

# Manual para situaciones de emergencia

17

## SANEAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE



[Indice del Manual](#)

## • ÍNDICE

	Párrafo
<b>Resumen</b>	
<b>Introducción</b>	<b>1-5</b>
<b>Normas y Principios Básicos</b>	<b>6-13</b>
<b>Recursos Humanos y Organización</b>	<b>14-20</b>
<b>Eliminación de Excrementos de Origen Humano</b>	<b>21-52</b>
Introducción	
Medidas inmediatas	
Selección del Sistema: Consideraciones Básicas	
Letrinas de Zanja	
Letrinas de Pozo	
Letrinas de Agujero Perforado	
Letrinas de Doble Recipiente Perfeccionadas y Ventiladas ( <i>VIDP</i> )	
Letrinas de Sifón ( <i>PF</i> )	
Estanques de Sedimentación	
<b>Residuos Sólidos</b>	<b>53-59</b>
Consideraciones Generales	
Gestión de Basuras	
Polvo	
<b>Aguas Residuales</b>	<b>60-65</b>
Consideraciones Generales	
Tratamiento	
<b>Lucha contra Plagas y Vectores</b>	<b>66-67</b>
Consideraciones Generales	
Métodos Físicos	
Métodos Químicos	
<b>Higiene General</b>	<b>78-81</b>
<b>Recogida de los Cadáveres</b>	<b>82-86</b>

## Referencias

### Anexos

**Anexo 1:** Formulario del Análisis sobre Saneamiento del Medio Ambiente

**Anexo 2:** Saneamiento del Medio Ambiente: Inventario de Recursos

### Gráficos y Cuadros

**Gráfico 1:** Aspectos a Considerar para la Eliminación de Excrementos

**Gráfico 2:** Letrina de Pozo

**Gráfico 3:** Letrina de Agujero Perforado

**Gráfico 4:** Letrina de Doble Recipiente, Perfeccionada y Ventilada

**Gráfico 5:** Letrina de Sifón

**Cuadro 1:** Número y Tipo de Instalaciones Sanitarias Necesarias

**Cuadro 2:** Vectores Que Pueden Representar Riesgos Importantes para la Salud

## **Situación**

El hacinamiento, la dureza del entorno y la desorganización de las prácticas de saneamiento pueden poner en peligro la vida y el bienestar de los refugiados en las situaciones de emergencia. Los servicios sanitarios adecuados son un aspecto clave del ciclo de higiene que gira en torno al agua y a la salud y resultan fundamentales para el enfoque multisectorial de una respuesta de emergencia.

## **Objetivos**

- Evitar la propagación de las enfermedades y conseguir un medio ambiente seguro para los refugiados.

## **Principios de Respuesta**

- La cooperación de los refugiados es esencial para el éxito de los programas que deben establecerse con ellos y, en la medida de lo posible, que ellos sean sus responsables. Las medidas adoptadas deben ser culturalmente aceptables por los refugiados;
- Es mejor instalar rápidamente un sistema básico de eliminación de desechos humanos que esperar la llegada de un sistema más perfeccionado;
- Es preciso tener en cuenta las necesidades de saneamiento en la selección y organización del espacio;
- Se debe hacer uso de los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles localmente. Eso implica utilizar mano de obra refugiada calificada y no calificada, pedir el asesoramiento de expertos en salud pública o ingeniería sanitaria disponibles en los organismos estatales y tener en cuenta las prácticas tradicionales de los refugiados y de la población local;
- Deben utilizarse los materiales y la tecnología más sencillos posibles;
- En el programa de saneamiento debe estipularse el constante mantenimiento de las instalaciones y servicios de saneamiento;
- La mejor garantía de que las letrinas serán bien utilizadas y se mantendrán limpias es que sean asignadas a nivel individual o por familia. El vertido de los desechos debe organizarse a nivel comunitario;
- Siempre que sea posible, se limitará el uso de productos químicos (para la lucha contra ratas, moscas y otras plagas) a lugares concretos y durante un tiempo limitado. En cambio, deberán favorecerse las medidas solidarias con el medio ambiente.

## **Medidas concretas**

- Fijar los lugares específicos para la defecación e impedir la contaminación de los suministros de agua;

- Reunir los datos básicos sobre el emplazamiento y hacer un bosquejo del área donde se pueden ubicar las posibles instalaciones de saneamiento;
- Crear los sistemas más apropiados para la eliminación de excrementos, basuras y aguas residuales. Controlar los vectores importantes para la salud pública tales como mosquitos, moscas, pulgas, piojos, chinches, roedores y demás parásitos;
- Calcular la cantidad de instalaciones y servicios necesarios. Los niveles óptimos son: para la eliminación de excrementos: una letrina por familia; de basuras: un cubo de 100 litros de capacidad por cada 10 familias o 50 personas; un trabajador de limpieza por cada 5.000 personas y un ayudante de limpieza por cada 500 personas;
- Crear equipos de saneamiento para construir y mantener la infraestructura;
- Establecer servicios para el control de vectores y entierro de cadáveres;
- Establecer un sistema de inspección y de información para todos los servicios de salud medioambiental vinculado al sistema general de inspección sanitaria;
- Incluir el saneamiento del medio ambiente como tema de educación sanitaria.

## **Introducción**

1. El saneamiento del medio ambiente incluye los siguientes aspectos: proteger la calidad del agua; eliminación de excrementos humanos, aguas residuales y basuras; lucha contra los insectos y los roedores; manipulación de alimentos con las debidas garantías de higiene y el sistema de desagüe del emplazamiento. Todos estos servicios así como la prestación de cuidados sanitarios están estrechamente interrelacionados y deben considerarse como un todo. En concreto, este capítulo debe leerse teniendo presente el contenido de los capítulos que tratan del agua, salud y planificación del emplazamiento.

2. La desorganización y la aglomeración de personas acostumbradas a vivir con más espacio y en mejores condiciones, hace que unas medidas adecuadas de saneamientos tengan una importancia capital. A menudo los refugiados carecen de los servicios básicos y puede que tengan que cambiar ciertas costumbres. En estas condiciones, la eliminación indiscriminada de desechos de origen humano y de cualquier otro tipo supone una seria amenaza para la salud.

3. Por cuestiones medioambientales o costumbres socioculturales desfavorables, la ejecución de los programas de saneamiento en los campamentos de refugiados puede resultar difícil. Entre otros impedimentos se incluyen:

i. Emplazamientos que se inundan fácilmente, baldíos y/o inaccesibles;

ii. Falta de espacio;

iii. Falta de materiales locales debido a factores naturales o a consideraciones relacionadas con la protección del medio ambiente;

iv. Tiempo limitado para que la comunidad se organice aunque sólo sea de forma rudimentaria; y

v. Falta de personal calificado.

4. La clave para reducir los peligros sanitarios consiste en establecer un sistema aceptable y práctico de eliminación de los residuos. Este sistema debe organizarse en colaboración con los refugiados y ser culturalmente adecuado, incluso cuando las circunstancias exijan un alejamiento de las prácticas tradicionales. Es posible que sea necesario impartir educación especial sobre salud pública.

5. Son además los propios refugiados quienes, en la medida de lo posible, deben hacerse cargo del funcionamiento de los servicios. El seguimiento es esencial ya que la eficacia de los servicios dependerá, en gran parte, de que el mantenimiento y la revisión de los mismos se lleve a cabo con regularidad y minuciosidad.

## **Normas y Principios Básicos**

Al elegir el emplazamiento, y cuando se organice la distribución física del mismo, deben tenerse en cuenta las necesidades de saneamiento;

Es preciso analizar las cuestiones de saneamiento e higiene del medio ambiente a la hora de evaluar inicialmente las necesidades y recursos;

Pedir asesoramiento técnico a personas que conozcan las características de la región;

Consultar y hacer participar a los refugiados en el diseño y ubicación de las instalaciones sanitarias y especialmente en su mantenimiento;

Ocuparse de que los refugiados tomen parte en el programa de educación sobre salud pública y dedicar una atención especial a las cuestiones de saneamiento en la escuela para niños refugiados.

6. Como ya se ha puesto de relieve en el capítulo sobre planificación del espacio, el saneamiento medioambiental es un factor importante en la distribución física del emplazamiento y la organización y el funcionamiento de los servicios sanitarios debe formar parte de los demás servicios comunitarios.

7. En una situación de emergencia con refugiados es difícil establecer un sistema de saneamiento adecuado, y aún más corregir los errores del mismo. Debe pedirse el asesoramiento a un especialista en salud pública que conozca las costumbres de los refugiados y nativos del país de asilo, y a ser posible con experiencia en situaciones de emergencia con refugiados. Debe pedirse ayuda, en primer lugar, a nivel local, a departamentos gubernamentales, al sistema de las Naciones Unidas, a las ONG, a las universidades y a consultores y contratistas locales. Cuando esto no sea suficiente, habrá que pedir ayuda a la Sede.

8. Un buen sistema de saneamiento depende, en gran medida, de las personas responsables del sistema y de la actitud hacia el mismo de la comunidad. Los sistemas

y servicios creados deben poder funcionar de una manera eficaz con una intervención mínima del exterior. Los propios refugiados deberán recibir formación para hacerse cargo de los programas de saneamiento del medio ambiente.

9. El programa educativo de salud pública debe insistir en la importancia de unas prácticas adecuadas de saneamiento del medio ambiente. Es preciso que todos comprendan perfectamente la relación entre la contaminación por excrementos y las enfermedades.

**Aunque el sistema de saneamiento tenga éxito entre los adultos, los niños supondrán un desafío especial.**

Los niños son las principales víctimas de las enfermedades transmitidas por los excrementos y también los principales excretores de muchos de los agentes patógenos que causan la diarrea. La educación sobre saneamiento medioambiental en las escuelas es, pues, fundamental.

10. Es necesario tomar medidas inmediatas para controlar la eliminación de los excrementos humanos y de los residuos. Dado que es casi imposible calcular cuánto tiempo permanecerán los refugiados en un emplazamiento, hay que poner en marcha simultáneamente otras instalaciones más duraderas. Por ejemplo, una vez elegido el campo de defecación, deberá comenzarse inmediatamente la construcción de letrinas; cuanto más tiempo transcurra entre estas dos acciones, más difícil será hacer que la gente cambie sus hábitos (defecación a campo abierto) y construya y use las letrinas posteriormente. Incluso en climas calurosos y secos, los excrementos humanos evacuados sobre el suelo pueden favorecer la transmisión de enfermedades.

**Cuadro 1 – Número y Tipo de Instalaciones Sanitarias Necesarias**

	<b>PRIMERA OPCIÓN</b>	<b>SEGUNDA OPCIÓN</b>	<b>TERCERA OPCIÓN</b>
<b>ELIMINACIÓN DE EXCREMENTOS</b>	1 letrina/familia	1 cubículo/20 personas	1 cubículo/100 personas o campo de defecación
	<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>DESTINO FINAL</b>
<b>RESIDUOS/BASURA</b>	1 cubo, 100 litros/10 familias o 50 personas	1 carretilla/500 personas y 1 volquete/5.000 personas	1 pozo (2 m x 5 m y 2 m de profundidad)/500 personas y 1 incinerador y un pozo negro por cada clínica□

11. Las instalaciones comunales, especialmente las letrinas, son difíciles de mantener en un estado de limpieza permanente. Sin embargo, la gestión de los residuos (especialmente el transporte y su destino final) es mejor organizarla a nivel comunal. El desagüe de las aguas negras domésticas exige una combinación tanto de los sistemas individuales como comunales. Los desagües que recogen el agua residual de cada casa deben estar conectados a otros principales, que canalizan esas aguas lejos de las zonas residenciales.

12. Las normas y criterios generales relacionadas con cada actividad específica (eliminación de excrementos, residuos sólidos, control de vectores, etc.) deben entenderse como sugerencias y adaptarse en cada caso a las condiciones sociales, culturales y físicas dominantes. En el Cuadro 1 se presentan los criterios para establecer el cálculo cuantitativo preliminar de las necesidades más urgentes.

13. Se debe analizar regularmente el estado de los programas de saneamiento medioambiental y adoptar las correcciones oportunas (véase el Anexo 1, Análisis de Saneamiento del Medio Ambiente).

## **Recursos Humanos y Organización**

Elegir a una persona responsable;

Seleccionar un encargado de limpieza por cada 5.000 personas y un ayudante de limpieza por cada 500 personas entre los refugiados o personas de otro lugar;

La participación comunitaria es la clave para el éxito de los proyectos de saneamiento.

14. Es preciso nombrar a una persona responsable del saneamiento al comienzo mismo de la emergencia, definiendo claramente las responsabilidades de los distintos colaboradores. No hay muchas agencias especializadas en saneamiento del medio ambiente.

15. El primer paso para nombrar un responsable es investigar la disponibilidad de expertos locales (por ejemplo lo ideal es un ingeniero civil especializado en ingeniería de saneamientos). Debe contemplarse la posibilidad de recurrir a la ayuda externa si no hay expertos locales.

16. En el ámbito de los campamentos, deben formarse equipos o brigadas de saneamiento para realizar tareas urgentes (cavar zanjas o pozos para excrementos y otros desechos) con la ayuda de las herramientas básicas. Debe ponerse en marcha inmediatamente un programa de educación sanitaria. A la cabeza de cada equipo deberá haber un miembro del personal que tenga buenos conocimientos en materia de saneamiento (incluidos aspectos de medicina e ingeniería).

**Es preciso seleccionar un encargado de saneamiento por cada 5.000 personas y un ayudante de saneamiento por cada 500 personas.**

17. Siempre es más efectivo que una sola agencia se haga responsable, tanto para sensibilizar a la gente sobre el saneamiento medioambiental como para supervisar las respectivas actividades. La educación sobre saneamiento medioambiental debe centrarse en “el cómo y el porqué” del control higiénico de los excrementos humanos, y en métodos simples para verter los desechos y la higiene familiar (almacenamiento de agua en casas, higiene casera y personal, etc.) Las mujeres, los maestros, los dirigentes y los niños escolarizados deben ser el primer objetivo de dicho programa.

18. La participación comunitaria es la clave para el éxito de los proyectos de saneamiento. La educación sanitaria y la sensibilización son requisitos previos para poder participar. No obstante, hay que reconocer que llevará tiempo convencer a la



comunidad y a sus miembros sobre las ventajas que puede representar un entorno saneado. Los ejemplos concretos, como las letrinas de carácter experimental junto a clínicas, mercados u otros lugares son, por tanto, muy importantes para apoyar los programas de salud medioambiental.

19. Los refugiados deben recibir las herramientas y materiales básicos (y en algunos casos los incentivos) para estimularlos a que contribuyan a mejorar sus propias condiciones de vida. Deben integrarse gradualmente en los equipos de saneamiento, siendo el objetivo último que los propios refugiados realicen la mayor parte de las labores de mantenimiento.

20. En el Anexo 2, Inventario de Recursos, se ofrece una lista de los recursos humanos y materiales necesarios para el saneamiento medioambiental.

### **Eliminación de Excrementos de Origen Humano**

Deben tomarse medidas inmediatas para circunscribir a unos lugares concretos la evaluación de los excrementos y para impedir la contaminación del suministro de agua;

Deben tenerse cuidadosamente en cuenta los factores culturales y físicos y asegurarse de que se dispone del adecuado material de limpieza anal e instalaciones para lavarse las manos;

Es posible que al principio sea necesario utilizar letrinas de zanja comunales, pero en la mayoría de los casos resultan mucho más aconsejables las letrinas de pozo;

Habrá que comprobar que las letrinas puedan utilizarse de noche y que reúnen las condiciones de seguridad para las mujeres y los niños.

### **Introducción**

21. La prioridad es crear una barrera eficaz contra la contaminación fecal. Eso puede conseguirse mediante el suficiente número de instalaciones de saneamiento, comprobando que dichas instalaciones se utilizan de manera adecuada y se mantienen limpias, que no se convierten en un foco de malos olores y moscas y no se atascan cuando llueve.

**La causa más frecuente de avería es el mantenimiento inadecuado, incluso cuando se trata de sistemas que han sido correctamente concebidos e instalados.**

22. La mejor garantía de un mantenimiento adecuado es la asignación de una letrina a cada familia. Una avería en una letrina acaba por contaminar el medio ambiente y es un alto riesgo de infección y enfermedad. La inspección y el mantenimiento, deben, pues llevarse a cabo con regularidad.

**Incluso cuando funcionen correctamente, las letrinas no deben usarse a menos que estén limpias. Las letrinas hay que limpiarlas todos los días.**

23. Cada familia será responsable de la limpieza de la suya, pero cuando no haya más remedio que utilizar letrinas colectivas será preciso tomar medidas necesarias para

mantenerlas limpias. Debe prestarse especial atención al mantenimiento y a la limpieza de las letrinas que se utilicen en servicios colectivos como los centros sanitarios. Será necesario contar con el trabajo de algunos refugiados y con una supervisión adecuada. Es posible que haya que pagar o compensar de alguna otra manera a los encargados de mantener las letrinas comunales limpias y en buen funcionamiento.

24. Hay que tener en cuenta que los desinfectantes impiden la degradación biológica de los excrementos. Sin embargo, añadir regularmente tierra, cenizas o petróleo, si se dispone de ellos, a las letrinas de zanja o de pozo, también puede contribuir a controlar la reproducción de insectos y a disminuir los olores.

**No deben verterse desinfectantes en los pozos o en las cisternas de las letrinas.**

25. Existen dos factores que influirán de modo especial en la elección del sistema de eliminación de excrementos: las prácticas higiénicas tradicionales de los refugiados y las características físicas de la zona, incluida los factores geológicos, la disponibilidad de agua, las precipitaciones y el desagüe. Si no se tienen en cuenta estos factores, es fácil que el propio sistema se convierta rápidamente en un peligro para la salud.

26. El punto de partida fundamental será el examinar las prácticas higiénicas tradicionales de los refugiados y la forma en que éstas pueden modificarse para reducir los peligros para la salud en una situación de emergencia con refugiados. Deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

Sistemas y prácticas higiénicas anteriores;

Método de limpieza anal;

Postura preferida (sentado o en cuclillas);

Necesidad de aislamiento;

Segregación de los sexos y de otros grupos o individuos con los que resulta culturalmente inaceptable compartir una letrina;

Prácticas culturales relacionadas con los niños;

Tabúes culturales (por ejemplo, respecto al contacto con cualquier cosa que haya podido tocar los excrementos de otros);

Factores sociales, entre ellos la probabilidad de que la comunidad actúe de forma que asegure el empleo adecuado del sistema propuesto;

Necesidad de una orientación especial (dirección) de las letrinas en algunas culturas;

Sistemas locales utilizados en las proximidades del emplazamiento.

27. Deben tomarse las medidas necesarias para que en todas las letrinas, o cerca de ellas, se disponga de material adecuado para la limpieza anal. Esto es fundamental para el mantenimiento de la higiene.

**Las letrinas no deben presentar ningún peligro para los niños y deben poder utilizarse por la noche.**

Conviene prestar atención a la seguridad de las mujeres: en las letrinas colectivas hay que instalar algún sistema de iluminación y es posible que se necesite vigilancia.

**Medidas Inmediatas**

28. Es posible que al principio los refugiados defequen en cualquier lugar, contaminando su entorno y a menudo el suministro de agua. Después de consultar a los jefes de la comunidad, el primer paso será el de delimitar un lugar para la defecación y controlar los excrementos.

29. Debe destinarse una o varias zonas (de unos 50 m x 50 m cada una) alejadas de las viviendas y a favor del viento, pero lo suficientemente cercanas para ser utilizadas. Lo ideal son zonas separadas para hombres y mujeres. Dentro del campo de defecación, se irán usando franjas de tierra –aproximadamente de 1,5 m de ancho y 20 m de largo a cada lado del camino central de acceso–, una tras otra, comenzando por la franja más alejada de la entrada.

30. Teniendo en cuenta el área de superficie recomendada de 0,25 m<sup>2</sup> por persona y por día, sin incluir los caminos de acceso, los campos de defecación de ese tamaño deben ser suficientes para 250 personas durante un mes o para 500 personas durante dos semanas. No es recomendable mantener en funcionamiento los lugares de defecación durante más de un mes.

31. Cada una de las zonas debe estar cercada y permitir el aislamiento necesario mediante divisiones y zanjas poco profundas (en las franjas), si es posible hechas con pala. El tapar los excrementos con ceniza, cal o simplemente tierra disminuye los riesgos para la salud. Esas zonas deben estar situadas donde el desagüe de las aguas de superficie, no cause contaminación y deben estar rodeadas por zanjas de protección.

32. Será necesario llevar a cabo una campaña de información para alentar a los refugiados a utilizar estas zonas en vez de defecar de manera indiscriminada en las proximidades de los alojamientos o del suministro de agua. En cada campo de defecación debe haber por lo menos un encargado. En la medida de lo posible, también habrá que instalar servicios cercanos para poder lavarse las manos.

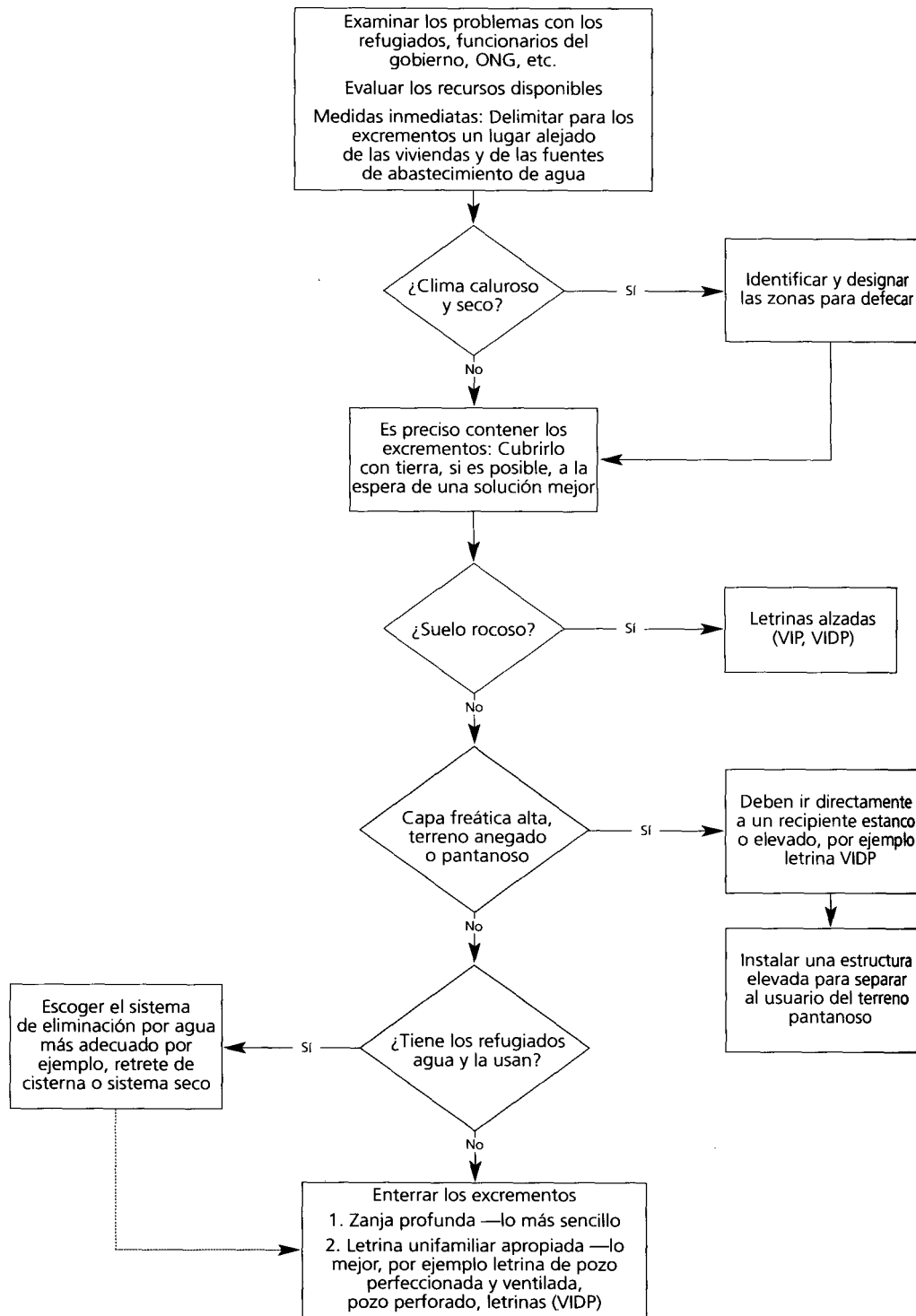
**Selección del Sistema: Consideraciones Básicas**

33. La selección de un sistema de eliminación de excrementos válido para cada situación requiere que se tengan en cuenta diversos factores. Sin embargo, en una situación de emergencia, el factor crítico es el tiempo. La contaminación del medio ambiente producido por los excrementos, con todos los riesgos que ello conlleva, no puede detenerse si no se toman inmediatamente medidas de saneamiento. Por tanto, las posibles opciones serán siempre mucho más limitadas al comienzo de una emergencia.

34. Los sistemas provisionales destinados a satisfacer las necesidades más inmediatas, tendrán que ser mejorados o sustituidos por otros cuanto antes, con el fin de mantener unos niveles higiénicos adecuados.

Por lo que respecta al saneamiento, en una situación de emergencia, lo primero es actuar, las mejoras vendrán después.

Gráfico 1 – Aspectos a Considerar para la Eliminación de Excrementos



35. En el Gráfico 1 se ilustran algunos de los aspectos a considerar para la eliminación de excrementos.

36. El diseño de las instalaciones de saneamiento debe estar presidido por factores culturales (mencionados anteriormente) y por los siguientes factores físicos:

i. *Moscas y olores*: pueden reducirse instalando respiraderos acabados en una pantalla protectora anticorrosiva; cubriendo siempre las heces con ceniza; tratando las letrinas con larvicidas biológicos para luchar contra las larvas de mosca; utilizando trampas para moscas, etc.;

ii. *Fosas inundadas o muros colapsados*: pueden evitarse con una buena construcción que incluya una superestructura elevada, una base y un montículo bien hechos, paredes de los pozos reforzadas y un buen drenaje. A veces no se toman estas medidas, por ejemplo, por razones económicas. Aún así, construir un gran número de letrinas de forma rápida y barata no resuelve necesariamente los problemas de salud ambiental;

iii. *Duración*: excavar un pozo para excrementos no es un ejercicio muy excitante. Normalmente, el pozo debe estar pensado para durar dos o tres años (la capacidad de un pozo seco debe ser por lo menos de 0,07 metros cúbicos por persona y por año). Si no se calculan bien las dimensiones, habrá que excavar una nueva fosa en poco tiempo. Es comprensible que los miembros de la comunidad se resistan a ello, entre otras cosas porque el emplazamiento quedaría cubierto de fosas, algunas de ellas con materia fecal inestable peligrosa para la salud. Por otro lado, la falta de espacio limita el número de letrinas que pueden construirse;

iv. *Limpieza y aislamiento*: rara vez se mantienen limpias las instalaciones comunales, que en poco tiempo se vuelven impracticables favoreciendo la transmisión de enfermedades. Por tanto, es mejor decantarse por las letrinas familiares siempre que sea posible. Las instalaciones de saneamiento deben preservar el aislamiento del usuario. En cada bloque hay que destinar un cubículo para esta función. Tanto a nivel familiar como individual, los factores socioculturales obligan a menudo a construir unidades separadas para hombres y mujeres. Ignorar criterios tan sencillos como éste pueden traducirse en el mal uso y abandono de las instalaciones;

v. *Ubicación*: la contaminación del agua subterránea debe ser nula o mínima. Las letrinas deben estar a 30 m por lo menos de cualquier fuente de agua subterránea y a un mínimo de 1,5 m por encima de la capa freática contando desde el fondo de las letrinas. Deben estar lo suficientemente cerca de las viviendas de los usuarios para facilitar su utilización (a no más de 50 m). Deben estar lo suficientemente alejadas de los alojamientos y otros edificios para evitar que los posibles olores y plagas molesten o perjudiquen a la población (si se puede, a 6 m de la vivienda por lo menos).

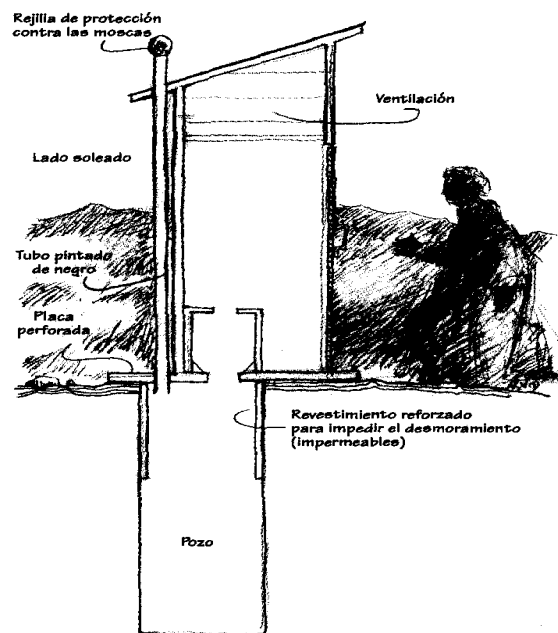
37. Se puede elegir entre distintos tipos de letrina: cuando los factores culturales y físicos ya se han tenido en cuenta, los factores clave a tener en cuenta son el bajo costo, la sencillez de construcción y la facilidad de mantenimiento.

## Letrinas de Zanja

38. Las zanjas pueden utilizarse durante unos pocos meses. En caso necesario y siempre que se disponga de espacio suficiente, esta puede ser una solución válida para períodos más largos, cavando nuevas zanjas a medida que se van llenando las antiguas.

Las letrinas de zanja tienen de 1,8 a 2,5 m de profundidad y de 75 a 90 cm de anchura. La longitud recomendable es de 3,5 m por 100 personas.

Gráfico 2a



39. Serán necesarios una plataforma y una estructura con asiento o una placa turca para ponerse en cuclillas, según el caso, y una tapa. Cuando sólo quedan 30 cm de zanja por llenar, hay que cubrirla con tierra y apisonarla. Si hay peligro de que las paredes de la zanja se derrumben, habrá que reforzarlas.

## Letrinas de Pozo

40. La letrina de fosa aséptica es el sistema de eliminación de excrementos más utilizado en todo el mundo (véase el Gráfico 2a). Tiene grandes ventajas sobre la letrina de zanja. Consta de cuatro componentes básicos: una fosa, una base, una placa turca (o asiento) para ponerse en cuclillas y una superestructura.

41. Cuando las utiliza una sola familia, las letrinas se suelen mantener en buen estado. Pueden también utilizarse por grupos, como servicios colectivos.

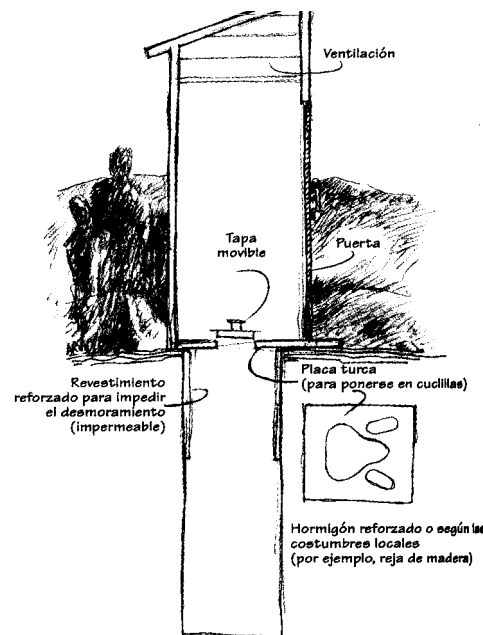
42. Las letrinas de pozo son recomendables cuando la densidad de población es de media a baja –hasta unas 300 personas por hectárea–, pero también han sido utilizadas satisfactoriamente en zonas con el doble de la densidad señalada. No sólo se necesita espacio para construir una letrina de pozo por familia, sino también para cavar nuevas fosas cuando las anteriores estén llenas. Este aspecto es importante cuando se emplean letrinas de pozo como servicios colectivos.

43. Cuando las tres cuartas partes del pozo están llenas, habrá que cubrirlas con tierra y trasladar la garita y la placa turca a un nuevo pozo. Si se añaden capas de ceniza a medida que se llenan los pozos, la descomposición de los excrementos se acelerará y en poco tiempo el lugar podrá ser utilizado de nuevo.

44. La letrina debe medir un metro de diámetro y dos metros de profundidad. Los bordes del pozo deben sobresalir unos 15 cm y habrá que cavar zanjas de contención alrededor de la base para desviar las aguas de superficie. La pared del pozo debe reforzarse hasta un metro por debajo del nivel del suelo para evitar que se desmorone.

45. El tipo de letrina básico tiene problemas de olores e insectos, aunque éstos se pueden disminuir considerablemente haciendo las sencillas mejoras según la versión de letrina perfeccionada y ventilada (véase el Gráfico 2b), añadiendo petróleo y usando tapas.

**Gráfico 2b**



**Cuando se utilicen letrinas de pozo, deben construirse, siempre que sea posible, la versión perfeccionada y ventilada .**

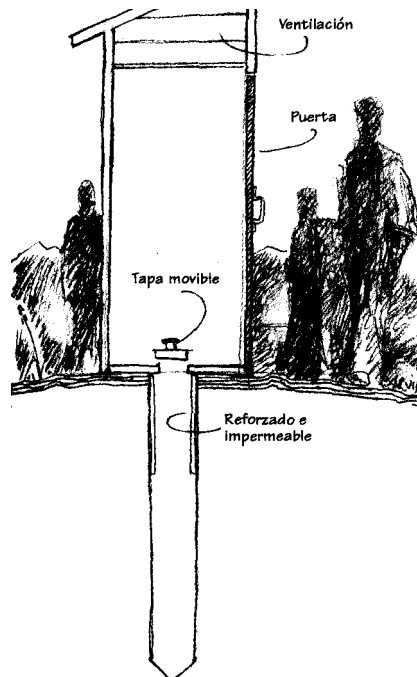
46. En una letrina perfeccionada y ventilada el tubo de ventilación debe tener al menos 15 cm de diámetro, unos 2,5 m de altura, estar pintado de negro y situado en el lado soleado de la letrina para luchar mejor contra los olores e insectos. Pintar el tubo de negro por fuera sólo aumenta ligeramente la velocidad de la ventilación, pero este factor

puede resultar más importante cuando no sopla viento. El tubo de ventilación tiene que estar coronado por un mosquitero de gasa contra insectos (para que actúe como un atrapamoscas). Es mejor que el agujero no lleve tapa ya que esto impedirá que circule el aire.

### Letrinas de Agujero Perforado

47. Las letrinas de agujero perforado (Gráfico 3) se excavan con una taladro manual o una broca metálica y exigen una placa más pequeña que las letrinas de pozo. El agujero tendrá de 35-45 cm de diámetro y de hasta 7 metros de profundidad. La ventaja de este tipo de letrina es que puede construirse rápidamente como unidad familiar si se tiene un taladro. La desventaja es que las paredes laterales se ensucian fácilmente y se convierten en terreno propicio para la reproducción de las moscas, que huelen más que los sistemas ventilados y que, debido a su profundidad, es mayor el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

Gáfico 3



### Letrinas de Doble Recipiente, Perfeccionadas y Ventiladas (VIDP)

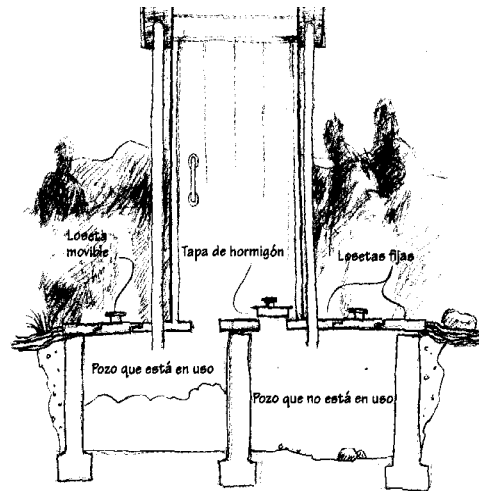
48. Los pozos elevados (o construidos en alto) son útiles cuando no es posible cavar pozos profundos debido a que la capa freática está muy alta o a que la excavación resulta difícil (por ejemplo en suelo rocoso).

49. La letrina VIDP (Gráfico 4), denominada también letrina de pozo alterno ventilado, tiene dos pozos poco profundos, que se ventilan por dos tubos de ventilación separados tapados con una rejilla de protección contra las moscas. Es una buena opción en zonas superpobladas que pueden recibir aún más población, ya que ahorra el espacio que se necesitará para las letrinas de reserva.



50. Dos pozos proporcionan mayor flexibilidad. Un pozo tarda dos o tres años en llenarse y luego debe dejarse reposar durante al menos un año. Eso da tiempo a que se seque y descomponga la materia orgánica, de forma que pueda extraerse más fácilmente y no suponga un peligro para la salud. Mientras que el pozo lleno se descompone, se utiliza el otro pozo. No deben utilizarse los dos pozos al mismo tiempo.

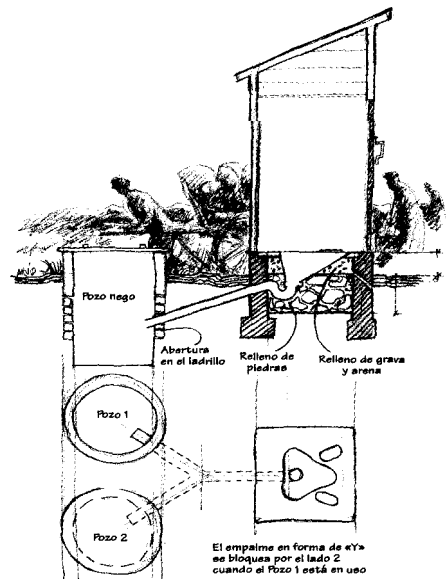
**Gráfico 4**



### **Letrinas de Sifón**

51. Las letrinas de sifón (Gráfico 5) son de diseño sencillo pero necesitan suelos permeables para el pozo negro. Con una tubería en forma de U llena de agua, situada por debajo de la placa turca o del asiento para ponerse en cuclillas, se consigue un cierre hidráulico. La cisterna, que arroja 1-3 litros de agua a una fosa o pozo negro, se vacía a mano. Este sistema resulta adecuado cuando los refugiados están acostumbrados a él o cuando utilizan agua para su higiene anal. En cambio, no es recomendable cuando para su higiene anal utilizan papel, piedras, mazorcas de maíz u otros materiales sólidos. Las letrinas de sifón pueden usarse siempre y cuando se disponga de agua. Junto a las letrinas debe colocarse un gran recipiente con un cazo de 3 litros de capacidad.

**Gráfico 5**



## **Estanques de Sedimentación**

52. Cuando sea necesario eliminar un líquido proveniente de suelos impermeables, los estanques de sedimentación de desechos (u oxidación) pueden constituir una solución sencilla y barata, especialmente en climas cálidos. En los manuales técnicos se describen varios de estos sistemas. En caso de utilizar estanques de sedimentación, deben estar bien aislados por medio de vallas.

## **Residuos Sólidos**

La evacuación inadecuada de la basura aumenta el riesgo de enfermedades transmitidas por los insectos y roedores, por lo que es preciso establecer un sistema eficaz para almacenar, recoger y eliminar las basuras;

Deben delimitarse unas zonas de vertido de la basura y restringir el acceso a la misma;

El polvo en grandes cantidades puede ser nocivo para la salud. La mejor medida preventiva contra el polvo es impedir la destrucción de la vegetación.

## **Consideraciones Generales**

53. La cantidad de basuras generadas por los refugiados no suele considerarse importante y por tanto se suele ignorar. Sin embargo, la cantidad diaria de basuras así como su peso puede ser significativa, especialmente en los mercados.

**La acumulación sin control de basura es insalubre y favorece el aumento de enfermedades transmitidas por insectos y roedores.**

Al principio de una emergencia la higiene y el vertido de las basuras suele ser deficiente, por lo que los parásitos y otras plagas, incluidos los roedores, proliferan muy rápidamente.

54. En ocasiones los refugiados reciben su comida en latas metálicas. El vertido de este tipo de basura debe recibir especial atención no sólo por razones estéticas, sino también por los riesgos que supone para la salud (heridas a niños, criaderos potenciales de mosquitos, etc.). Por otro lado, este tipo de basuras está lejos de ser biodegradable.

55. Los desechos médicos (jeringas y agujas usadas, vendas contaminadas, especímenes de laboratorio, etc.) generados por los centros sanitarios son un peligro. El acceso a los servicios médicos y sanitarios debe estar bien controlado y los desechos deben tratarse por separado sin tardanza (véase más adelante).

### **El vertido de todos los desechos médicos exige particular atención.**

El almacenamiento, recogida y vertido de basura debe ser rutinaria –esto es particularmente importante en emplazamientos de gran densidad.

### **Gestión de Basuras**

56. El almacenamiento: se pueden usar bidones de metal como cubos de basura para las viviendas individuales. A menudo se usa un bidón de 200 litros cortado por la mitad. Los cubos deben tener tapa a ser posible y agujeros de desagüe en el fondo. El porcentaje de un contenedor (con capacidad de 100 l) por cada 10 familias ha demostrado ser efectivo. Los contenedores deben estar situados de forma que ninguna vivienda esté a más de 15 m de distancia de uno de ellos. Usar estructuras de hormigón como cubos de basura no es económico ni práctico: son difíciles de vaciar, lo cual fomenta los ratones, y las basuras se dispersan por toda la zona.

57. La recogida y el transporte: la recogida de basura de los contenedores debe ser regular, a ser posible a diario. Los campamentos situados junto a las ciudades pueden beneficiarse de los servicios de vertedero. Usar tractores con remolque es caro y debe considerarse la última opción y sólo en campamentos grandes y densamente poblados. Las carretillas y/o carros (de mano o tracción animal) suelen ser más apropiados.

58. Vertido y Tratamiento:

i. El vertedero (conocido también como vertido controlado) sigue siendo el método más recomendable. Las zonas designadas para enterrar basura deben estar bien lejos de las viviendas y valladas;

ii. La incineración se justifica a pequeña escala y normalmente sólo para desperdicios médicos. Después de cada incineración habrá que cubrir los desperdicios con una capa de tierra;

iii. El compostaje es una solución atractiva pero requiere conocimientos técnicos que pueden no ser accesibles. Además, hay que separar las basuras para producir un buen compost.

## **Polvo**

59. El aire con gran contenido de polvo puede ser perjudicial para la salud, irritando los ojos, el sistema respiratorio y la piel y contaminando la comida. La mejor medida preventiva es detener la destrucción de la vegetación cercana al emplazamiento. Puede lucharse también contra el polvo regando de agua o petróleo los caminos, especialmente alrededor de los centros sanitarios y de alimentación, y limitando o incluso prohibiendo el tráfico.

## **Aguas Residuales**

Las fuentes de agua residual deben controlarse lo antes posible y poseer desagües.

### **Consideraciones Generales**

60. Este aspecto del saneamiento medioambiental debe tenerse siempre en cuenta desde el principio. Los desagües impiden que el agua se estanque alrededor de los puntos de distribución y desalojan tanto el agua de lluvia como las aguas residuales de uso doméstico de distintas fuentes (inodoros, duchas, cocinas, etc.). Otra medida que ayuda a controlar los vectores es eliminar los pantanos.

61. Los desagües pueden convertirse rápidamente en un problema y reformarlos no es tarea fácil una vez construidos los alojamientos y demás infraestructuras. Por ejemplo, la gente suele lavarse junto a las aguas naturales, causando problemas que podrían evitarse si se construyesen áreas separadas para el lavado con suelos de madera o piedra y un buen drenaje.

62. Algunas familias consiguen canalizar las aguas residuales desde sus casas y las usan para regar los huertos. Aunque hay que favorecer esta actividad, no debe interrumpir el principal sistema de desagüe.

63. Los desagües deben ser prioritarios en los siguientes lugares:

- i. Puntos de agua (depósitos, grifos, bombas de mano);
- ii. Los servicios sanitarios como duchas, inodoros y zonas de lavado. El agua residual de estos lugares debe usarse para regar huertos y árboles frutales o desaguar en zanjas de absorción o pozos negros;
- iii. Alojamientos: las familias suelen proteger sus viviendas de las aguas residuales mediante desagües de perímetro. No obstante, es importante asegurarse de que este agua se recoge y se vierte en los desagües principales.

### **Tratamiento**

64. En algunos casos será preciso tratar el agua residual, por ejemplo cuando los residuos procedentes de las cloacas recogen el chorro que sale de los inodoros con cisterna. En el mercado existen algunas unidades de tratamiento, aunque suelen ser caras, complejas y difíciles de manejar y mantener.

65. Sin embargo, hay una gran variedad tecnológica para el tratamiento de las aguas residuales. Se deberá solicitar el asesoramiento de los ingenieros sanitarios profesionales para seleccionar la tecnología más apropiada.

## **Lucha contra Plagas y Vectores**

Los insectos y roedores son portadores y transmisores de enfermedades y pueden echar a perder los alimentos;

La mejor medida de carácter inmediato es colocar mallas metálicas y mosquiteros;

La mejor solución a largo plazo es tomar medidas preventivas para eliminar o limitar las zonas de reproducción de los vectores y las condiciones que les resultan favorables;

Es necesario que un especialista supervise todas las medidas químicas, y también conocer el grado de resistencia de las especies locales;

Conviene evitar la utilización de medidas químicas siempre que sea posible.

## **Consideraciones Generales**

66. En una situación de emergencia con refugiados el medio ambiente suele ser favorable a la proliferación de insectos y roedores transmisores de enfermedades (vectores), que además pueden destruir o echar a perder grandes cantidades de alimentos.

67. Las moscas tienden a reproducirse en zonas donde hay alimentos o excrementos humanos, los mosquitos donde hay aguas estancadas y las ratas donde hay comida, basura y lugares donde puedan guarecerse. Como resultado del hacinamiento y una mala higiene personal, piojos, pulgas, ácaros, garrapatas y otros artrópodos también pueden resultar perjudiciales para la salud. En el cuadro 2 se indica los vectores más corrientes y las enfermedades que transmiten.

68. En una emergencia resulta difícil reducir rápidamente la cantidad de moscas, mosquitos y roedores y es posible que la instalación de mallas metálicas sea la solución más inmediata. A más largo plazo, el método más eficaz de luchar contra los insectos y roedores es la prevención: mejorar la higiene personal, los saneamientos, los desagües, el vertido de basuras y las prácticas de almacenamiento y manipulado de alimentos logrando así que el entorno sea menos favorable para los vectores. Como ejemplos de medidas prácticas pueden citarse la eliminación de las aguas residuales estancadas, la recogida regular de las basuras, la utilización de petróleo en las letrinas y la distribución de jabón y agua suficiente para lavar. El suministro mensual de jabón recomendado es de 250 gr. de jabón por persona y por mes. El programa debe prever la realización de inspecciones regulares y completarse con otras medidas de salud pública.

69. Estos problemas deberán discutirse con los refugiados a los que deberá informarse de la importancia de la lucha contra los vectores. Cuando se recurra a soluciones con las que los refugiados no están familiarizados, será necesario explicárselas detenidamente.

70. Cualquiera que sea la naturaleza de las molestias y las plagas, debe evitarse recurrir sistemáticamente al control químico mediante pesticidas (insecticidas, raticidas, molusquicida, etc.). Estos productos son caros y tóxicos para la salud de las personas y el medio ambiente. Existe el riesgo de envenenamiento durante el transporte, almacenamiento, manipulado y por supuesto el rociado de químicos. Además, las plagas pueden hacerse resistentes a ellos.

### **Cuadro 2 – Vectores Que Pueden Representar Riesgos Importantes para la Salud**

<b>TRANSMISOR</b>	<b>RIESGOS</b>
<b>Moscas</b>	Infecciones oculares (especialmente entre los lactantes y niños), enfermedades diarréicas
<b>Mosquitos</b>	Malaria, filariasis, dengue, fiebre amarilla, encefalitis
<b>Ácaros</b>	Sarna, tifus de los matorrales
<b>Piojos</b>	Tifus epidémico, fiebres recurrentes
<b>Pulgas</b>	Peste (por ratas infectadas), tifus endémico
<b>Garrapatas</b>	Fiebres recurrentes, tifus exantemático
<b>Ratas</b>	Fiebre por mordedura de rata (rabia), leptospirosis, salmonellosis

#### **Métodos Físicos**

71. Las medidas descritas en este capítulo para tratar los excrementos y el vertido de residuos también ayudan a luchar contra las plagas (moscas y roedores especialmente).

72. Es importante eliminar el agua estancada y otros criaderos y nidos de mosquitos mediante los desagües y mantener la red de drenaje.

#### **Métodos Químicos**

73. Lo primero es tener información precisa sobre todas las medidas químicas utilizadas o autorizadas en el país (es decir, la lista de registro de pesticidas, si es que existe).

**Es preciso evitar fumigar constantemente con insecticidas y en cualquier caso esto debe hacerse según las normas y procedimientos en vigor del país de acogida.**

74. Conviene solicitar el asesoramiento de los especialistas, especialmente de los médicos entomólogos, para reducir los riesgos y maximizar el impacto sobre las especies enfocadas.

75. El personal asignado a estas labores debe recibir formación adecuada sobre los aspectos técnicos, información de los peligros para la salud relacionados con el manipulado y rociado de pesticidas, y protección por medio de la vestimenta adecuada (máscaras, botas, guantes, etc.).

76. La decisión de utilizar raticidas debe tomarse siempre en consenso con el personal médico. Las ratas son uno de los transmisores preferidos por los vectores (como las pulgas) de peste bubónica y tifus múrdo. Cuando estas enfermedades están presentes, es más importante tomar medidas directas contra los propios vectores –es decir, las pulgas, en vez de las ratas–, ya que destruir las ratas sólo hará que las pulgas

abandonen los cadáveres de las ratas y se conviertan en una amenaza mayor para las personas.

77. Está demostrado que el piojo corporal es el único vector que provoca tifus epidémico y fiebres recurrentes. Si se produce un aumento notable de la infestación de piojos, será necesario tomar medidas urgentes y encargar su ejecución a personas debidamente capacitadas para ello. Lo mejor es espolvorear la ropa interior y la de cama con un insecticida o utilizar fumigantes para la ropa. Los piojos suelen ser muy resistentes a algunos insecticidas por lo que debe pedirse asesoramiento a los expertos locales.

## **Higiene General**

La ingeniería de saneamientos debe complementarse con una buena educación sanitaria, sensibilización y participación comunitaria.

78. La higiene del hábitat, los alimentos y las personas, pese a formar parte del saneamiento medioambiental, es una cuestión de educación sanitaria y de sensibilización de la comunidad antes que de ingeniería de saneamientos. No obstante, vale la pena subrayar que la manera más efectiva de apoyar las actividades “blandas”, como la educación en general y la sanitaria en especial, es complementarlas con actividades “duras”, visibles y concretas sobre el terreno.

79. La participación comunitaria en las actividades de saneamiento es lo más importante para su plena ejecución, pero para que la participación funcione en la práctica los miembros de la comunidad deben disponer de los recursos necesarios – humanos, institucionales y materiales– que les permitan asumir sus responsabilidades.

80. Las actividades para mejorar las condiciones de vida deben tener lugar a todos los niveles –emplazamiento, comunitario, familiar e individual– y no reducirse a uno sólo. Todo el mundo debe observar las normas elementales de higiene.

81. Hay tres medidas básicas para mejorar las condiciones de vida:

Evitar los hacinamientos y la superpoblación, que aumentan la transmisión (por contacto directo o indirecto) de enfermedades causadas por vectores como pulgas y piojos;

Reducir el riesgo de transmisión fecal-oral garantizando el lavado sistemático de manos antes de cocinar y comer;

Fomentar la higiene personal, incluida la ropa limpia, proporcionando servicios como duchas y áreas de lavandería y lavabos. Con esto se disminuye también el contacto con las masas de agua contaminadas por excrementos, reduciendo así el riesgo de enfermedad incluida la esquistosomiasis (bilharzia).

## **Recogida de los Cadáveres**

Es necesario, desde el principio de una emergencia, tomar las medidas oportunas para la recogida de cadáveres;

Estas medidas deben tomarse en coordinación con las autoridades nacionales;

El método más sencillo, cuando resulta aceptable y físicamente posible, es la inhumación. Debe hacerse lo necesario para permitir a los refugiados celebrar sus rituales tradicionales;

Antes de la inhumación o de la incineración, los cadáveres deben ser identificados y los datos correspondientes registrados debidamente.

82. Desde el principio de una emergencia, es necesario tomar las medidas oportunas para la recogida de cadáveres. La tasa de mortalidad puede muy bien ser más alta que en condiciones “normales”. Debe establecerse contacto, desde el principio, con las autoridades para asegurarse de que se actúa de acuerdo con las normas del país y para pedirles asistencia si fuera necesaria.

83. Los cadáveres suponen un riesgo insignificante para la salud a menos que la causa de muerte haya sido el tifus o la peste (pueden estar infestados de piojos o pulgas infectadas) y cólera. Los funerales por las personas muertas de cólera deben ser rápidos y celebrarse junto al lugar del fallecimiento. Hay que hacer lo posible por reducir los funerales de quienes han muerto por algunas de estas tres enfermedades, y limitar las celebraciones y abluciones rituales de los difuntos mediante una educación intensiva o por medios legales, según el caso.

84. Los aspectos sanitarios no bastan para justificar la incineración, para la que a menudo no suele haber el suficiente combustible. Siempre que sea posible, hay que adoptar el método funerario habitual de la comunidad y permitir la observación de las prácticas y rituales tradicionales. La necesidad material de mortajas, por ejemplo, debe ser atendida. Cuando se realice la planificación del emplazamiento, habrá que tener en cuenta el espacio necesario para los enterramientos, especialmente en casos de superpoblación.

85. Antes de la inhumación o de la incineración, debe identificarse los cadáveres, anotando los datos pertinentes y, si es posible, la causa del fallecimiento. Esto es especialmente importante para el control, registro y búsqueda del origen de la enfermedad. Si se conoce el paradero de la familia, debe notificarse al pariente más próximo; y deben darse los pasos necesarios para garantizar el cuidado de los menores que, a causa del fallecimiento, se hayan quedado sin el adulto que los cuidaba.

86. Los trabajadores que se ocupan de la manipulación de los cadáveres, deben estar protegidos con guantes, máscaras, botas y monos. Después deben lavarse concienzudamente con agua y jabón. Aunque el virus del VIH no sobrevive largo tiempo en un cadáver, hay que tener cuidado con los fluidos corporales.

## **Referencias**

*Guía para el Desarrollo de Saneamientos sobre el Terreno*, OMS, Ginebra 1992.

*Métodos Químicos para el Control de Vectores y Plagas de Artrópodos Peligrosos para la Salud Pública*, OMS, Ginebra, 5ª Edición, 1997.



*Manuel d'Utilisation des Désinfectants*, ACNUR, Ginebra 1994.

*Saneamientos y Enfermedad: Aspectos Sanitarios en la Gestión de Excrementos y Aguas Residuales*, Feachem & al, Wiley & Sons, 1983.

*Lucha contra los Vectores y Plagas en Episodios con Refugiados (también en francés)*, PTSS, ACNUR, Ginebra 1997.

*Lucha contra los Vectores: Métodos de Utilización Individual y Comunitario*, OMS, Ginebra 1997.

## Anexo 1 – Formulario del Análisis sobre el Saneamiento del Medio Ambiente

País:

Fecha:...../...../.....

Campamento/Asentamiento:

Población del Campamento:

Redactado por:

### I. Zonas Residenciales

<b>A. Eliminación de Excrementos</b>					
Porcentaje de asientos de letrina por persona: 1/.....					
	Total	VIP*	Rudimentari o	PF**	Otros
Letrinas Privadas					
Letrinas Públicas					
<b>Observaciones:</b>					
_____					
_____					

<b>B. Vertido de Residuos</b>			
	Capacidad (Litros)	Número	Distancia máxima de las viviendas (m)
- Pozos individuales: - Cubos de basura			
	<b>Carretilla</b>	<b>Camión</b>	<b>Otros</b>
- Transporte			
	<b>Vertedero</b>	<b>Incineración</b>	<b>Otros</b>
- Vertido Final			
	<b>Dimensiones</b>	<b>Número</b>	
Pozos de residuos comunales	largo___x Ancho___x Profundidad x		
<b>Observaciones:</b>			
_____			
_____			
* VIP = Pozo Ventilado			
** PF = Letrina de Sifón			

## Anexo 1

### II. Lugares Públicos

<b>C. Servicios Existentes</b>				
<b>Escuelas</b>				
* Tipo de Letrina	PF	VIP	Rudimentaria	Otros
1 asiento/____chicos				
1 asiento/____chicas				
1 orinal/____chicos				
*Vertido de Residuos	Sí	No		

<b>Hospitales</b>				
* Tipo de Letrina	PF	VIP	Rudimentaria	Otros
* Vertido de Residuos	Enterrados	Incinerados		

<b>Mercados</b>				
*Eliminación de Excrementos	Bueno	Pobre	Ninguno	
*Vertido de Residuos	Bueno	Pobre	Ninguno	

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>D. Drenajes</b>				
- en postes de agua	Bueno	Pobre	Ninguno	
- alrededor de letrinas	Bueno	Pobre	Ninguno	
- sistema de drenaje del campamento	Bueno	Pobre	Ninguno	

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

--

**E. Características Generales**

- topografía	Llano	Moderado	Pendiente
- suelo	Rocoso	Arcilloso	Arenoso
- distancia de la capa freática a la superficie del suelo		Estación Lluviosa _____m	Estación Seca _____m

**F. Abastecimiento de Agua Comunitario**

- saneamiento en la fuente de abastecimiento	Bueno	Pobre.....	Ninguno
- saneamiento en el punto de distribución	Bueno	Pobre.....	Ninguno
- recipientes de agua individuales	Capacidad	_____litros	
- almacenamiento en casa	Capacidad _____litros	Limpia S – N	Tapada S – N
- productos químicos para desinfectar el agua Ninguna		Cloro	Otra
- puntos de aplicación de químicos	Origen	Depósito de almacenamiento	Recipiente casero

## Anexo 2 – Saneamiento del Medio Ambiente – Inventario de Recursos

País:

Redactado por:

Campamento

Población:

Fecha: ...../...../.....

### A. Ejecución

Nombre(s)

Autoridades gubernamentales

\_\_\_\_\_

Organizaciones internacionales

\_\_\_\_\_

Sector privado

\_\_\_\_\_

ONG

\_\_\_\_\_

---

### B. Recursos Humanos

¿Hay un equipo de fumigado?

S    N

Número de Trabajadores

\_\_\_\_\_

¿Hay un equipo de drenaje?

S    N

\_\_\_\_\_

¿Hay un equipo de saneamiento?

S    N

\_\_\_\_\_

¿Hay talleres organizados?

S    N

\_\_\_\_\_

Número de encargados del saneamiento:

Número de trabajadores sanitarios:

(asignados a tareas de saneamiento)

---

### C. Herramientas

Descripción

Especificación

Cantidad

Hacha

\_\_\_\_\_

Palanca

\_\_\_\_\_

Cortadora de barras de hierro

\_\_\_\_\_

Pico

\_\_\_\_\_

Pala

\_\_\_\_\_

Laya

\_\_\_\_\_

Cinta medidora

\_\_\_\_\_

Otros (especificar)

\_\_\_\_\_

<b>D. Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Especificación</b>	<b>Cantidad</b>
------------------	--------------------	-----------------------	-----------------

Hormigonera	_____		
Cubo para cemento	_____		
Molde (losa de letrina)	_____		
Molde (ladrillo)	_____		
Carretilla	_____		
Fumigador	_____		
Equipo de fumigador	_____		
– monos	_____		
– máscaras	_____		
– guantes	_____		
– botas	_____		
Otros (especificar)	_____		

---

**D. Químicos**

	<b>Artículo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad (disponible)</b>	<b>Observaciones</b>
Lucha contra vectores	_____			
–	_____			
–	_____			
Tratamiento del agua	_____			
–	_____			

[Pulse aquí para ver continuación de capítulo III](#)