos hábitos de higiene y saneamiento	5
II. Saneamiento	5
III. Uso, limpieza y mantenimiento de la letrina	5
IV. Evite almacenar agua en su patio	7
V. Clasificación y manejo de la basura en nuestras viviendas	8
VI. Mantener limpio el lugar donde preparamos los alimentos y tenemos guardados los utensilios de cocina.	11
VII. Depósito para los insumos agropecuarios y la manera de desechar los envases	12
VIII. Mantener los animales en corrales o jaulas	13
IX. Elevar los fogones o estufas caseras	13
X. Higiene	14
a. Lavado de los dientes	14
b. Baño	14
c. Ropa limpia	15
d. Cepillado del cabello	15
e. Lavado de las manos con agua y jabón	15
f. Uso del calzado	15
XI. Alternativas para purificar y almacenar el agua	16
a. Hervido del agua	16
b. La cloración	16
c. Filtro lento de arena	16
XII. Mantener limpia nuestra casa	16
XIII. Como debemos lavarnos las manos	18
XIV. Manejo de aguas residuales	19
XV. Protección de las fuentes de agua y de los recursos naturales	21
a. La evaporación	
b. La condensación	21
c. La precipitación	
d. La filtración	21
e. El agua como recurso vital	23
f. Malas prácticas agropecuarias	23
g. Recursos naturales	25
h. Fuentes de contaminación y sus efectos sobre los recursos naturales	25
i. Educación ambiental como medida preventiva	26

BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	29
Anexo 1. Código de Higiene	31
Anexo 2. Resolución No. 78 del 24 de agosto de 1998	33
Anexo 3. Clasificación toxicológica de los agroquímicos	40
Anexo 4. Tiempo de descomposición de algunos materiales	41
Anexo 5. Contaminantes biológicos del agua y enfermedades que causan	42

I. BUENOS HÁBITOS DE HIGIENE Y SANEAMIENTO

¿Por qué?

Más de la mitad de la población pobre de los países en vías de desarrollo, ha estado enferma con alguna enfermedad asociada a la higiene, al saneamiento y al abastecimiento de agua; y si esto no lo convence, más de 6 mil niños mueren cada día por enfermedades diarreicas, lo que significa que también es nuestra responsabilidad cambiar esta situación.

Lo anterior nos lleva a reflexionar lo siguiente, ¿si somos beneficiados de un buen sistema de abastecimiento de agua y practicamos el saneamiento en la comunidad!, ¿mejorará la salud?, definitivamente que no, pues debemos complementarlo con buenos hábitos higiénicos que usted debe decidirse a implementarlos desde hoy mismo en casa y que pasaremos a explicar más adelante, primero abordaremos el tema de saneamiento en el hogar.



Los efectos los verá reflejado en su economía, calidad de vida y en un mejor ambiente, con la ayuda de papá, mamá, los abuelos, los niños y niñas, todos seremos sanos, fuertes y felices, ¡acompañemos!

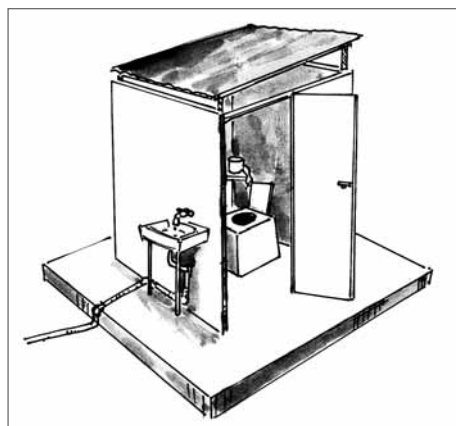
II. SANEAMIENTO

Es una serie de medidas encaminadas a controlar, reducir o eliminar la transmisión de enfermedades mejorando de esta manera la calidad de la vida humana y disminuyendo la contaminación ambiental. Una característica importante es que debe ser continua y completa, pues si mantenemos limpia la letrina, recogemos la basura diariamente, mantenemos los animales en el gallinero, establo o cerco, pero el lugar donde preparamos los alimentos está desaseado, lo anterior no valdrá nada.

III. USO, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA LETRINA

Si usted cuenta con una letrina en casa debe tratar de tomar en cuenta lo siguiente:

- La letrina debe estar en buenas condiciones, ello significa que no debe estar rajada, tiene puerta con pasador, caseta y techo, taza con tapa, no debe presentar malos olores.
- Debe contar con un lavamanos o vasija con agua muy cerca de la letrina para lavarse las manos con agua y jabón después de utilizarla.



- Los padres deben acompañar a los menores a la letrina o utilizar la bacinilla, las cuales deben lavarse inmediatamente y vaciar el contenido en la letrina.
- Los padres deben desechar las heces de los niños y niñas pequeños de forma segura en la letrina.
- La letrina debe contar con papel higiénico.
Debe entrar a la letrina con los calzados puestos.
- La letrina debe estar en un lugar ventilado y preferiblemente donde le de la luz solar.



- Lavar la taza de la letrina con agua y jabón por lo menos dos veces a la semana y el piso todos los días.
- En caso de malos olores puede echarle ceniza del “fogón”, kerosene o cal.
- La puerta de la letrina debe permanecer cerrada.
- Las mujeres en el último mes, antes del parto, deben utilizar la bacinilla.
- Limpieza de los alrededores de la letrina.
- La letrina no debe utilizarse como depósito de herramientas e insumos agrícolas, ni como gallinero.
- La letrina no debe utilizarse para vaciar basura, desperdicios de alimentos y mucho menos debemos quemar en ella.

IV. EVITE ALMACENAR AGUA EN SU PATIO



La limpieza alrededor de nuestra vivienda es determinante para conservar una buena salud y nos protege de enfermedades, sin embargo esta práctica debe ser repetida por todo el barrio o comunidad, pues los vectores transmisores de enfermedades se dispersan o trasladan en el ambiente. Para ello debemos hacer algunas cosas:

- Debe evitar tener botellas plásticas o de vidrio, tapas o platillos que recojan agua y que se puedan convertir en criaderos de mosquitos.
- Debe hacer zanjas que evacuen el agua de la tina de lavar, fregadero y grifo de agua, evitando su estancamiento, o en su lugar hacer resumideros.



- Si tiene llantas con agua que utiliza como bebederos para animales, debe lavarlos (2) veces por semana.
- Si su patio es irregular debe hacer zanjas o drenajes que eviten el encharcamiento del agua de lluvia sobre todo cerca de la letrina.
- Evite quemar las hojas de árboles, ramas y otros desperdicios, que pueden servir para preparar compost o abono orgánico, aprovéchelos.
- Debe mantener la hierba cortada pues así disminuye la presencia de algún animal o insecto peligroso en el patio.

V. CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LA BASURA EN NUESTRAS VIVIENDAS

Antes de desechar la basura que generamos en nuestras viviendas debemos conocer un poco sus características y decidir la mejor manera de eliminarla sin afectar la salud de las personas y la calidad del agua, aire y suelo.

Clasificación básica

Basura o desechos orgánicos: es todo desecho que se pudre o descompone fácilmente como cáscaras de vegetales, frutas, restos de comida, el papel, las excretas, restos de plantas, etc. Dentro de este grupo tenemos también los orgánicos tóxicos como los animales muertos, los cuales deben enterrarse para evitar la transmisión de enfermedades.



Basura o desechos inorgánicos: a diferencia de los anteriores estos no se descomponen fácilmente, entre ellos tenemos los plásticos, metales, vidrio, además hay que saber que su descomposición depende del ambiente donde se encuentre, etc. Por otro lado dentro de este grupo tenemos los inorgánicos tóxicos y que tienen la particularidad de contaminar si no se manejan adecuadamente, ellos significa que si las personas están expuestas les pueden causar hasta la muerte y daños al ambiente. Incluyen materiales como baterías (pilas comunes), restos de pintura (con plomo), solventes o adelgazadores de pintura como los “thinners”, los pesticidas, etc.



Manejo

- Las latas de conservas como tuna, sardina, frijolitos, leche, salsas, pastas, etc. y otros materiales que no se descomponen fácilmente y que no se pueden aprovechar deberán ser depositados en una fosa y cubiertos al final de la semana con una pequeña capa de tierra (misma de la excavación). Esta fosa deberá estar cubierta para evitar un accidente y la entrada del agua de lluvia.

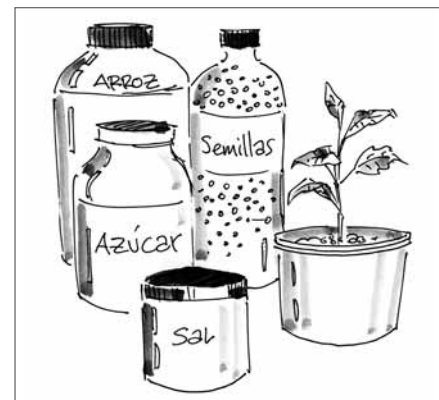


- Los desechos orgánicos deberán ir en otra fosa y diariamente los cubre y compacta (opcional) con 5 centímetros de tierra para evitar la llegada de animales y vectores. Después de un tiempo cuando el foso este lleno puede aprovecharlos como abono para las plantas o cultivos. Además la fosa mientras esté utilizándose deberá estar cubierta para evitar que el agua lluvia penetre.
- Debe evitar quemar plásticos pues estos compuestos liberan dioxinas, las cuales son responsable de algunos tipos de cáncer.

CONSEJO PARA REDUCIR LA BASURA EN NUESTRAS VIVIENDAS

Rehusar: esta práctica consiste en dar más años de vida a algunos materiales, por ejemplo las vasijas de soda plástica, envases de mayonesa (vidrio o plástico), galones de aceite, etc. Las podemos utilizar para hacer trabajos escolares, sembrar alguna planta, para guardar azúcar, café.

Usted decide como aprovecharlo y recuerde siempre que algún familiar o vecino pueda necesitar algo que usted vaya a desechar, por ejemplo un abanico viejo, televisor, plancha, ropa o calzado.



Rechazar: cuando compremos algún producto en la tienda usted no sólo debe pensar en las cualidades o ventajas del producto para usted, sino que debe tomar en cuenta, entre otros, que materiales de presentación del producto son nocivos al ambiente, tamaño y costo.

Si bien es cierto, vivimos en el mundo de envases plásticos, los cuales tienen muchas ventajas pues son mejor manejados, livianos, baratos e inclusive los rehusamos, su composición es muy estable; lo que hace retardar su degradación y en los peores casos mal manejados, las personas los queman o van a dar al mar donde tortugas o aves al ingerirlos o quedar atrapados en ellos mueren irremediablemente. A lo anterior, podemos añadir el aspecto visual que causan cuando los encontramos en nuestras calles o caminos. Siempre habrá alguna opción menos perjudicial.



Reducir: significa abstenerse de comprar algo que no necesitamos con urgencia, recuerde que la industria produce para sus consumidores, por lo que eliminar de nuestras vidas todos los artículos, servicios y bienes innecesarios, es una buena manera de comenzar hoy una nueva estrategia de consumo que sea más responsable con el ambiente.

Reciclar: Hay muchos objetos que no se pueden reutilizar, pero los materiales de los cuales están hechos si se pueden reutilizar una y otra vez reciclándolos. Las latas de aluminio, botellas de cristal, papel, cartón, botellas de plástico y otros envases reciclables se pueden llevar a un centro de reciclaje. En estos centros de reciclaje se clasifican los materiales y los envían a las fábricas, que hacen con ellos nuevos productos.



VI. MANTENER LIMPIO EL LUGAR DONDE PREPARAMOS LOS ALIMENTOS Y TENEMOS GUARDADOS LOS UTENSILIOS DE COCINA



- Si usted no cuenta con agua de grifo o “pluma” en su cocina deberá almacenar el agua en recipientes previamente lavados con agua y jabón, si utiliza la tradicional tinaja ésta debe disponer de tapa, un recipiente con agarradera o cucharón que utiliza para sacar el agua y que no debe estar expuesta.
- El agua almacenada debe utilizarse regularmente pues tiende a ponerse “babosa”, por lo que debe colocarse en un lugar, donde en algún momento del día le de la luz del sol.
- Los alimentos deben ser cubiertos o tapados.
- Las frutas y vegetales deben lavarse cuidadosamente antes de ser comidos.
- La jefa o el jefe de familia responsable de preparar los alimentos debe lavarse bien las manos con agua y jabón antes de preparar los alimentos.



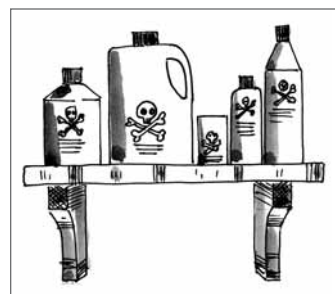
- Una canasta o basurero con tapa, recuerde no juntar los desechos orgánicos (residuos de comida) con latas y plásticos, estos últimos deben ir aparte para su posterior disposición final.
- Cuando la familia termine de comer los alimentos dejará limpia la cocina y los trastes lavados, tapados con un pedazo de tela para evitar la llegada de moscas, otros insectos y animales.
- Los utensilios para comer estarán en todo momento tapados, al igual que los platos. Para la desinfección de frutas y verduras usted debe primero lavarlas bien y luego sumergirlas en una solución de una cucharadita (5 mililitros de cloro) en dos galones de agua durante 5 minutos, enjuague y dejar secar.

VII. DEPÓSITO PARA LOS INSUMOS AGROPECUARIOS Y LA MANERA DE DESECHAR LOS ENVASES

Cuando se utilizan productos químicos para combatir malezas, plagas y enfermedades, se deberá seguir siempre las indicaciones del fabricante y leer la etiqueta que explica el grado de peligrosidad y como atender una urgencia. Recuerde que estas son algunas indicaciones que enumeramos, usted deberá acercarse a una agencia de expendio del producto donde lo pueden asesorar en cuanto a la preparación o dosificación.

A continuación sugerimos practicar las siguientes recomendaciones:

- Siempre se debe buscar el producto menos tóxico (identificado con una franja verde).
- No se debe comer, beber o fumar durante la aplicación o tratamiento, ni cuando se están manipulando los productos.
- Utilizar recipientes reservados sólo para este uso.
- Todos los productos agroquímicos deben guardarse en un lugar especial, sitios secos, bien ventilado, protegidos contra incendios, cerrado con llave e inaccesible a los niños y a personas inexpertas. Los productos deben conservarse en su envase original con sus etiquetas. Nunca deben guardarse en recipientes que puedan inducir a confusiones ni en los que posteriormente vayan a contener alimentos.
- Durante el trabajo no deben dejarse los envases al alcance de niños o de animales domésticos.
- Inmediatamente después de utilizado el producto se debe inutilizar los envases, perforándolos y enterrándolos.
- El equipo de protección consiste en un sombrero impermeable con protección en la nuca, la ropa debe ser un mameluco impermeable de algodón, gafas de protección de los ojos y cara, máscaras con filtro "P" (para polvos y partículas) y filtro "A" para vapores orgánicos, botas de goma y guantes que el fabricante recomiende.
- Cambiarse de ropa al terminar el trabajo, lavar la ropa contaminada lo antes posible, el remojo en agua favorece el desprendimiento del agroquímico del tejido, la ropa se lavará por separado de otras y es recomendable no estar cerca para evitar la emisión de gases cuando la ropa está en remojo, luego lávela normalmente en un lugar ventilado y donde el viento le de lateral o de espalda al que realiza el lavado.
- Usted deberá bañarse después de realizado el lavado de la ropa.

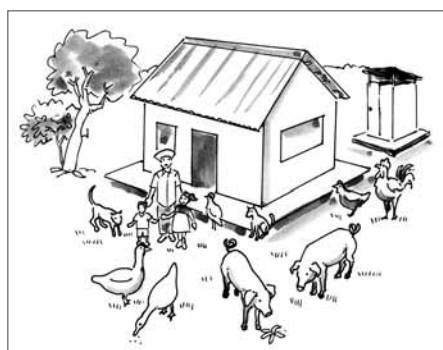


- En el caso de las máscaras y anteojos deberán lavarse cuidadosamente después de usadas para quitar todo rastro de agroquímico.

VIII. MANTENER LOS ANIMALES EN CORRALES O JAULAS

En nuestras viviendas es común encontrar las gallinas sueltas, los cerdos y otros animales domésticos o de trabajo, lo que no sabemos es que ellos también son transmisores de enfermedades, muchos defecan en los patios y pueden enfermar a los más pequeños de la familia.

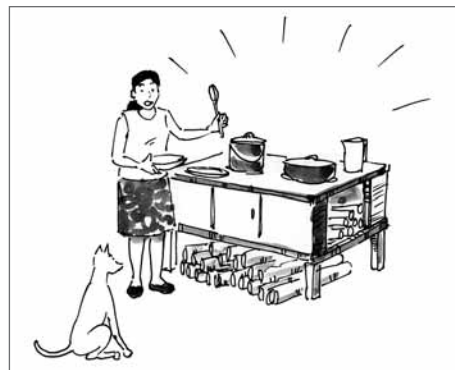
Es por ello que le sugerimos algunas recomendaciones para disminuir la transmisión de enfermedades a la salud humana.



- Trate de mantener las gallinas en sus corrales o gallineros.
- Mantener los cerdos en los corrales.
- Usted debe bañar con regularidad su perro o mascota, recuerde que los niños siempre juegan con las mascotas.
- Si algún animal muere de forma inexplicable lo mejor será enterrarlo y no consumirlo.
- Los animales deben tener sus bebederos, comederos y corrales en buenas condiciones de limpieza. Debe asearlos por lo menos (2) veces por semana.
- Si sacrifica algún animal para consumo debe hacerlo en algún lugar que reúna las mejores condiciones sanitarias.

IX. ELEVAR LOS FOGONES O ESTUFAS CASERAS

Como observamos en la mayoría de nuestras viviendas contamos con fogones de tres piedras, estos fogones en su tiempo fueron buenos, ahora debemos saber que mucho de los padecimientos respiratorios, entre tantos, de nuestros abuelos, inclusive de niños y niñas, puede deberse a la utilización de los mismos. Al utilizar un fogón elevado, no importa el modelo usted notará la diferencia y observará los beneficios que pasaremos a explicar:



- Los niños y niñas estarán menos propensos a tener accidentes.
- La madre o padre de familia no tendrá esos molestos dolores de espalda y cintura.
- La leña nos durará más, para preparar los frijoles, el arroz y el pescado, pues el calor se usa más eficientemente, no se escapa.
- La persona que cocina los alimentos se calentará menos las manos y el cuerpo.
- Además habrá menos emisiones de humo perjudicial para los recién nacidos principalmente y toda la familia.
- Al cocinarse los alimentos de esta manera, estarán menos expuestos a los animales, el polvo y la tierra del suelo, que los podría contaminar.
- Las posibilidades de que suceda un incendio es menor.

Si usted necesita asesoramiento para construir su fogón elevado, pregunte en la agencia del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de su distrito.

X. HIGIENE

a. Lavado de los dientes.

- Debemos procurar lavarnos los dientes después de cada comida y antes de dormir.
- El cepillo de dientes debe cambiarse cada 3 meses y en caso de haber pasado un catarro debe cambiarlo enseguida.



b. Baño

- En la mañana, al levantarnos, nos aseptamos, para evitar enfermedades de la piel.

c. Ropa limpia

- La ropa que usemos cada día debe estar limpia.

d. Cepillado del cabello

- Después de bañarnos debemos cepillarnos el cabello.
- Preferiblemente los más pequeños de la casa deben usar el cabello corto para evitar el contagio de piojos o liendres.

e. Lavado de las manos con agua y jabón

- Antes de las comidas.
- Cada vez que los niños terminan de jugar deben lavarse las manos con agua y jabón.
- Después de utilizar la letrina y hacer nuestras necesidades debemos lavarnos con agua y jabón.
- Después de estornudar o toser.
- Cuando preparemos los alimentos de la familia.



f. Uso del calzado

- Debemos utilizar calzado, pues a través de la planta de los pies se pueden introducir bacterias que no podemos ver.
- El calzado puede evitarnos una picadura de algún insecto o animal.
- Cada vez que utilicemos algún calzado debemos verificar que dentro no esté alojado algún insecto, por lo que debemos sacudir los mismos.
- Los más pequeños de la familia, principalmente, deben tratar de no utilizar medias y calzados apretados que impidan la normal circulación de la sangre en los pies.
- Por lo menos una vez a la semana se deberá sacar los calzados de la familia y colocarlos al sol, esto evitará que se desarrolle hongos en los pies.



XI. ALTERNATIVAS PARA PURIFICAR Y ALMACENAR EL AGUA

Hervido del agua: Es un método bastante efectivo para desinfectar pequeñas cantidades de agua clara, aun si presenta contenido de materia orgánica.

Procedimiento

- Llene un recipiente con el agua a tratar.
- Hierva y deje el agua en ebullición (presencia de burbujas) unos minutos (aproximadamente de 5 a 10 minutos).
- Si el agua es un poco turbia, fíltrela en un paño o tela tupida y después hiérvala.
- Los recipientes deben encontrarse perfectamente limpios antes de verter el agua a almacenar y deberán limpiarse de nuevo al terminar de utilizar el agua.
- Almacene el agua hervida en recipientes con tapa y evite sacar el agua con otros utensilios como vasos o vasijas.



La cloración: este método consiste en la aplicación de cloro o algunos de sus derivados para desinfectar el agua logrando matar hongos, bacterias y virus causantes de enfermedades. El cloro que puede utilizar es el que usted compra en el kiosco o tienda y utiliza para blanquear la ropa.

Procedimiento

- Si va aplicar cloro a un agua turbia debe filtrarla primero con un paño.
- Los recipientes para almacenar el agua deben estar limpios con agua y jabón.
- Los envases de vidrio son seguros, los de plásticos también, pero el agua debe utilizarse durante las siguientes 48 horas después de tratada, para evitar que el agua se contamine y nos enfermemos.
- Para la potabilización de agua utilice 3 gotas por litro de agua, mezcle y deje reposar por 20 minutos.

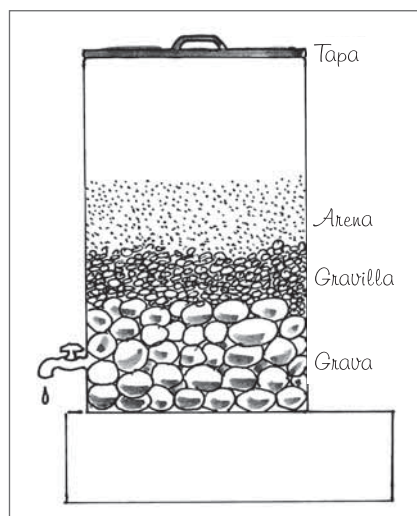


Filtro lento de arena: este método no menos importante puede ser utilizado para el tratamiento del agua a nivel individual, garantizando la remoción de la mayoría de bacterias presentes en el agua. Consiste en hacer pasar el agua a través de unas capas de material poroso (arena, grava y gravilla) con el fin de retener bacterias y partículas suspendidas en el líquido.

Ventajas

- Reducción en un 99 a 99.9% de las bacterias patógenas responsables de transmitir enfermedades de origen hídrico.

- Remoción de quistes, huevos de parásitos y larvas en un 100%.
- Reducción de virus y material orgánico en un 98%.
- Reducción de la turbiedad y el color.
- Facilidad en su operación y mantenimiento.



XII. MANTENER LIMPIA NUESTRA CASA

Nuestro hogar debe ser un lugar seguro tanto para los adultos como los niños y niñas, por ello, usted padre o madre de familia debe mantener limpio el lugar donde vive, tomamos los alimentos, lavamos la ropa, nos cepillamos los dientes, jugamos, dormimos, el sitio donde almacenamos los alimentos, nos bañamos, hacemos nuestras necesidades fisiológicas, los alrededores de nuestro casa, el sitio donde duerme la mascota, etc., pues la limpieza de estos lugares será un indicativo de nuestra salud y calidad de vida.



XIII. COMO DEBEMOS LAVARNOS LAS MANOS

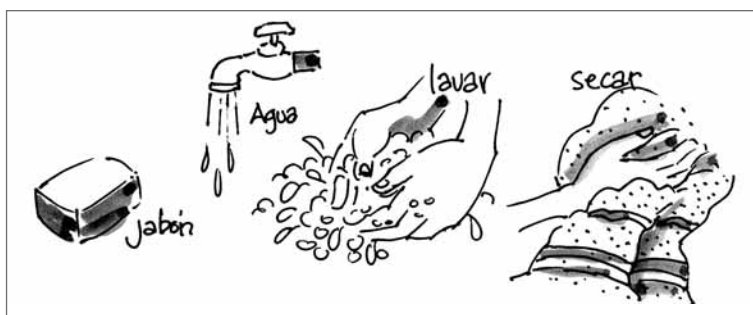
Lavarse la manos es una de las cosas más simples y “la manera más importante de prevenir el contagio de enfermedades”. Lavarse las manos es el primer ataque en defensa contra las enfermedades infecciosas especialmente las que son contraídas a través del contacto de manos, como el resfrió y la gripe.



Lavarse las manos puede reducir dramáticamente el número de enfermedades transmitidas por la comida. Las manos sucias pueden transmitir bacterias de una comida a otra o de una persona infectada a la comida

Para lavarte las manos sigue las siguientes recomendaciones:

- Usa agua tibia y jabón hasta lograr abundante espuma.
- Frota tus manos y muñecas una con la otra aproximadamente por medio minuto.
- Lava tus manos completamente, asegurándote de frotar con la espuma las partes que están entre los dedos y alrededor de las uñas.
- Enjuaga muy bien la espuma de tus manos con agua tibia.
- Finalmente, seca tus manos completamente con toallas de papel limpias o con tu toalla personal limpia, toallas que otros han usado pueden propagar enfermedades.
- Apague la llave con un papel toalla, si no está en su casa.



XIV. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales son aquellas que se producen luego de realizadas las labores domésticas o industriales y que una vez las hayamos usado son, generalmente desechadas.

Las aguas residuales generadas por nuestras actividades contaminan mucho más que los desechos sólidos, ya que van directo a las aguas de los ríos, de los lagos y al mar.

Las aguas residuales se generan por las actividades que realizamos a diario tales como: cocinar, lavar, bañarnos, lavarnos las manos, lavar pisos y todos aquellos usos como los industriales y agropecuarios, es decir la cría de cerdos, gallinas y ganado.



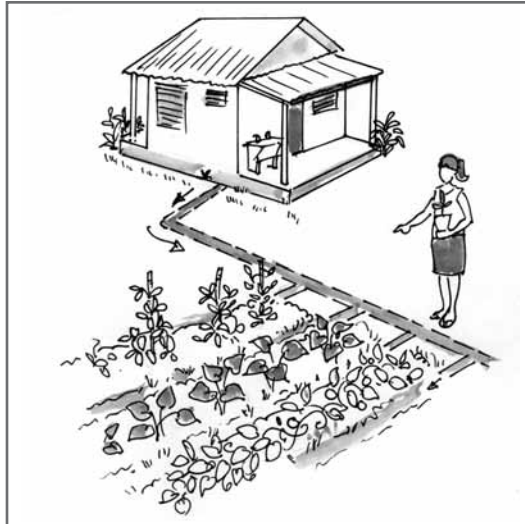
Las aguas residuales que se producen en nuestras casas, llevan los aceites y restos de jabones, champú, tintes para el cabello, cloro, detergentes e incluso desinfectantes de uso cotidiano.

Los aceites, por ejemplo, disminuyen el oxígeno del agua y matan los seres vivos como los peces en los ríos.

Los detergentes y jabones agregan sustancias como el Nitrógeno y Fósforo que producen efectos en la vida de los seres acuáticos, provocando su disminución en número y hasta los hacen desaparecer.

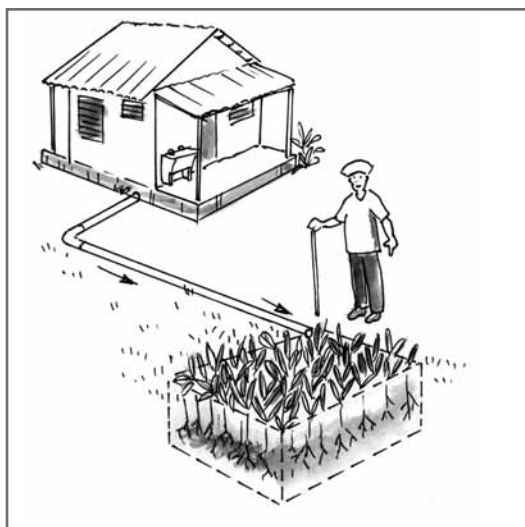
El abuso de los agroquímicos genera contaminación por lavar los envases y herramientas, cercanas a los ríos.

Las aguas residuales no solo contaminan los ríos sino que también a las aguas subterráneas, es decir la de los pozos y manantiales, esto sucede por la filtración que llega a los mantos acuíferos, y si consumimos esta agua nos podríamos enfermar.



Para evitar contaminar las fuentes de agua, tanto superficiales como las subterráneas, debemos reutilizar las aguas residuales dirigiéndolas hacia nuestros cultivos, ya que las plantas tienen la capacidad de sacar estas sustancias contaminantes del agua y hacerlas más limpias.

También podemos canalizarlas hacia una fosa, conocida como un humedal, y por procesos naturales estas son llevadas al ambiente en forma segura.



XV. PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

El agua entre la atmósfera y la superficie terrestre circula y circula. A este proceso le llamamos ciclo del agua, el cual tiene varias etapas que son: evaporación, condensación, precipitación y la filtración

La evaporación

El sol calienta el agua de los ríos, lagos y mares. También evapora el agua en las plantas y en los animales, la cual se eleva a la atmósfera en forma de vapor.

La condensación

Una vez el agua es calentada por el sol, esta sube hacia la atmósfera y se condensa y se acumula en forma de nubes, y dependiendo de la altura de estas, se forman las neblinas como en el caso de las montañas y es por eso que sentimos frío.

La precipitación

Cuando el agua se condensa en la nubes, esta cae en forma de lluvia, pero en otros lugares puede caer como nieve o granizo, dependiendo de la temperatura ambiente del lugar.

Esta precipitación cae sobre la tierra, las lagunas, los ríos, los lagos y los mares.

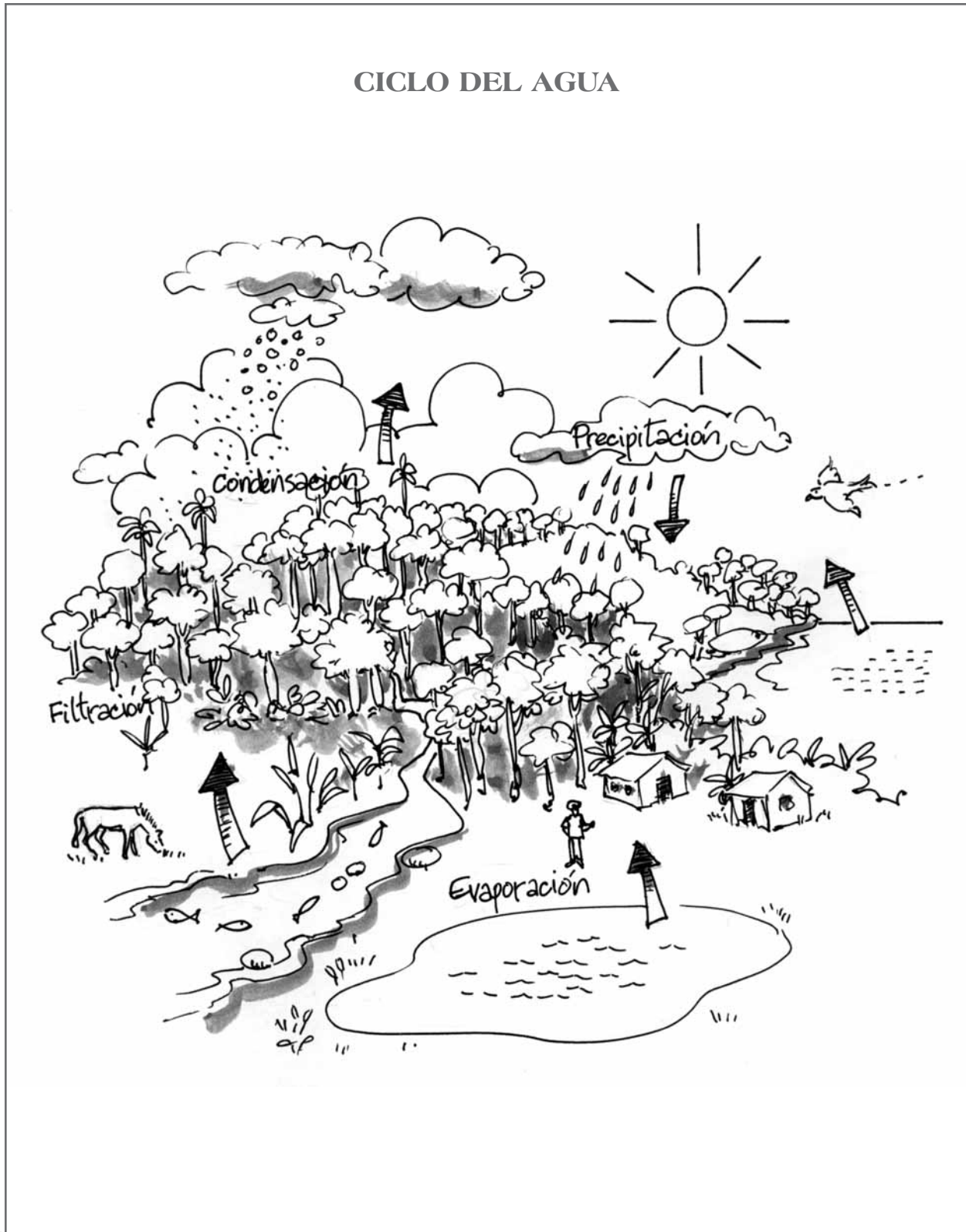
Parte de esta agua, al caer sobre la tierra, va por escorrentía a los ríos y de allí al mar, pero otra parte se filtra para recargar los acuíferos que hay en las profundidades de la tierra.

La filtración

La filtración es debida a que los árboles retienen la humedad en el suelo, haciendo que sus raíces mantengan la tierra suave, permitiendo que el agua lluvia penetre con facilidad y llegue a los pozos y manantiales.

Cuando las hojas de los árboles caen al suelo, estas ayudan a retener la humedad y de esta manera el suelo absorbe más agua.

CICLO DEL AGUA



El Agua como recurso vital

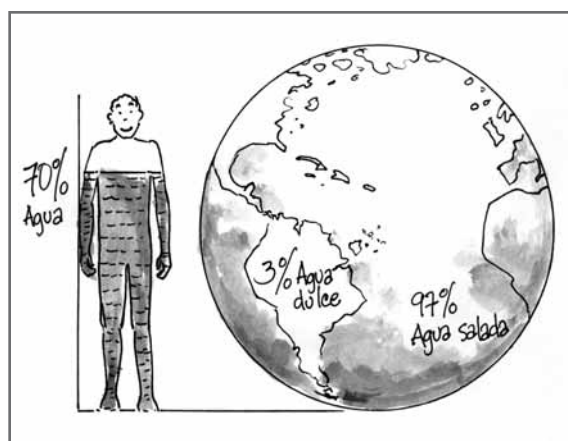
El agua es un recurso renovable, pero la cantidad de agua depende de cuanto llueve en una región, de la cantidad que se almacena en los lagos, en las presas y en los mantos acuíferos y de cuanta agua se use.

Para mantener su cantidad hay otros factores importantes, como la vegetación, que contribuyen a que llueva y evitar así la evaporación.

El agua es el componente principal de los seres vivos. Sin ella las plantas, los animales y los seres humanos no pueden vivir. Esta presente en todas nuestras actividades como la agricultura, la industria de alimentos, en la producción de energía eléctrica, en las fábricas, en la preparación de comidas, en las labores de lavado y para limpiar; es usada en mucho otros lugares como los centros y puestos de salud, en las fondas, etc.

El setenta por ciento (70%) del peso del ser humano es agua y se encuentra en el sudor, la saliva, en el estómago y en todo el cuerpo.

Nuestro planeta tiene mucha agua, pero no toda es posible utilizarla, ya que solo un poquito de ella es agua dulce (3%) y se encuentra en los ríos, lagos, lagunas, represas y en los mantos acuíferos que son como ríos que corren por debajo de la tierra, mientras que el agua salada es de un 97%.



Malas prácticas agropecuarias

Una de las formas de proteger nuestras fuentes de agua es la implementación de buenas prácticas agropecuarias. Cuando usamos productos químicos para combatir la maleza, las plagas producidas por insectos y las enfermedades de los cultivos, se deben seguir las indicaciones del fabricante, para ello debemos leer la etiqueta que nos dice como utilizar el producto, y evitar riesgos a nuestra salud y la contaminación de nuestras fuentes de agua.

En un terreno inclinado, el agua de las lluvias corre con más velocidad que en uno plano, esto trae como consecuencia que la capa fértil de la tierra sea arrastrada; es por esta razón que en lugares con pendientes, no debemos hacer surcos en dirección a ella.

Al talar los árboles en terrenos con pendientes, quitamos la protección del suelo y desmejoramos la calidad del agua tanto superficial como subterránea, ya que los agroquímicos utilizados en los

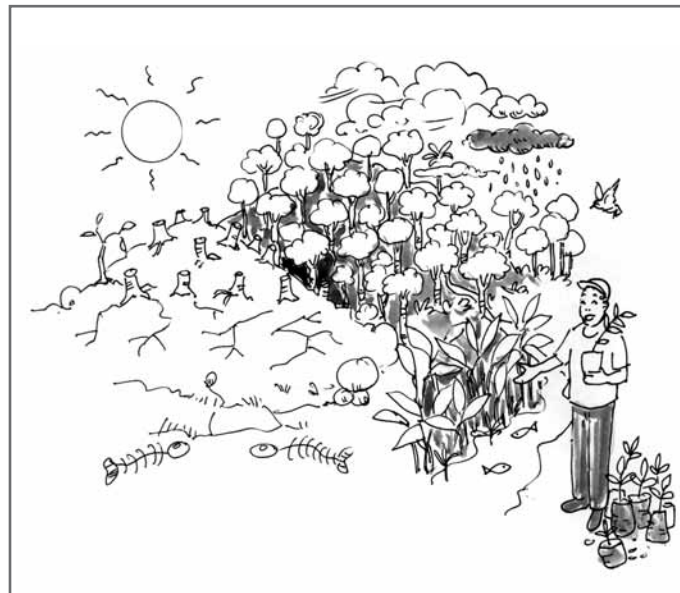


cultivos, fácilmente llegan a los cuerpos de agua sin ninguna oposición, esto trae como consecuencia que las fuentes hídricas pierdan sus propiedades naturales.

Otro efecto negativo para las fuentes de agua es la deforestación en la parte alta de la cuenca, ya que en estos lugares nacen los manantiales y los riachuelos.

Cuando se tala el bosque de la parte alta, toda la cuenca se perjudica porque, sin árboles, es más difícil retener las lluvias, entonces sino hay agua en esta área, los residentes que viven y trabajan en toda la cuenca se verán afectados en sus actividades diarias.

El sobre pastoreo compacta el suelo y no permite su recuperación, ya que el agua no penetra el suelo de una manera adecuada, formándose la escorrentía que arrastra consigo contaminantes y materia fecal que contaminan las fuentes de agua.



Sin embargo, al sembrar árboles ayudamos a mantener floja la tierra, permitiéndose la infiltración del agua y la recarga de los acuíferos. Esta práctica ayuda al ambiente y nos permite obtener beneficios para una mejor forma de vida.

Recursos naturales

El ecosistema es el conjunto de factores inertes y vivos que se conjugan en un espacio determinado para mantener la continuidad de la vida. Entre los factores que forman parte de este sistema están el suelo, el aire, el agua, la luz de sol, los animales, las plantas y los seres humanos.

Para que funcione, es importante que exista un equilibrio entre estos y su medio ambiente; si este se rompe entonces se afectaría la biodiversidad.

Dentro de los ecosistemas están los recursos renovables y los no renovables. Los renovables son:

- 1- el agua.
- 2- el aire.
- 3- el suelo.

Y entre los no renovables tenemos el petróleo y la energía eléctrica.

Para garantizar el equilibrio del ecosistema, debemos protegerlo haciendo buen uso de los recursos renovables y no renovables.



Debemos mantener limpios de basura los ríos, los lagos y los mares, cuidando los bosques, evitando las quemaduras para garantizar un aire puro y limpio, entre otras cosas más.

Para garantizar los recursos naturales como son la fauna y la flora, debemos cuidarlos y permitir la reproducción de los mismos. Cuando sobre explotamos una especie, estamos rompiendo el equilibrio y ponemos en peligro a la biodiversidad.

Fuentes de contaminación y sus efectos sobre los recursos naturales

Las principales fuentes de contaminación de los recursos naturales provienen de las actividades que el hombre desarrolla.

La contaminación del ecosistema se da porque tiramos basura en los ríos, lagos y mares, y en todas partes; por las emisiones de humo en las actividades de la industria, de los automóviles; cuando realizamos quemaduras de herbazales o labores de labranza, así como por el mal manejo de las aguas residuales domésticas e industriales.

Esta contaminación de los recursos naturales, desmejora la calidad de nuestras fuentes de agua, de nuestros suelos y el aire que respiramos. Nuestra salud se ve afectada con el humo, ya que esta

nos produce tos, resfriados y afecta nuestros pulmones. Por otro lado, el agua al contaminarse y si la tomamos, nos produce vómitos, diarreas y dolor de estómago.



Educación ambiental como medida preventiva

La educación ambiental esta orientada a enseñar como los ambientes naturales funcionan, y en particular, como los seres humanos pueden cuidar el ambiente para poder seguir viviendo en el, minimizando el daño, la contaminación del aire, del agua o del suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

La educación ambiental es clave para comprender las relaciones existentes entre las plantas, los animales y el hombre. Por lo tanto, debemos impulsar nuestra conciencia favoreciendo la participación de todos en el proceso de cuidar y ayudar en la formación de un ambiente habitable, sin descuidar la naturaleza. La educación ambiental puede y debe ser un punto importante que haga prosperar a la comunidad.

Todos debemos contribuir a mejorar el mundo en que vivimos, ya que si aprendemos a convivir con nuestro ambiente, nuestra salud y calidad de vida será mucho mejor para nuestros hijos, nietos y futuras generaciones. Esto es cuestión de todos.

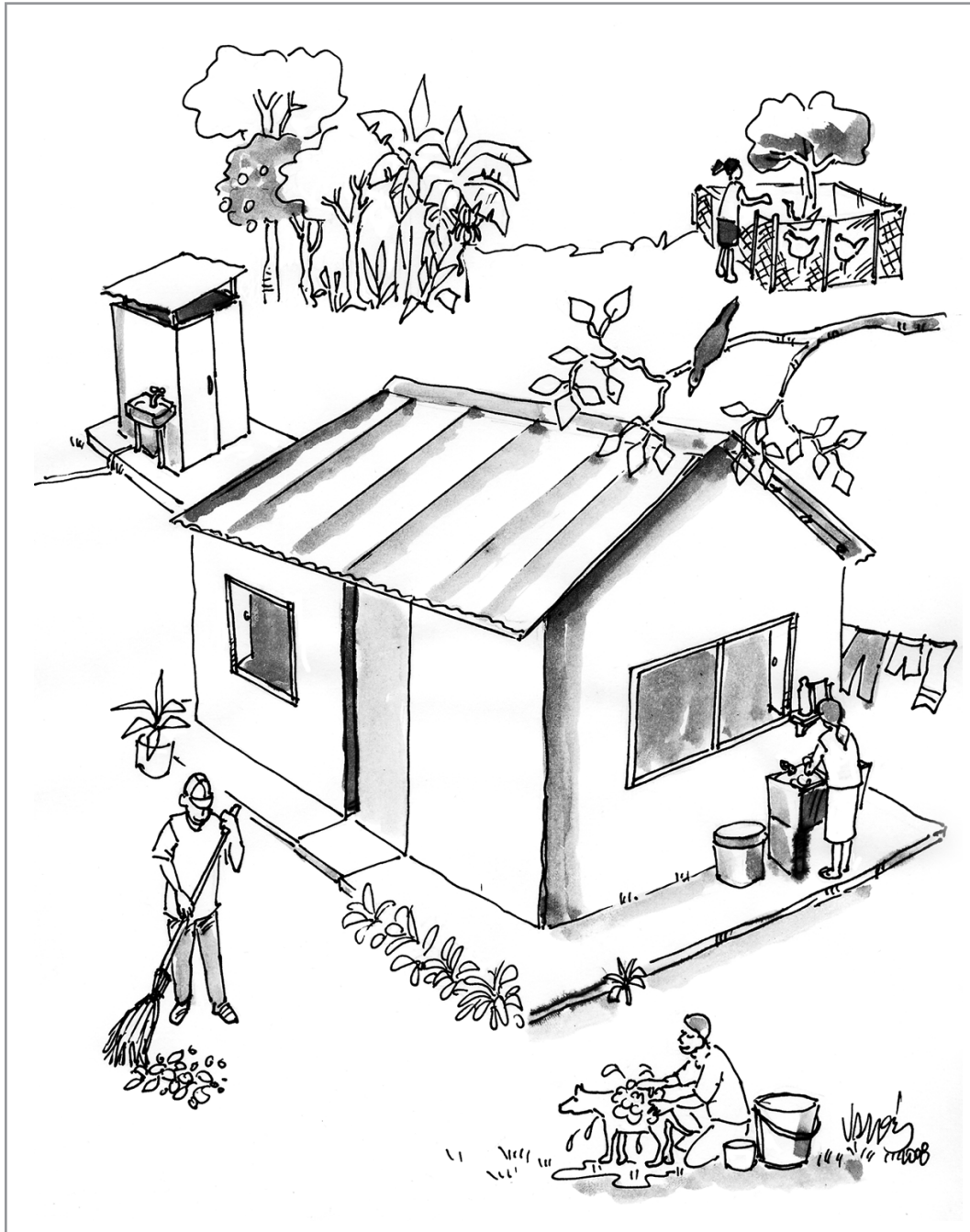
BIBLIOGRAFÍA

Fundación de Acción Social por Panamá. GUÍA DEL HOGAR PARA MEJORAR LA HIGIENE Y EL SANEAMIENTO.

Módulos de Manejo de Aguas Residuales y Protección de Fuentes de Agua y de los Recursos Naturales.

1. Manual de Saneamiento: Análisis del Sector Agua Potable y Saneamiento. CEPIS-OPS/OMS. 1993.
2. AGUA 1. Colección Básica Ambiental. USAID-ANAM. 2003.
3. SUELO Y BOSQUE 2. Colección Básica Ambiental. USAID-ANAM. 2004.
4. BIODIVERSIDAD 3. Colección Básica Ambiental. USAID-ANAM. 2004.
5. DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS 4. Colección Básica Ambiental. USAID-ANAM. 2004.
6. Manual Básico “Agua y Saneamiento”. FTP-UTP. 2006.

ANEXOS



ANEXO 1

El Código de Higiene

El agua corriente y los aseos no transforman la salud por sí mismos. Lo que importa es la mejora de la higiene.

Pero, ¿cuáles son exactamente los aspectos básicos de una higiene correcta?

El sistema de organizaciones de las Naciones Unidas, al que pertenecen El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Organización Mundial de la Salud (OMS), El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial, Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) y el Programa Mundial de Alimentos, ha acordado conjuntamente la información básica en materia de higiene que 'deben conocer ahora todas las familias del mundo'.



La difusión de este CÓDIGO DE HIGIENE supone, por consiguiente, un reto monumental en el que los medios de comunicación desempeñan un papel fundamental.

Código de Higiene

1. Es preciso deshacerse siempre de las heces de manera salubre. El uso de inodoros o letrinas es el método óptimo.
2. Todos los miembros de las familias, incluidos los niños, deben lavarse las manos concienzudamente con agua y jabón o con agua y cenizas después de todo contacto con heces, antes de manipular alimentos y antes de dar de comer a los niños.
3. Lavarse la cara con agua y jabón todos los días ayuda a prevenir infecciones oculares.
4. El agua debe extraerse de fuentes seguras siempre que sea posible. Los depósitos de agua deben mantenerse cubiertos para que el agua se conserve limpia.
5. Los alimentos crudos o restos de alimentos pueden ser peligrosos. Es preciso lavar o co-

- cinar los alimentos crudos. Los alimentos cocidos deben comersse sin dilación o bien deben recalentarse concienzudamente.
6. Los alimentos, los utensilios y las superficies en las que se preparan los alimentos deben conservarse limpios. Los alimentos deben almacenarse en envases cubiertos.
 7. La evacuación de forma salubre de todos los residuos domésticos contribuye a prevenir enfermedades.



La aplicación de este CÓDIGO DE HIGIENE puede ser complicada en comunidades pobres que carecen de servicios básicos. No obstante, estas personas tienen derecho a saber por qué ellos y sus hijos enferman tan a menudo. El potencial de este CÓDIGO DE HIGIENE para mejorar la salud es tan grande que ya debería ser parte de la práctica cotidiana de todos, y debería formar parte de la información habitual del entorno en el que crecen todos los niños.

ANEXO 2



Resolución No. 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (G. O. 23,621)

EL DIRECTOR GENERAL DE SALUD en uso de facultades legales

Considerando:

Que es deber del Estado velar por la salud de la población y del ambiente.

Que las letrinas deben reunir determinados requisitos mínimos de seguridad e higiene que garanticen la salud de la población y el ambiente con una adecuada disposición de las excretas.

En consecuencia,

RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO:

Apruébese en todas sus partes las Normas para la Ubicación, Construcción e Instalación de letrinas y los requisitos sanitarios que deben cumplir, que a la letra dice:

**NORMAS PARA LA UBICACIÓN, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE
LETRINAS Y REQUISITOS SANITARIOS QUE DEBEN CUMPLIR:**

CAPÍTULO I

DEFINICIONES

Artículo 1:

Para los fines de esta resolución se adopta la siguiente definición:

LETRINA: lugar o sitio utilizado para defecar, donde se confinan o retienen las excretas.

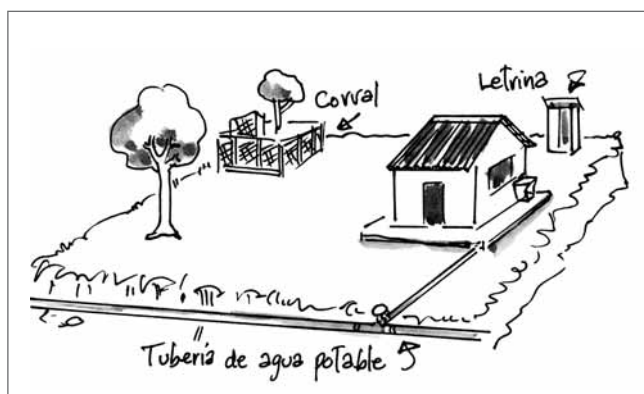
CAPÍTULO II

REQUISITOS PARA LA UBICACIÓN, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

Artículo 2:

Para disponer de las excretas sanitariamente, es obligatorio que toda edificación o casa, cualquiera que sea su uso, temporal o permanente, utilice como mínimo una letrina, teniendo en consideración lo siguiente:

1. Que no sea accesible al sistema de alcantarillado.
2. Que no esté obligado por ley a utilizar instalaciones sanitarias de agua corriente (fregador, lavamanos, inodoros).
3. Que no tenga el área suficiente en su lote de terreno para un sistema de filtración de las aguas residuales.
4. Que no esté en zona urbana densamente poblada.



Artículo 3:

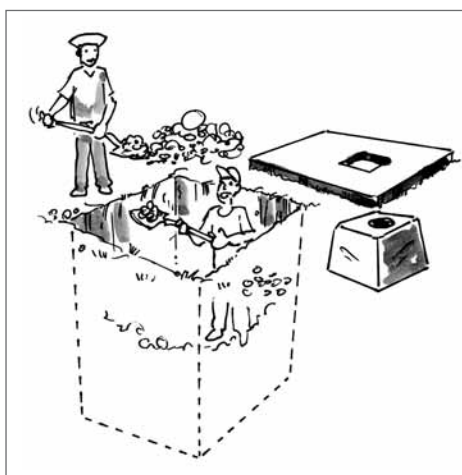
En las zonas o lugares donde sea de forzosa obligación el uso de letrinas, no se podrán construir edificaciones, si no se presenta ante las autoridades sanitarias competentes, el diseño del tipo de letrina a construir y su ubicación, para que se le extienda el permiso de construcción.

Artículo 4:

Los requisitos mínimos que deben cumplirse en la construcción de una letrina son:

I. Subestructura (sección bajo el nivel del suelo)

- a. **Forma del foso:** puede ser redondo o cuadrado si su uso se estima a una familia y rectangular si se destina a uso público.
- b. **Dimensiones:** la excavación del foso se efectuará considerando el largo, el ancho y la profundidad. Los fosos redondos tendrán un diámetro máximo de 1 metro por cada lado. En las instalaciones públicas el ancho máximo será de 1 metro y el largo dependerá del número de orificios de entrada. La profundidad puede ser variable, dependiendo del terreno y del tiempo en servicio, tendrá como mínimo 1.50 metros.



- c. **Revestimiento del foso:** cuando las condiciones del terreno lo requieran se colocará un revestimiento en el foso para impedir que se derrumben las paredes. Este revestimiento debe hacerse por lo menos a los primeros 0.60 metros, de las paredes del foso o totalmente si es necesario. Se utilizará materiales adecuados para tal fin, como ladrillos, piedras, bloques, troncos, cañas de bambú, cilindros de metal, otros. Los ladrillos es preferible utilizarlos en fosos circulares, para que ofrezcan una resistencia mayor. Dicho revestimiento será de juntas abiertas para permitir el escape de los residuos líquidos.
- d. **Tiempo en servicio:** el foso debe diseñarse y construirse para que tenga un promedio de vida útil de 10 años. Cuando el nivel de los lodos llegue a 0.50 metros bajo el nivel del suelo, se discontinuará el uso del foso y se cubrirá con dos pies de tierra.
- e. **Base:** alrededor de la parte superior del foso debe construirse una base o cimiento sólido e impermeable, sobre el que se colocará la losa o el piso. Construido convenientemente con un material resistente y duradero. Debe tener un ancho mínimo de 0.10 metros en su parte superior y de 0.15 metros o más en la parte inferior a fin de permitir un contacto estable con el suelo; la altura tendrá un mínimo de 0.15 metros por encima del nivel del suelo. Tendrá una forma que ajuste bien al foso.

2. Superestructura:

- a. Losa o piso:** la losa o piso, debe construirse, teniendo presente, la forma y tamaño de los fosos, así como el tipo de letrina, de manera que encaje perfectamente en la base. Se utilizarán materiales duraderos e impermeables y de superficie dura, que faciliten la limpieza; sin grietas o aberturas en la superficie.



Las dimensiones de la losa dependerán de las medidas que tenga el foso. El espesor de la losa puede variar con el objeto de reducir peso, pero deberá cumplir con las normas de seguridad y calidad del material. Si se construyen losas de concreto armado, tendrá un espesor mínimo de 0.04 metros, si se utiliza losas de fibra de vidrio, tendrá un espesor mínimo de $\frac{1}{4}$ de pulgada y una base firme y resistente, con sus debidos refuerzos, para resistir una carga no menor de 450 libras.

La losa llevará una ligera inclinación de 0.02 metros de manera que el agua fluya hacia la entrada de la letrina.

La losa deberá tener dos aberturas u orificios uno alrededor del cual se instalará la tasa y el otro para instalar el tubo de ventilación.

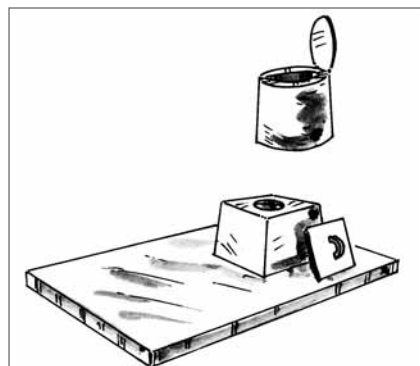
La forma y dimensión de la abertura para la tasa va de acuerdo al tipo de tasa y forma de anclaje. Pueden ser rectangulares, circulares, elíptica o similar, teniendo como término medio una longitud del orden de 0.36 metros en su eje mayor y unos 0.18 metros en el eje menor.

La distancia mínima entre la pared posterior de la caseta y el borde posterior del orificio donde se instalará la taza debe ser de 18 centímetros.

El orificio para el tubo de ventilación se ubicará en un extremo de la parte posterior de la losa y tendrá un diámetro de 2 pulgadas.

b. Taza o Asiento: la taza se colocará sobre la abertura de la losa, la misma deberá ajustar exactamente en la abertura. La unión entre la base de la taza y la losa debe ser hermética. La taza se construirá de material resistente e impermeable, como: concreto, madera, cerámica, fibra de vidrio y otros.

Las dimensiones mínimas de la taza serán: alto de 0.35 metros, ancho de 0.20 metros, largo de 0.38 metros. El exterior como el interior de la taza tienen que ser completamente lisos. La taza llevará una tapa que ajuste herméticamente, a la cual se le colocará un dispositivo o bisagra, para facilitar el movimiento del cierre.

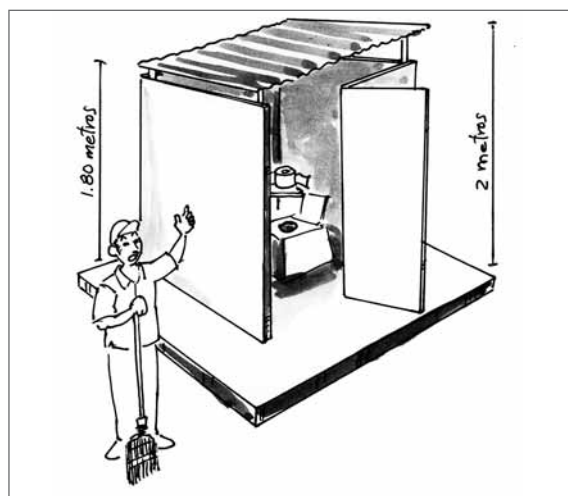


c. Caseta: se ajustará de preferencia a las dimensiones de la losa. Deberá construirse con materiales resistentes y sólidos, tales como, madera, adobe, ladrillo, cañas, zinc, bloques u otros materiales usados en la construcción.

La altura mínima del techo con relación a la losa en su parte frontal será de 2 metros y en su parte posterior será de 1.80 metros.

La caseta debe ser ventilada dejando una abertura de 0.10 a 0.15 metros de anchura como mínimo, entre la parte superior de las parcelas y el techo.

La caseta debe recibir la luz natural siempre que sea posible.



d. Ventilación del foso: sobre el orificio construido en la losa para la ventilación, se colocará un tubo de material sólido y resistente, de 2 pulgadas de diámetro con una altura mínima de 3 metros.

La parte superior del tubo tiene que protegerse con una malla de 1.2 a 1.5 milímetros.

Artículo 5:

Las letrinas se ubicarán preferiblemente en terrenos, secos y en zonas libres de inundaciones. Si hubiera la necesidad de ubicar y construir las letrinas en terrenos inundables, en suelos arenosos, en suelos con el nivel freático alto y en zonas donde existen rocas agrietadas o formaciones calizas, deberá recurrirse a la asesoría técnica del departamento de salud ambiental a nivel local.

Artículo 6:

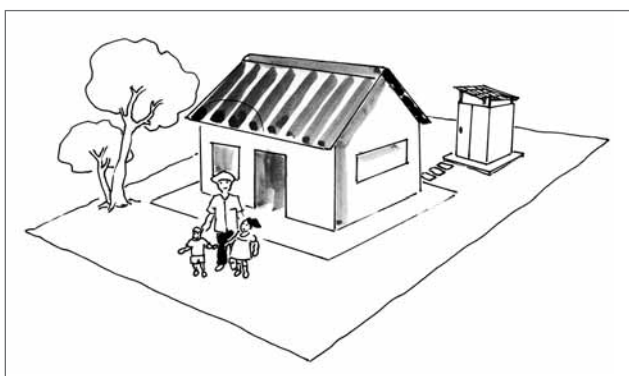
En terrenos relativamente planos, la distancia mínima horizontal entre la letrina y cualquiera fuente de abastecimiento de agua será de 20 metros. En terrenos con pendientes donde fuese de forzosa obligación ubicar la letrina en un nivel superior al del abasto de agua, se recurrirá a la asesoría técnica del Departamento de Saneamiento Ambiental, en estos casos la distancia entre ésta y la fuente de abastecimiento no será menor de 200 metros.

Artículo 7:

La distancia mínima vertical entre el fondo del foso de la letrina y el nivel del manto de aguas freáticas será de 1.50 metros.

Artículo 8:

La distancia mínima entre la letrina y un edificio será de 5 metros. La distancia mínima entre la letrina y la línea de propiedad será de 2.50 metros.



Artículo 9:

Se deben seguir las siguientes normas para la conservación y mantenimiento de la letrina.

- a. La letrina se conservará limpia y libre de desechos.
- b. No se utilizará como depósito, bodega o baños.

- c. Mantener la tasa con su tapadera cuando no este en uso.
- d. Depositar dentro del foso el papel higiénico u otro material utilizado para limpiarse.
- e. Dentro del foso no se arrojarán aguas de lluvia, de cocina, de lavado, ni basura o cenizas.
- f. Dentro del foso no se pondrá ningún desinfectante u otros productos químicos.
- g. Si la tapa del asiento se deteriora deberá arreglarse inmediatamente.
- h. Los alrededores inmediatos de la letrina aproximadamente una zona de 2 metros de ancho deben estar limpios de toda vegetación y escombros.

Artículo 10:

Las infracciones de las disposiciones contenidas en la presente resolución, acarrearán para el infractor, las sanciones contempladas en el Código Sanitario.

Artículo 11:

Esta resolución empezará a regir a partir de su aprobación.

FUNDAMENTO DE DERECHO

Artículos 4, 5 y 8 del Decreto 107 del 5 de julio de 1941.

Artículos 202 al 204 del Código Sanitario.

Artículos 1319, 1320 y 1485 del Código Administrativo.

COMUNÍQUESEY CUMPLASE,

Manuel O.Vásquez Mckay

ANEXO 3

CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA DE LOS AGROQUÍMICOS

Clasificación según riesgos (OMS)	Clasificación del peligro	Color de la Banda
Clase I a Productos sumamente peligrosos	Muy Tóxico	ROJO
Clase I b Producto muy peligroso	Tóxico	ROJO
Clase II Producto moderadamente peligroso	Nocivo	AMARILLO
Clase III Producto poco peligroso	Cuidado	AZUL
Productos que normalmente no ofrecen peligro	Cuidado	VERDE

ANEXO 4

TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN DE ALGUNOS MATERIALES

ELEMENTO	TIEMPO APROXIMADO
Lata de conserva	100 años
Lata de aluminio	200 a 500 años
Plásticos	450 años
Vidrios	Indeterminado
Fibra sintética	500 años
Tejido de algodón	1 a 5 meses
Papel	2 a 4 semanas
Medias de lana	1 año
Madera pintada	Hasta 13 años
Neumáticos	Indeterminado

ANEXO 5

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS DEL AGUA Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN

Microorganismo	Nombre	Enfermedad
Bacteria	Salmonella typhi	tifus
Bacteria	Vibrio cholerae	cólera
Bacteria	Shigellas	disentería
Bacteria	Grupo de salmonella	gastroenteritis
Virus	-	hepatitis
Ameba	Entamoeba histolytica	disentería amébrica
Lombriz	Taenia saginata	triquinosis