

# MEJORANDO LA NUTRICIÓN A TRAVÉS DE HUERTOS Y GRANJAS FAMILIARES

MANUAL DE CAPACITACION PARA TRABAJADORES DE CAMPO EN  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE



Servicio de programas de nutrición Dirección de alimentación y nutrición  
**ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA  
AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION, FAO**  
Roma, 2000

**CONTENIDO**

## [Prólogo](#)

## [Introducción](#)

## [SESIONES DE CAPACITACIÓN, NOTAS TÉCNICAS Y MATERIALES DEL CURSO](#)

### **Día 1**

#### Sesión 1

[Papel del huerto y/o granja familiar: Encuesta familiar \(1\)](#)

#### Sesión 2

[La importancia de una mejor disponibilidad de alimentos en el hogar](#)

### **Día 2**

#### Sesión 3

[Nutrición práctica para uso de trabajadores de campo \(1\)](#)

#### Sesión 4

[Nutrición práctica para uso de trabajadores de campo \(2\)](#)

### **Día 3**

#### Sesión 5

[Contribución del huerto y la granja para satisfacer las necesidades Diarias de alimentación de la familia](#)

#### Sesión 6

[Estudio de un caso](#)

### **Día 4**

#### Sesión 7

[Recolección de informaciones sobre problemas de alimentación y Nutrición, y utilización del huerto y/o granja familiar: Encuesta familiar \(2\)](#)

#### Sesión 8

[Promoviendo huertos y granjas familiares para mejorar la nutrición](#)

### **Día 5**

#### Sesión 9

[Plan de acción \(1\)](#)

#### Sesión 10

[Plan de acción \(2\)](#)

## [HOJAS DE INFORMACIÓN BÁSICA](#)

### Hoja de información 1

[Manejo de suelos](#)

### Hoja de información 2

[Manejo del agua](#)

### Hoja de información 3

[Man malezas y plagas](#)

Hoja de información 4

[Manejo de cultivos](#)

Hoja de información 5

[Problemas de alimentación y nutrición](#)

Hoja de información 6

[Menús para comidas](#)

Hoja de información 7

[Procesamiento y preparación doméstica de alimentos para el destete](#)

Hoja de información 8

[Meriendas para niños](#)

Hoja de información 9

[Cría de aves de corral](#)

Hoja de información 10

[Cría de cuyes](#)

Hoja de información 11

[Cría de conejos](#)

Hoja de información 12

[Cría de cerdos](#)

Hoja de información 13

[Cría de ovinos y cabras lecheras](#)

## **CARTILLAS TECNOLÓGICAS**

Introducción a las cartillas tecnológicas

[Mejorando la nutrición de la familia a través del desarrollo de huertos y granjas familiares](#)

Cartilla tecnológica 1

[El huerto y/o granja familiar](#)

Cartilla tecnológica 2

[Planificando el mejoramiento del huerto y/o granja familiar](#)

Cartilla tecnológica 3

[Cultivos para la alimentación diaria](#)

Cartilla tecnológica 4

[Cultivos para tener una buena disponibilidad de alimentos](#)

Cartilla tecnológica 5

[Mejoramiento del suelo](#)

Cartilla tecnológica 6

[Uso de terreno en ladera](#)

Cartilla tecnológica 7

[Cultivos de cobertura](#)

Cartilla tecnológica 8

[Producción segura y efectiva de cultivos](#)

Cartilla tecnológica 9

[Uso de cercas vivas](#)

Cartilla tecnológica 10

[Cultivos asociados](#)

Cartilla tecnológica 11

[Cultivo vegetal intensivo](#)

Cartilla tecnológica 12

[Cultivos en varios estratos](#)

Cartilla tecnológica 13

[Cultivo de árboles frutales](#)

Cartilla tecnológica 14

[Semilleros del huerto familiar](#)

Cartilla tecnológica 15

[Construcción de corrales para aves](#)

Cartilla tecnológica 16

[Manejo de las aves de corral](#)

Cartilla tecnológica 17

[Alimentación de las aves de corral](#)

Cartilla tecnológica 18

[Prevención de enfermedades de las aves](#)

Cartilla tecnológica 19

[Instalaciones para criaderos de cuyes](#)

Cartilla tecnológica 20

[Alimentación de cuyes y conejos](#)

Cartilla tecnológica 21

[Método de sacrificio de cuyes y conejos](#)

Cartilla tecnológica 22

[Construcción de corrales para cerdos](#)

Cartilla tecnológica 23

[Manejo de cerdos](#)

Cartilla tecnológica 24

[Alimentación del cerdo](#)

Cartilla tecnológica 25

[Construcción de corrales para ovinos y caprinos](#)

[Cartilla tecnológica 26](#)

[Manejo de ovinos y caprinos](#)

[Cartilla tecnológica 27](#)

[Salud ovina y caprina](#)

[Anexo](#)

[Índice de nombres de plantas y cultivos alternativos](#)

## **AGRADECIMIENTOS**

La Dirección de Alimentación y Nutrición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) desea agradecer a todas las instituciones y personas que estuvieron involucradas y que prestaron su colaboración en las distintas etapas de desarrollo y revisión de este documento. Los nombres de estas personas e instituciones están detalladamente mencionados en el Prólogo. Se agradece también la colaboración de otros Departamentos y Divisiones de la FAO cuya contribución técnica fue muy importante para la realización de este Manual.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Reservados todos los derechos. No se podrá reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en un sistema de recuperación de datos o transmitirla en cualquier forma o por cualquier procedimiento (electrónico, mecánico, fotocopia, etc.), sin autorización previa del titular de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización, especificando la extensión de lo que se desea reproducir y el propósito que con ello se persigue, deberán enviarse a la Dirección de Información, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

## PRÓLOGO

La realización de este manual "Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares - Manual de capacitación de trabajadores de campo en América Latina y el Caribe" tiene como principal objetivo el contribuir al mejoramiento de las condiciones de nutrición y seguridad alimentaria de las poblaciones tanto rurales como urbanas de América Latina y el Caribe, sobre todo aquellas con bajos niveles de ingresos, nutrición y salud.

La elaboración de este material de capacitación tiene en consideración los objetivos y estrategias de la Conferencia Internacional de Nutrición (Roma 1992), también adoptados por la Cumbre Mundial de la Alimentación (Roma 1996), para la reducción de la desnutrición y la inseguridad alimentaria. Se espera que a través de la preparación de manuales que ayuden en la capacitación y sensibilización, tanto del personal técnico como de la población, y la implementación de talleres, seminarios, cursos y otros, se obtenga como resultado un mejoramiento de los niveles de seguridad alimentaria, nutrición y salud.

Este manual está basado en un documento que en inglés se titula *Improving Nutrition through Home Gardening*, el cual fue preparado por la Dirección de Alimentación y Nutrición de la FAO, en base a materiales de capacitación desarrollados por el Departamento de Apoyo Técnico de la FAO/PNUD, para el Proyecto de Desarrollo Transmigratorio PMA (INS/89/004), realizado en Indonesia. Esta versión del material en español fue traducida y adaptada para su uso en países de América Latina y el Caribe y considera además del desarrollo de huertos, la cría de animales menores. El componente pecuario fue preparado con la colaboración del Servicio de Producción Animal, Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO. Para la revisión del componente de huertos se contó con la colaboración del Grupo de Cultivos Hortícolas, Servicio de Cultivos y Pastos, Dirección de Producción y Protección Vegetal de la FAO. En tanto que la revisión de los contenidos de nutrición, además de la coordinación y finalización del documento estuvo bajo la responsabilidad de la Lic. Teresa Calderón, Oficial de Nutrición del Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición, FAO, Roma.

La responsabilidad por la traducción del documento, un primer esfuerzo de adaptación para su uso en América Latina y el Caribe y la introducción en el manual del componente pecuario fueron realizados por el Personal Técnico de la Fundación Instituto de Cooperación al Desarrollo (ICD), bajo la coordinación de su Director, Dr. Fabián Recalde Mora (Quito, Ecuador). El componente pecuario fue desarrollado por el Ing. Agrónomo Einstein Tejada (La Paz, Bolivia).

Se solicitó también la colaboración de algunas instituciones y profesionales que proporcionaron comentarios sobre el documento, entre ellos: Ing. Agr. Gladys del Vallin, Instituto de Investigación de Cítricos y Frutales, La Habana, Cuba; Ing. Agr. Ismael Hernández, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatney, Matanzas, Cuba; la Carrera Técnica Agronómica de Viacha, Facultad de Agronomía, UMSA (La Paz, Bolivia), con la colaboración de los docentes: Ing. Agr. Moisés Quiroga Sosa, Ing. Agr. Jorge Medina, Ing. Agr. Eduardo Oviedo, quienes prestaron su colaboración para realizar la validación de algunas sesiones del manual con sus alumnos proporcionando comentarios técnicos y aportes al mismo. La Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias para la Salud, UMSA, a través de la Lic. Nut. Josefina Archondo Pabón, Docente de Nutrición Comunitaria, quién contribuyó con la elaboración de varios cuadros y de insumos para algunas hojas informativas y cartillas tecnológicas. Los diseños fueron realizados por el Sr. Carlos Maldonado Ampuero, Dibujante, Herbario Nacional de Bolivia. El diseño de la portada fue realizado por la Sra. Luz María Gonzáles Silva.

En la preparación del documento se tomó también en consideración que las condiciones de inseguridad alimentaria y desnutrición que padecen grandes grupos de población en los países de América Latina y el Caribe tienen origen en una multiplicidad de causas, y requieren acciones conjuntas de varios sectores y de varias disciplinas para encontrar soluciones adecuadas y sostenibles. Este material de capacitación está

dirigido a los agentes de desarrollo, como: agrónomos, técnicos en agropecuaria, nutricionistas, especialistas en el área social y de la comunicación, personal del sector salud, maestros, promotores, líderes comunitarios y miembros de la comunidad. El manual puede también ser utilizado en centros de enseñanza media o superior relacionados con aspectos de agricultura y nutrición, Organismos de Gobierno y Organismos no Gubernamentales, entre otros. Esperamos que este manual pueda ser una contribución a las instituciones e individuos en la promoción e implementación de huertos y granjas familiares para mejorar los niveles de seguridad alimentaria, nutrición y bienestar de la población.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria, que garantice el acceso a una adecuada cantidad y variedad de alimentos seguros, en todo momento, es uno de los derechos básicos de todo individuo. Sin embargo, este objetivo está aún lejos de ser alcanzado en muchas regiones del mundo, sobre todo en los países en desarrollo, donde la pobreza es una de las causas más importantes. En América Latina y el Caribe la situación de inseguridad alimentaria es común a muchos países, afectando principalmente a grupos de población de bajos ingresos en áreas tanto rurales como urbanas. Este manual considera estos problemas y trata de proporcionar, en una forma didáctica y sencilla, una serie de herramientas para incrementar la disponibilidad de alimentos y mejorar la alimentación y seguridad alimentaria de las familias. Cuando los hogares consiguen complementar sus recursos tales como: tierra, agua, mano de obra, herramientas, semillas, etc., con la información y capacitación adecuada, pueden aumentar su productividad (obteniendo una mayor cantidad de alimentos y otros productos) mediante el desarrollo integral de dichos recursos.

Este material de capacitación: *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*, está dirigido a los agentes de desarrollo tales como: agrónomos y técnicos en agropecuaria; nutricionistas, personal de salud y educación; promotores y líderes comunitarios. Fortaleciendo los conocimientos y destrezas de estos agentes en la promoción e implementación de huertos y granjas familiares, este manual quiere contribuir a mejorar los niveles de seguridad alimentaria y nutrición tanto de la familia como de la comunidad.

Para los fines de esta publicación, se designará como huerto y/o granja familiar, al área, generalmente cerca de la casa, que se utiliza para la producción de cultivos alimentarios (tubérculos y raíces, hortalizas, vegetales, frutas, plantas medicinales, condimentos y otros) y para la cría de animales menores (aves, conejos, cuyes, cerdos, ovinos y caprinos), destinados a la alimentación de la familia. Este espacio puede también ser utilizado como lugar de almacenamiento de los productos obtenidos y sitio para guardar herramientas agrícolas. El huerto y granja familiar tienen además una importante función económica como fuente de producción de alimentos y generación de ingresos adicionales gracias a la venta de excedentes.

### **PAPEL DE LOS AGENTES DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA EN EL MEJORAMIENTO DE LA NUTRICIÓN FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Los agentes de extensión agropecuaria están generalmente capacitados para promover la producción de alimentos básicos; sin embargo, raramente reciben capacitación para promover mejores prácticas alimentarias a nivel familiar. Gracias a su contacto directo con las familias campesinas, el personal de extensión agropecuaria, de desarrollo rural y otros, pueden desempeñar una excelente labor promoviendo una mejor alimentación y nutrición en la familia, a través del aumento de la disponibilidad de alimentos complementarios, mediante el desarrollo de huertos y granjas familiares.

La nutrición de la familia mejora notablemente con el consumo de alimentos variados tanto de origen vegetal como animal. Por lo tanto, la inclusión de especies animales en los pequeños sistemas productivos a nivel familiar, constituye el eslabón de la cadena alimentaria que permite no sólo el máximo aprovechamiento de forrajes, rastrojos de la huerta, y desechos de la cocina y la mesa, sino también un reciclaje de nutrientes que son extraídos de la tierra.

La extraordinaria eficiencia de algunas especies animales para convertir tejidos vegetales, muchas veces imposibles de ser asimilados por el hombre, en recursos proteicos de alta calidad (carne, leche y huevos), permite complementar las necesidades nutricionales básicas de la familia. La inclusión de un componente animal fortalece el ciclo productivo de la huerta por el valioso suministro de materia orgánica de los animales que contribuye a la restauración de la fertilidad del suelo como parte del manejo y conservación racional del mismo.

Los agentes de extensión agropecuaria y otros pueden orientar y capacitar a las familias y la comunidad para incentivarlos en la producción de alimentos, no sólo para el consumo del hogar sino también para la venta de los excedentes. Esta acción puede ser una valiosa inversión, para el desarrollo de los recursos humanos del sector rural, para mejorar y mantener un buen estado de nutrición y seguridad alimentaria de las familias, sobre todo de aquéllas con escasos recursos económicos. Por esta circunstancia, este manual de capacitación ofrece materiales para apoyar a las familias en el mejoramiento de la producción de alimentos complementarios, a fin de agregar valor nutricional a la alimentación diaria.

## **¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL MANUAL DE CAPACITACIÓN?**

Este paquete contiene tres componentes:

- sesiones de capacitación estructuradas que incluyen notas técnicas y materiales de apoyo, para el uso de los capacitadores(as) y de los participantes. Se proporcionan diez sesiones de capacitación;
- hojas de información, para capacitadores(as) y participantes;
- cartillas tecnológicas para los participantes, que pueden también ser distribuidos a la comunidad.

Las sesiones de capacitación, incluyen una introducción y un contenido para cada tópico. Las notas técnicas para capacitadores(as) proporcionan información de base sobre cada uno de los temas técnicos y una guía o programación de las actividades para la conducción de las clases.

Las hojas de información, para capacitadores(as) y participantes, contienen información técnica sobre los diferentes temas, y deben ser distribuidas y usadas por los participantes, de acuerdo con las indicaciones proporcionadas en las sesiones de capacitación del manual.

Las cartillas tecnológicas, que contienen informaciones prácticas sobre la tecnología de huertos y granjas familiares, son para uso de los capacitadores(as) y participantes. Sin embargo, éstas y las hojas de información, pueden ser distribuidas entre las familias que tienen interés y puedan utilizarlas adecuadamente. Estas cartillas proporcionan información sobre diferentes enfoques tecnológicos y sugerencias de mejoras sobre el huerto y granja familiar para que la familia logre incrementar su producción alimentaria; suministrar una mayor diversidad de alimentos complementarios (hortalizas, frutas, vegetales y otros cultivos, además de carnes y huevos) y, por lo tanto, agregar valor nutritivo a su alimentación habitual.

## **¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL MANUAL DE CAPACITACIÓN?**

Los materiales contenidos en este manual orientan e informan al capacitador(a) de qué manera el huerto y/o granja familiar pueden contribuir significativamente a cubrir las necesidades diarias de alimentos para los miembros de una familia, con el fin de mejorar sus niveles de nutrición y salud. El objetivo de este curso es proporcionar al personal técnico y promotores(as) comunitarios: conocimientos y destrezas necesarios para ayudar a identificar los problemas de alimentación y nutrición existentes; buscar los medios y las oportunidades para mejorar la producción y el consumo de alimentos en el hogar; y lograr la diversificación de la producción y el consumo de alimentos para mantener una buena nutrición individual y familiar.

Los materiales de capacitación analizan la tecnología de cultivos alimentarios tales como: tubérculos y raíces, leguminosas, vegetales y frutas, que se pueden encontrar o se producen comúnmente en los huertos familiares, según su diversidad climatológica. Se presenta también información básica sobre la cría de animales menores de granja.

### **¿QUIÉN ES EL RESPONSABLE DE CONDUCIR LA CAPACITACIÓN?**

En general, se requieren dos capacitadores(as): uno con conocimientos del sector agropecuario y otro con experiencia en alimentación y nutrición comunitaria. Ambos deben tener experiencia de capacitación en servicio y educación de adultos, además de estar familiarizados con las necesidades y problemas de las comunidades rurales.

Los materiales para los participantes (hojas de información y cartillas tecnológicas), relacionados con los temas tratados, deben ser distribuidos por el capacitador(a) diariamente de acuerdo con el tema tratado. Su reproducción deberá ser prevista en la etapa de planificación del curso.

### **¿QUIÉNES SON LOS PARTICIPANTES EN EL CURSO DE CAPACITACIÓN?**

Entre las personas que se capacitarán se incluyen los agentes de extensión agropecuaria, de nutrición y salud, de economía del hogar y promotores del desarrollo rural, así como otros técnicos interesados o responsables en mejorar las condiciones de seguridad alimentaria, nutrición y salud de la comunidad. Los participantes deben tener educación primaria (por lo menos dos años de educación básica), además de experiencia en agricultura, trabajo comunitario o nutrición práctica familiar. Los(as) líderes de agrupaciones comunitarias (grupos de mujeres, asociaciones de producción, crédito y otras) y trabajadores del desarrollo, deberían ser motivados a participar para que colaboren efectivamente en el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutrición de la comunidad.

### **¿CUÁL ES EL CONTENIDO DE LAS SESIONES DE CAPACITACIÓN?**

El manual de capacitación está dividido en 10 sesiones. Cada sesión cuenta con información general, notas técnicas, materiales del curso, actividades e informaciones complementarias. En las sesiones 1 a 4 los participantes adquieren un conocimiento técnico sobre huertos y granjas familiares y aprenden elementos básicos sobre alimentación y nutrición. En la sesión 5, se explora la manera para que los huertos y las granjas familiares puedan contribuir a la nutrición de la familia y la comunidad; mientras que las sesiones 6 y 7 enseñan a los estudiantes cómo evaluar el huerto y/o granja y el estado de nutrición de la familia. En las sesiones 8 a 10 se presentan las formas prácticas para planificar el manejo del huerto y/o granja familiar y las actividades para mejorar la nutrición.

El mejoramiento de la producción de alimentos en el huerto y/o granja familiar requiere tanto soluciones técnicas como una gestión adecuada para resolver los problemas encontrados. La solución técnica de los problemas sólo puede ser encontrada por los trabajadores de campo

después que éstos hayan adquirido experiencia en la comunidad, evaluando su realidad, conociendo sus necesidades y discutiendo las posibles soluciones. Este material de capacitación propone este enfoque e incluye diversos temas técnicos y aspectos de gestión, cuidadosamente integrados en el curso.

## **¿DÓNDE SE DEBE REALIZAR LA CAPACITACIÓN?**

La capacitación debe ser conducida preferentemente en una población rural o en un área cercana, para que los participantes puedan visitar huertos y granjas, y trabajar directamente con las familias. Los sitios apropiados para la capacitación incluyen centros de capacitación del gobierno u otras instituciones, locales escolares, religiosos o deportivos, salas de reuniones comunitarias o una casa comunal, centros de salud, etc. Deben existir facilidades de alojamiento y alimentación para capacitadores(as) y participantes.

## **¿CÓMO DEBERÍA REALIZARSE LA CAPACITACIÓN?**

La capacitación propuesta debe ser tanto teórica como práctica. Para ello son necesarias aulas y tener fácil acceso a las comunidades para realizar el trabajo de campo. El capacitador(a) debe estar preparado y motivado para utilizar varios métodos y técnicas de enseñanza, como presentación teórica; discusiones y demostraciones; visitas domiciliarias, entrevistas; trabajo de grupo; juego de roles, estudio de casos, etc. Las sugerencias sobre cómo se debe conducir cada sesión, se encuentran en las notas técnicas para capacitadores(as). Se sugiere que las visitas de campo y domiciliarias sean realizadas después de las presentaciones teóricas, como refuerzo y práctica de lo que se avanzó en la clase.

## **¿CUÁL ES LA DURACIÓN DEL CURSO?**

La capacitación está diseñada para ser completada en una semana, pero se puede adaptar a la disponibilidad de tiempo y recursos. Durante la programación se debe analizar la duración de cada una de las sesiones, teniendo en cuenta la formación y experiencia de los participantes. Se puede asignar un tiempo adicional para prácticas o viajes de estudio si esto fuera posible o necesario.

## **¿QUÉ MATERIALES SON NECESARIOS?**

El capacitador(a) debe disponer, para las actividades docentes, de una copia del material de capacitación, un rotafolio (papelógrafo) con hojas grandes de papel y un pizarrón. Algunos de los cuadros, formularios, hojas de información y cartillas tecnológicas del material de capacitación pueden ser copiados en el papelógrafo (rotafolio), antes de las sesiones. Los materiales, hojas de información y formularios de encuestas que emplearán los participantes durante las sesiones, deben ser fotocopiados para su distribución individual.

Al final del curso, cada participante debe también recibir un conjunto completo de las hojas de información y las cartillas tecnológicas sobre el huerto y/o granja familiar. Los participantes pueden usar estos materiales en su trabajo diario de campo.

## **¿CÓMO CONTRIBUYE ESTE CURSO DE CAPACITACIÓN PARA MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA NUTRICIÓN Y EL DESARROLLO COMUNITARIO?**

Cada familia y cada comunidad son diferentes; por lo tanto, las soluciones de los aspectos agrícolas y pecuarios, de seguridad alimentaria y nutrición deben ser adaptadas a las necesidades y

problemáticas encontradas. Los trabajadores de campo entrenados pueden apoyar a las familias a: i) examinar sus huertos y granjas familiares y seleccionar los cambios que puedan y deseen introducir; ii) aconsejar sobre la mejor manera de utilizar la tierra ociosa adyacente en la producción de cultivos alimentarios; iii) cuantificar el mejoramiento alcanzado y evaluar sus resultados; iv) proponer soluciones para mejorar las condiciones alimentarias de la familia.

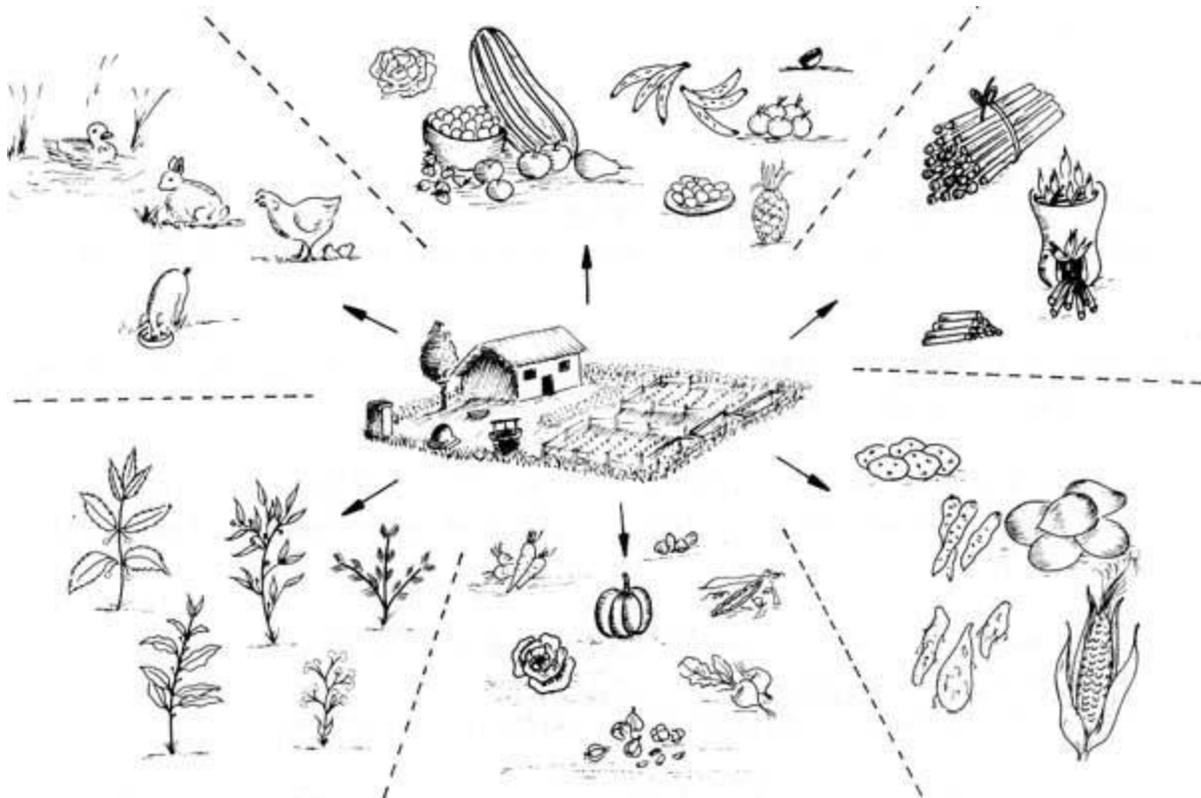
En la preparación de este manual no ha sido posible considerar las situaciones y necesidades específicas de cada uno de los países de América Latina y el Caribe. Por esta razón, se sugiere que este material didáctico sea analizado y si es necesario adaptado a las necesidades de cada país, región o localidad, para cumplir con los objetivos de capacitación formulados.



**SESIONES DE  
CAPACITACIÓN, NOTAS  
TÉCNICAS Y MATERIALES  
DEL CURSO**

**PAPEL DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR: ENCUESTA FAMILIAR (1)**

**Objetivo:** Al terminar esta sesión los participantes comprenderán la importancia del huerto y/o granja familiar en la vida diaria de la población rural.



El huerto y/o granja familiar puede proporcionar a la familia, además de alimentos complementarios, otros productos, tales como: plantas medicinales, condimentos, combustible, forraje para los animales de la granja, flores, y otros, además de generar ingresos económicos adicionales.

**VISIÓN GENERAL**

En muchas comunidades rurales de los países de América Latina y el Caribe se desarrollan huertos y granjas familiares que, tradicionalmente, están localizados junto a la vivienda rural, en una superficie de tierra que varía entre 100 y más de 1.000 m<sup>2</sup>. Tienen características diversas en cuanto a tamaño, estructura y función. Se los puede definir como sistemas de producción rural que combinan funciones físicas, económicas y sociales. Las funciones físicas incluyen, entre otras, el almacenamiento, lavado, secado de los productos. Entre las funciones económicas está el cultivo de alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales y cría de animales menores. Las funciones sociales incluyen reuniones y otras actividades de los miembros de la familia. Los huertos y granjas familiares producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, además de ingresos económicos adicionales.

La actividad principal de esta sesión se relaciona con una encuesta familiar sobre el huerto y la granja; en sus tres aspectos productivos principales, que son:

- una vía directa para obtener alimentos para el consumo diario;
- una fuente de ingresos para la compra de otros alimentos o insumos agropecuarios;
- un medio para producir otros productos, tales como: condimentos, plantas medicinales, combustible, etc.

## ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe leer y comprender las notas técnicas para la sesión 1. El capacitador(a) debe tener identificada una vivienda cercana para ser visitada por los participantes.

**Objetivo.** El capacitador(a) explica el objetivo de la sesión y su duración, cómo ésta debe ser conducida y lo que se espera de los participantes.

**Discusión.** El capacitador(a) usa las notas técnicas para explicar los puntos técnicos de las actividades y preside las discusiones. El capacitador(a) usa como referencia las notas técnicas para explicar:

- la definición de un huerto y una granja, y su importancia para el hogar;
- la función y usos del huerto y la granja familiar;
- los alimentos comúnmente producidos en el huerto y en la granja.

El capacitador(a) invita a los participantes a contribuir en la discusión con ejemplos de su propia experiencia. Luego, prepara a los participantes para la encuesta familiar distribuyendo el formulario de encuesta 1 y explicando cada pregunta.

**Visita de campo.** Los participantes visitan un huerto y/o granja familiar de la localidad. Caminan alrededor, analizan su desarrollo y hacen observaciones generales. Posteriormente completan individualmente las preguntas 1, 2, 3 y 4 del formulario de la encuesta familiar 1.

**Trabajo de grupo.** Los participantes se dividen en pequeños grupos para comparar sus respuestas a las preguntas 1, 2, 3 y 4 del formulario de la encuesta familiar 1 y después discutir y completar las preguntas 5 y 6.

**Discusión de grupo.** El capacitador(a) dirige a todo el grupo hacia una discusión orientada a alcanzar un consenso sobre la importancia del huerto y la granja para la vida familiar.

**Resumen.** El capacitador(a) presenta en forma resumida los principales puntos de la sesión.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Formulario de Encuesta familiar 1.

### PAPEL DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR: ENCUESTA FAMILIAR 1

#### Mensajes prioritarios

1

**El huerto y/o granja familiar es una superficie de tierra importante para los miembros de la familia**

2

**Los huertos y granjas familiares desarrollados en forma integral, representan un sistema agrícola completo**

3

**El huerto y/o granja familiar es el medio más directo y económico para abastecer a la familia con alimentos complementarios durante todo el año**

#### **El huerto y/o granja familiar es una superficie de tierra importante para los miembros de la familia**

Los huertos y granjas familiares son sistemas de producción de alimentos para el autoconsumo que contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y la economía de los pequeños agricultores. Según su dimensión y nivel de productividad, pueden llegar a proporcionar una variedad de alimentos de origen vegetal y animal durante todo el año (o varios meses al año). Los productos del huerto y la granja permiten a la familia consumir su propia producción, lo cual significa un ahorro con relación a su adquisición en el mercado. Por otra parte, se pueden generar ingresos adicionales por la venta de los productos excedentes. Por todos los aspectos indicados, el mejoramiento o la promoción de huertos y granjas en las familias de áreas rurales con bajos recursos económicos y deficiencias alimentarias, tiene gran importancia para el mejoramiento de los niveles de seguridad alimentaria y nutricional de estas poblaciones.

El huerto y/o granja familiar constituye un sistema de producción de alimentos complementarios, llamados así porque complementan aquéllos básicos (arroz, maíz, trigo, cebada, papas, yuca, etc.). Generalmente está bajo el manejo y control de los componentes del grupo familiar. Los alimentos producidos pueden estar destinados exclusivamente al consumo familiar, o una parte al consumo y una parte a la venta, o estar dirigidos principalmente a la venta. Se espera que la familia tenga como prioridad satisfacer primero el consumo familiar con los alimentos producidos, para mejorar su alimentación.

La responsabilidad para el manejo, implementación y control del huerto y/o granja familiar es, en algunos casos, compartida por los miembros de la familia; en otros casos es responsabilidad de la mujer. Los huertos y granjas familiares pueden ser actividades que alcancen mucho éxito, en la medida en que contribuyan a su desarrollo un mayor número de miembros de la familia. En los casos en que la mujer asume la mayor responsabilidad, existe la garantía que los alimentos producidos serán prioritariamente destinados a la familia, pero se debe cuidar de no sobrecargar las muchas responsabilidades que ella ya desarrolla tanto dentro como fuera del hogar. Se recomienda en todo caso, que las actividades de capacitación y asistencia técnica proporcionadas para el desarrollo de huertos y granjas incluyan siempre a la mujer entre los participantes.

## Los huertos y granjas familiares desarrollados en forma integral, representan un sistema agrícola completo

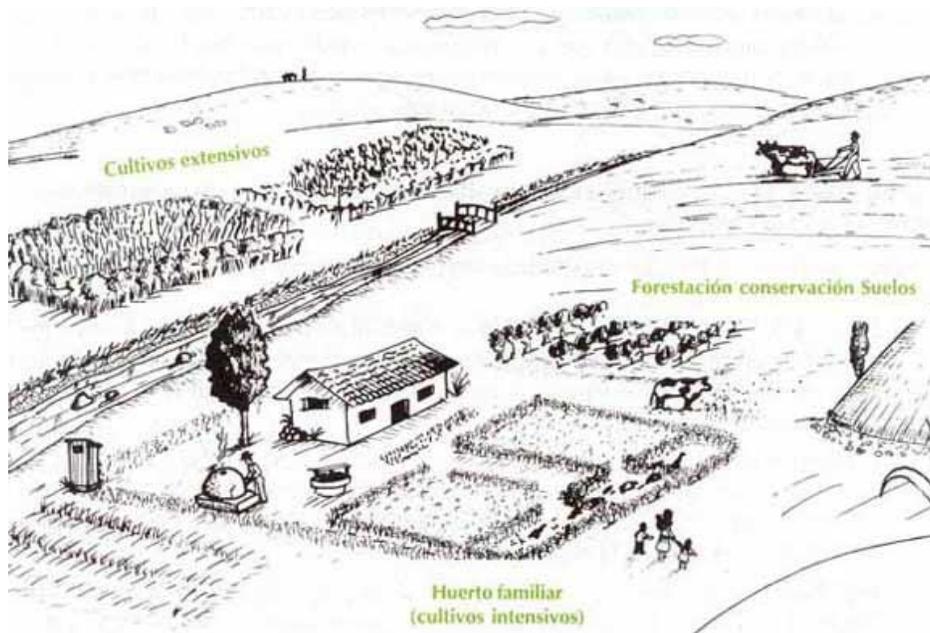
El huerto y/o granja familiar desarrollado integralmente puede brindar:

- *Suficientes alimentos nutritivos para toda la familia durante todo el año.* Esto también incluye reservas de alimentos que pueden ser almacenados, procesados o vendidos para obtener ingresos o para situaciones de emergencia (pérdida de cosechas o enfermedad del agricultor).
- *Ganancias de la familia por las ventas de productos del huerto y la granja.* Las ventas de excedentes de la producción pueden ofrecer una contribución substancial a los ingresos de la familia (para comprar algunos insumos agrícolas, así como bienes y servicios necesarios para la vida familiar).
- *Importantes actividades para el desarrollo de la propiedad agrícola pueden tener lugar en el huerto y o granja familiar.* Algunos ingresos económicos para el funcionamiento de la propiedad agrícola pueden provenir de las actividades del huerto y/o granja familiar, por ejemplo: forraje para los animales mayores, venta o cambio de animales domésticos, fabricación o reparación de herramientas, etc. El huerto y/o granja familiar es, además, un lugar para la prueba y propagación de nuevos cultivos y de nuevas tecnologías agrícolas y pecuarias.

### El huerto y/o granja familiar es el medio más directo y económico para abastecer a la familia con alimentos complementarios durante todo el año

El huerto y la granja bien desarrollados contribuyen significativamente a satisfacer diariamente las necesidades alimentarias de la familia campesina. Abastecen al hogar de alimentos complementarios como: raíces y tubérculos, leguminosas, vegetales, frutas, productos de origen animal (carnes, leche y huevos), además de plantas medicinales, condimentos y otros.

Los alimentos básicos (maíz, arroz, cebada, trigo, papa, yuca etc.), que no son producidos en el huerto familiar o en la propiedad agrícola, pueden ser comprados con los ingresos que provienen de la venta de alimentos producidos en el huerto.



Las tres clases de tierras de cultivo de la propiedad agrícola que puede tener una familia campesina.

## FORMULARIO DE LA ENCUESTA FAMILIAR 1

### LAS FUNCIONES DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR

1. ¿Cuáles son los usos principales del huerto y/o granja que usted conoce o está observando?

#### Área Económica:

Producción de cultivos alimentarios  
Producción de cultivos de renta  
Invernadero o vivero de plantas  
Otros

#### Área de Utilidad:

Almacenamiento  
Lavado de la cosecha  
Secado de la cosecha  
Otros

#### Área social:

Descanso o reunión  
Otros

2. De la lista de productos alimentarios presentada más abajo, ¿cuáles son obtenidos en el huerto y/o granja familiar? ¿Cuáles son consumidos en la familia?

Producto	Ninguno	Alguno	Todos
Raíces			
Tubérculos			
Leguminosas			
Cereales			
Vegetales			
Frutas			
Animales			
Productos animales			
Otros			

3. ¿Cuáles son los principales productos alimentarios que se compran en el hogar?

4. ¿Cuáles son los productos que se producen en el huerto y/o granja familiar para la venta?

### PARA SER CONTESTADO DESPUÉS DE OBSERVAR UN HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR

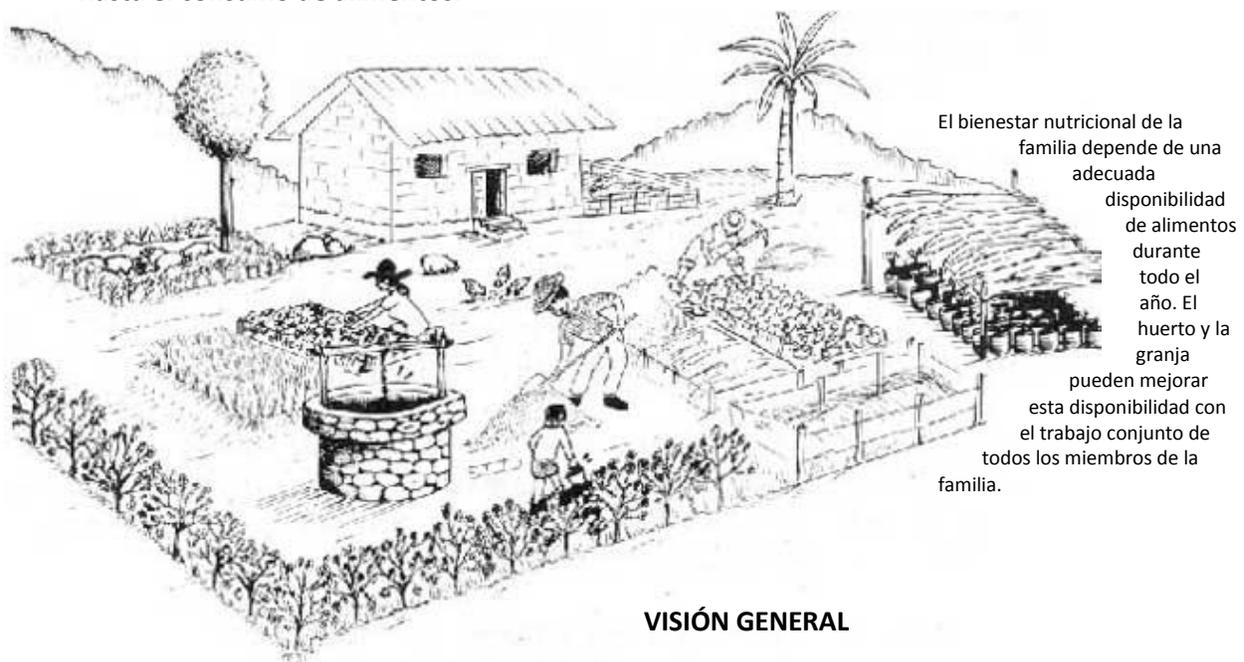
5. Dé tres razones por las cuales el huerto y la granja contribuyen diariamente a satisfacer las necesidades de alimentos de la familia.

6. ¿Por qué el huerto y la granja son importantes para la familia? Dé tres razones.

## LA IMPORTANCIA DE UNA MEJOR DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS EN EL HOGAR

**Objetivo:** Al terminar esta sesión, los participantes comprenderán:

- la importancia que tiene la disponibilidad regular de alimentos en el hogar, como una condición básica para mejorar y mantener un buen estado de nutrición y salud de todos los miembros de la familia;
- el concepto de "sistema alimentario", cadena de actividades que va desde la producción hasta el consumo de alimentos.



El bienestar nutricional de la familia depende de una adecuada disponibilidad de alimentos durante todo el año. El huerto y la granja pueden mejorar esta disponibilidad con el trabajo conjunto de todos los miembros de la familia.

### VISIÓN GENERAL

El bienestar nutricional requiere alimentos variados, nutritivos y sanos para satisfacer las necesidades alimentarias de todos los miembros de la familia durante todo el año. Obtener mejores provisiones de alimentos y bienestar nutricional es mucho más que producir alimentos suficientes. Se requieren también recursos, tales como tierra, agua, semillas, mano de obra, herramientas, capacitación y conocimientos sobre técnicas apropiadas de producción, procesamiento y almacenamiento de los alimentos producidos. Es también necesario contar con caminos y transporte hacia los mercados, para poder comercializar los excedentes de la producción. Los miembros del hogar deben, además, preocuparse por mejorar sus ingresos para garantizar a la familia mejores condiciones de vida, entre las cuales una buena alimentación diaria.

Esta sesión describe la importancia de una adecuada disponibilidad de alimentos y de un acceso de las personas a dicha disponibilidad, que garantice un consumo suficiente y equilibrado por parte de todos los miembros de la familia y de la comunidad, permitiéndoles alcanzar niveles adecuados de nutrición, salud y seguridad alimentaria. En resumen, los factores que dificultan o que facilitan la obtención de alimentos se describen en esta sesión.

## ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe leer y comprender las notas técnicas para la sesión 2.

**Objetivo:** El capacitador(a) expone el objetivo de esta sesión, explica además de qué manera será conducida y qué es lo que se espera de los participantes.

**Discusión:** El capacitador(a) utiliza las notas técnicas para desarrollar los diferentes puntos tratados en la sesión y conduce a los participantes a una discusión de cómo mejorar el abastecimiento de alimentos en el hogar, utilizando las siguientes preguntas:

- ¿Qué se entiende por una buena disponibilidad de alimentos?
- ¿Cuáles son los efectos que se pueden presentar en una familia que no tiene una adecuada disponibilidad de alimentos?
- ¿Qué factores contribuyen al abastecimiento adecuado de alimentos en el hogar?
- ¿Qué factores dificultan el acceso de la población a una adecuada disponibilidad y consumo de alimentos, en la familia y en la comunidad?

**Trabajo de grupo:** Los participantes deben analizar los factores que dificultan alcanzar una disponibilidad adecuada de alimentos a nivel del hogar y aquéllos que limitan el acceso de la población a una buena alimentación. Los grupos deben presentar sus conclusiones, ya sea en la pizarra o en una hoja de papel.

Los participantes se dividen en pequeños grupos, cada uno de ellos:

i. Analiza y completa el cuadro 2.1, análisis del sistema alimentario en el huerto familiar.

ii. Analiza y desarrolla cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cuán aislada se encuentra la comunidad que usted está estudiando?
- ¿Afecta, el aislamiento, la compra y venta de productos y las oportunidades de trabajo?
- ¿En qué período del año es el aislamiento un factor limitante (todo el año o algunos meses del año)?
- ¿Están los alimentos necesarios para completar la alimentación de la familia disponibles localmente, en mercados cercanos o en mercados distantes?
- ¿ Los productos locales son comercializados principalmente en la comunidad o en otros mercados cercanos o distantes?
- Cuando la gente de la comunidad compra alimentos en otros mercados, ¿cuáles son los alimentos básicos y complementarios que adquiere?
- De estos alimentos comprados, ¿cuáles son más caros, más baratos o tienen el mismo precio que aquellos producidos en la comunidad? Dé algunos ejemplos.

**Presentación.** Cada grupo presenta sus resultados para discutirlos en conjunto con los otros participantes.

**Resumen.** El capacitador(a) toma nota y resalta los puntos más importantes de la discusión. Estos puntos servirán como insumos para discutirlos en las sesiones 7 y 8.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Pizarra o papel para presentar los resúmenes del grupo.
  - Cuadro 2.1, análisis del sistema alimentario en el huerto familiar.

## NOTAS TÉCNICAS

### LA IMPORTANCIA DE UNA MEJOR DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS A NIVEL DEL HOGAR

#### Mensajes prioritarios

1

**Una adecuada disponibilidad de alimentos a nivel del hogar es esencial para el bienestar de la familia, y especialmente para un crecimiento y desarrollo saludable de los niños**

2

**Algunos factores hacen de "primero el alimento" la estrategia prioritaria para el desarrollo del huerto y/o granja familiar**

#### **Una adecuada disponibilidad de alimentos a nivel del hogar es esencial para el bienestar de la familia, y especialmente para un crecimiento y desarrollo saludable de los niños**

"Una adecuada disponibilidad de alimentos en el hogar" puede ser definida como el acceso seguro y permanente a un nivel suficiente y adecuado de alimentos nutritivos e inoocuos que satisfagan las necesidades alimentarias de todos los miembros de la familia durante todo el año. La familia se abastece de alimentos a través de su propia producción y/o compra. Algunos factores que ayudan a producir suficientes alimentos son: suelo fértil, riego suficiente, acceso fácil al crédito, asistencia técnica adecuada, semillas mejoradas, buenas condiciones de almacenamiento de los alimentos y la participación de varios miembros de la familia en el desarrollo del huerto y la granja.

Una alimentación insuficiente y desequilibrada no es siempre el resultado de una escasez de alimentos o de la falta de dinero para comprarlos; puede también estar relacionada con el desconocimiento de la familia sobre los principios de una buena alimentación y nutrición. Es importante conocer el valor nutritivo de los alimentos, su preparación y las combinaciones más adecuadas con otros, además de su manejo higiénico y adecuada distribución entre los miembros de la familia, con especial atención a la alimentación de los niños y las mujeres embarazadas o que están lactando.

Existe una directa correlación entre una alimentación suficiente y variada y el estado de nutrición y salud de los componentes de la familia. Diversas experiencias demuestran que cuando la persona no consume la cantidad y calidad necesaria de alimentos es difícil combatir las enfermedades, sobre todo las infecciosas, aún cuando se disponga de servicios de salud eficientes y un medio ambiente saludable. Es también importante que los padres, y particularmente las madres, conozcan las prácticas de alimentación que permitan el crecimiento y desarrollo normal de los niños. Se ha comprobado que a mayor nivel de educación de la madre, es menor el número de niños desnutridos.

El trabajo agrícola requiere personas sanas, fuertes y bien alimentadas, para tener una mayor productividad. Por esta razón es importante que el agente de desarrollo motive a la familia campesina para que tenga una mayor disponibilidad de alimentos, para mejorar su consumo y mantener buenos niveles de nutrición y salud de todos los miembros de la familia.

## Algunos factores hacen de «primero el alimento» la estrategia prioritaria para el desarrollo del huerto y/o granja familiar

La estrategia de «primero el alimento» es particularmente importante en aquellas comunidades que se encuentran aisladas de los grandes centros poblados. En este caso, su alimentación va a depender de las posibilidades que tenga la familia para producir sus propios alimentos. Si la producción es insuficiente, los alimentos deben ser transportados desde sitios lejanos con un incremento considerable de su precio. En estas circunstancias, se dificulta también la comercialización de los productos que se obtienen localmente. Existen otros factores en el sistema alimentario relacionados con el huerto y/o granja familiar que será importante analizar y están incluidos en el cuadro 2.1. Esta información debe ser utilizada como una guía para identificar la situación del sistema alimentario en una familia determinada o en la comunidad.

CUADRO

2.1

### Análisis del sistema alimentario en el huerto familiar

Componente del sistema alimentario	Condiciones del sistema alimentario	Describe la situación en su sistema alimentario local*
<b>Terreno del huerto familiar</b>	Forma del terreno Tamaño del terreno Fertilidad del terreno Disponibilidad de agua	
<b>Preparación del huerto</b>	Personas disponibles para limpiar el terreno Herramientas agrícolas Planificación de la preparación de la tierra	
<b>Plantando el huerto</b>	Cultivos seleccionados Disponibilidad de semillas Cultivos para la alimentación Cultivos para la venta Condiciones de la siembra Semillas y su distribución Informaciones técnicas disponibles Recursos humanos Asistencia técnica Inclusión de las mujeres en la asistencia técnica Colaboración familiar en el trabajo del huerto	
<b>Cosechando el huerto</b>	Disponibilidad de mano de obra Daño por plagas y/o animales Sistema utilizado para la cosecha Problemas como robo de productos del huerto u otros	
<b>Almacenamiento y conservación de alimentos en el hogar</b>	Condiciones y formas de almacenamiento Proporción de productos vendidos Plagas o enfermedades en los alimentos Disponibilidad de materiales o equipos Conocimientos sobre la preservación de alimentos	
<b>Distribución y mercadeo de alimentos</b>	Disponibilidad de mercados y su distancia Situación de las carreteras y caminos Disponibilidad de medios de transporte Costo del combustible	

	Situación del sistema de mercadeo Presencia de intermediarios	
<b>Compra de alimentos adicionales</b>	Disponibilidad de alimentos Presupuesto para compra de alimentos adicionales Precios de los alimentos comprados	
<b>Preparación de alimentos</b>	Condiciones de higiene de los alimentos comprados Condiciones para la preparación de los alimentos Disponibilidad de combustible y costo Tiempo disponible (madre u otros miembros) Material de cocina (cantidad y condiciones) Disponibilidad de agua Prestigio social de alimentos tradicionales Formas de preparación de los alimentos	
<b>Distribución intrafamiliar de alimentos</b>	Responsable de la distribución de alimentos en la familia ¿Distribución de alimentos equitativa? Existencia de creencias sobre algunos alimentos Información de las necesidades alimentarias de los niños Información sobre las necesidades alimentarias de mujeres y hombres adultos	
<b>Consumo de alimentos</b>	Cantidad de alimentos disponibles en la familia Variedad de alimentos utilizados Condiciones del apetito de los niños Tipo de alimentación cuando hay diarreas Formas de consumo de las comidas (porciones individuales o colectivas, niños separados de adultos) Atención especial a los niños en las comidas	

## NUTRICIÓN PRÁCTICA PARA USO DE TRABAJADORES DE CAMPO (1)

### Objetivo

Al finalizar esta sesión los participantes comprenderán:

- el significado de la palabra "nutrición";
- por qué los nutrientes son necesarios para el organismo;
- la cantidad de nutrientes que se debe utilizar diariamente;
- el valor nutritivo de algunos específicos alimentos.

### VISIÓN GENERAL

Una persona come porque siente hambre. Sin embargo, aún cuando la sensación de hambre nos indica que el organismo necesita alimentos, no nos orienta sobre qué alimentos se deben comer. Los trabajadores de campo deben tener un conocimiento básico de los principios de la alimentación y nutrición para poder orientar a las familias. Esta sesión definirá el significado de "nutrición" e identificará los principales nutrientes contenidos en los alimentos, la cantidad necesaria de cada nutriente en la alimentación y el valor nutritivo de los diferentes alimentos.

### ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe leer y comprender las notas técnicas de la sesión 3.

**Objetivo:** El capacitador(a) expone el objetivo de esta sesión, su duración y cómo será conducida; explica además lo que se espera de los participantes.

**Discusión:** El capacitador(a) utiliza las notas técnicas para realizar una discusión, haciendo las siguientes preguntas:

- ¿De qué trata la alimentación y nutrición? Los participantes deberán explicar qué entienden por nutrición.
- ¿Cuáles son los nutrientes contenidos en los alimentos y para qué sirven en el organismo?
- ¿La cantidad y composición de la alimentación requerida es diferente para cada persona? Si la respuesta es positiva indique cómo y porqué varía.

**Discusión sobre el valor nutritivo de los diferentes alimentos.** El capacitador(a) utiliza el formulario de encuesta 1 (sesión 1), para escribir en la pizarra los principales alimentos cultivados en un huerto y/o granja familiar. Pide a los participantes indicar la importancia que tiene cada alimento en términos de energía, proteínas, vitaminas y minerales. Este ejercicio es desarrollado en trabajo de grupos.

Después de la discusión y presentación de cada grupo, el capacitador(a) confirma o corrige la respuesta de los participantes (referirse al cuadro 3.3, principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar). Finalmente, el capacitador(a) exhibirá el cuadro 3.3 y lo distribuirá como documento de referencia para las actividades de la sesión 4.

**Lectura informativa sobre deficiencias nutricionales.** El capacitador(a) escribe en la pizarra el cuadro incluido más abajo e invita a los participantes a opinar brevemente sobre el efecto que tiene en el

organismo la deficiencia de estos nutrientes. Posteriormente los participantes leen la hoja de información 5, sobre problemas de alimentación y nutrición, y complementan la información solicitada en la pizarra, en forma más detallada, conjuntamente con el capacitador(a).

Problemas relacionados con las deficiencias de energía y de algunos nutrientes	
Deficiencia	Objeto
Deficiencia de energía	
Bajo consumo de grasas	
Bajo consumo de proteínas	
Deficiencia de calcio	
Deficiencia de hierro	
Deficiencia de vitamina A	
Deficiencia de yodo	
Deficiencia de vitamina C	

### Resumen.

Los participantes, en trabajo de grupos, utilizan la información de esta sesión para elaborar mensajes para su difusión entre los miembros de la familia, por ejemplo:

- la variedad en el consumo de alimentos es importante en la alimentación de la familia; los diversos alimentos contienen diferentes clases y cantidades de nutrientes;
- las comidas deben contener una mezcla de varios tipos de alimentos;
- para tener un crecimiento y un desarrollo normales los niños deben recibir una cantidad y calidad adecuada de alimentos;
- el huerto y/o granja familiar puede contribuir significativamente a satisfacer las necesidades alimentarias de la familia.

### MATERIALES REQUERIDOS

- Formulario de encuesta familiar 1.
- Cuadro 3.3, principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar.
- Hoja de información 5, problemas de alimentación y nutrición.
- Pizarra para utilizar el cuadro: Problemas relacionados con la deficiencia de energía y de algunos nutrientes y para preparar el resumen del grupo.

### NOTAS TÉCNICAS

## NUTRICIÓN PRÁCTICA PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS AGENTES DE DESARROLLO (1)

### Mensajes prioritarios

1

**La «nutrición» se refiere a los alimentos que consumimos y a cómo éstos son utilizados por el organismo**

2

**El alimento está constituido por una combinación de nutrientes**

3

**Los diferentes nutrientes son necesarios para mantener saludable el organismo**

4

**La cantidad de nutrientes requerida varía en las diferentes edades y etapas de la vida**

**La «nutrición» se refiere a los alimentos que consumimos y a cómo éstos son utilizados por el organismo**

El área de "nutrición" incluye conocimientos sobre los alimentos, los nutrientes y su acción en el organismo y las prácticas alimentarias. Se relaciona con el sistema alimentario, es decir, sobre cómo se produce el alimento, cómo se lo obtiene, procesa, vende, prepara, distribuye y consume. Considera también lo que sucede con el alimento en el cuerpo; cómo es digerido, absorbido y utilizado. Finalmente, cómo éste influye en el buen funcionamiento del organismo y en el estado de salud de las personas.

**El alimento está constituido por una combinación de nutrientes**

El alimento está compuesto por macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y por micronutrientes (vitaminas y minerales). Los nutrientes son necesarios para proporcionar *energía* (para trabajar, moverse, jugar, correr, etc.), para el *crecimiento* (formación y mantenimiento del cuerpo) y para la *protección contra las infecciones*.

Los nutricionistas y promotores de nutrición utilizan diversas clasificaciones de los alimentos en las actividades de educación alimentaria y nutricional. En América Latina se divulgó principalmente la clasificación de los "tres grupos de alimentos", la cual está relacionada con sus principales funciones, que son: provisión de energía, formación/reparación, y protección del organismo. Actualmente, en algunos países se utilizan guías alimentarias, será necesario que se conozca la clasificación utilizada en el país. Por otra parte, se debe considerar también que muchos alimentos pertenecen a más de un grupo de alimentos, es decir que, además de su función principal cumplen también otras funciones. Por esto es muy importante que las personas tengan diariamente una alimentación variada, para garantizar el aporte al organismo de todos los nutrientes necesarios.

Por ejemplo, la mayoría de los alimentos del cuadro 3.1, composición nutricional por 100 gramos de alimentos básicos crudos, contienen algo de cada tipo de nutriente. Todos contienen carbohidratos y grasas para la energía; proteínas para la formación y mantenimiento del cuerpo; y pequeñas cantidades de vitaminas y minerales para la protección contra las infecciones.

Sin embargo, cada alimento tiene diferentes cantidades de cada nutriente, por lo que se debe transmitir el mensaje de que para tener una alimentación balanceada, se debe comer una combinación de diferentes alimentos. Por ejemplo, el maní y el frijol son una buena fuente de carbohidratos, grasas y proteínas, pero proveen pocas vitaminas A y C; o el arroz es una buena fuente de carbohidratos pero es pobre en grasas y vitaminas. Para balancear su dieta, las personas deben complementar los alimentos básicos, tales como el arroz o el maíz (ricos en carbohidratos); con alimentos complementarios como carnes y/o leguminosas (ricos en proteínas); además de vegetales (sobre todo hojas verdes y de coloración amarilla) y fruta, la cual es muy rica en vitaminas y minerales.

### CUADRO 3.1

#### Composición nutricional por 100 gramos de alimentos básicos crudos

Alimentos	Energía	Proteínas	Grasas	Hidratos de carbono	Hierro	Vitamina A	Vitamina C
	<i>kcal</i>	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>G</i>	<i>mg</i>	<i>µg</i>	<i>mg</i>
Arroz (sin cáscara)	364,00	7,20	0,6	79,70	1,30	-	-
Maíz amarillo seco	361,00	9,40	4,30	74,40	2,50	70,00	-
Maíz blanco seco	354,00	8,00	1,10	76,20	1,00	5,00	-
Papa	93,00	2,71	0,10	21,12	1,00	-	12,00
Yuca blanca	132,00	1,00	0,40	32,80	1,40	-	19,00
Quinoa	351,00	12,30	6,10	67,70	7,50	-	-
Plátano verde	132,00	1,20	0,10	35,30	0,80	380,00	28,00

Valores tomados de la tabla de composición de alimentos para uso en América Latina

#### Los diferentes nutrientes son necesarios para mantener el organismo saludable

La gran mayoría de los agricultores sabe que los sembradíos necesitan ciertos nutrientes para crecer bien y que las plantas toman estos nutrientes de la tierra para desarrollarse normalmente. De manera similar, el ser humano necesita cierto tipo y cantidad de nutrientes en su alimentación, desde el período de su concepción hasta la edad avanzada. Una falta continua y prolongada de nutrientes puede producir

deficiencias (con diferentes niveles de intensidad), en el caso de los niños quedan afectados su crecimiento y desarrollo.

### La cantidad de nutrientes requerida varía en las diferentes edades y etapas de la vida

La cantidad de energía y nutrientes que la persona necesita obtener de su alimentación para mantenerse saludable y activa varía con la edad, el sexo, el nivel de actividad, el embarazo, la lactancia y el estado de salud. El período más crítico del desarrollo humano es desde la concepción hasta aproximadamente los 36 meses, ya que es en este período cuando el crecimiento físico y mental ocurre más rápidamente. Por esto es muy importante que las mujeres embarazadas y los niños pequeños reciban una correcta cantidad de alimentos nutritivos a fin de asegurar tanto un crecimiento físico y un desarrollo cerebral adecuados, así como una adecuada resistencia a las infecciones.

El cuadro 3.2 muestra los requerimientos nutricionales diarios para cada uno de los seis miembros de una familia tipo (rural). Esta información indica que los niños necesitan una gran cantidad de energía, más de la mitad de aquella requerida por los adultos. Se debe notar que este cuadro incluye sólo algunas de las vitaminas y minerales esenciales para la salud y desarrollo. Existen muchas otras que son importantes y deben ser suministradas también en la alimentación diaria.

CUADRO 3.2

**Requerimientos diarios de energía, proteínas, hierro, vitaminas A y C, para una familia de 6 miembros; por edad, sexo y estado fisiológico**

Miembro de familia	Sexo	Edad		Energía	Proteínas	Hierro	Vitamina A	Vitamina C
		meses	años	kcal	g	mg	ug	mg
Padre	M		35	3.500	58.00	10.00	1.000	60.00
Madre	F		30	2.800	67.50	15.00	1.300	95.00
		<i>período de lactancia</i>						
Hijo	M		12	2.300	39.00	12.00	1.000	50.00
Hija	F		5	1.540	19.00	10.00	500	45.00
Hija	F		2	1.204	14.00	10.00	400	40.00
Hijo	M	3		500	9.00	6.00	375	30.00
<b>TOTAL</b>				11.844	206.50	63.00	4.575	320.00

Fuente: FAO/OMS/UNU. Necesidades de Energía y Proteínas. OMS, Ginebra 1985.

CUADRO 3.3

**Principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar**

Energía	Proteínas	Grasas	Vitamina A	Vitamina C	Hierro
Maíz	Carnes	Manteca	Espinaca	Naranja	Carnes
Arroz	Pescado	Aceites	Acelga	Mandarina	Hígado
Trigo	Frijoles	C. de leche	Hojas verdes	Limón	Riñones
Cebada	Soja	Mayonesa	Zapallo	Toronja	Leguminosas
Papa	Leche	Mantequilla	Zanahoria	Guayaba	Espinaca
Camote	Huevos	Sebo	Tomate	Piña	Acelga
Malanga	Garbanzos		Mango	Tamarindo	
Yuca	Yogurt		Papaya	Maracuyá	
Plátano verde	Quesos		Banano		
Azúcar	Amaranto				
Dulces	Quínua				
Grasas	Arveja seca				
	Haba seca				

*Nota:* El cuadro indica qué alimentos son particularmente ricos en los diferentes nutrientes.

# NUTRICIÓN PRÁCTICA PARA USO DE TRABAJADORES DE CAMPO (2)

### Objetivo

Al terminar esta sesión los participantes estarán en grado de:

- reconocer deficiencias nutricionales causadas por una alimentación inadecuada;
- planificar una dieta balanceada utilizando los alimentos producidos localmente;
- conocer y valorar las comidas y meriendas utilizadas localmente;
- identificar los alimentos esenciales que pueden ser producidos en el huerto y/o granja familiar.

### VISIÓN GENERAL

La alimentación diaria debe proveer una variedad de alimentos que proporcionen energía y nutrientes en niveles adecuados. En América Latina y el Caribe existen diferentes grupos de población y por lo tanto diferentes culturas. Cada uno de ellos, además de sus alimentos tradicionales, tiene patrones de consumo y métodos de preparación y consumo de los alimentos propios. Por esta circunstancia, es muy importante que se tomen en cuenta las preferencias alimentarias locales cuando se planifiquen acciones en alimentación y nutrición. En esta sesión los participantes utilizarán sus conocimientos sobre alimentación y nutrición, y su propia experiencia en cuanto a producción y consumo de alimentos, con el fin de planificar una alimentación adecuada. Los participantes podrán además elaborar sus propias conclusiones sobre la contribución potencial de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar, en combinación con los alimentos básicos, para alcanzar una alimentación adecuada.

### ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe estar familiarizado con el cuadro 3.3, principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar. El capacitador(a) debe leer y comprender las notas técnicas para la sesión 4 y usar esta información en sus actividades.

**Objetivo.** El capacitador(a) explica el objetivo de esta sesión y su duración. Indica además cómo será conducida y lo que se espera de los participantes.

**Ejercicio.** El capacitador(a) presenta en la pizarra, como ejemplo, dos comidas. Los participantes revisan la composición de las comidas, seleccionan la opción que es nutricionalmente más adecuada y explican qué es lo que falta en el otro ejemplo.

Ejemplo:

Comida 1	Comida 2
Maíz	Carne
Aceite vegetal	Arroz
Papa	Grasas
Cebolla y tomate	Naranja

**Preguntas y respuestas.** El capacitador(a) introduce el cuadro 4.1, composición de la alimentación consumida por una familia campesina de 6 personas, durante un día. Se refiere también al cuadro 3.3, principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar.

Para comprender mejor el valor nutricional de los alimentos, los participantes, divididos en grupos de dos o tres, estudian los cuadros 3.3 y 4.1 e intercambian preguntas sobre el valor nutritivo de los alimentos, por ejemplo:

- ¿Qué alimento contiene más vitamina A, la espinaca o las vainitas?
- ¿Qué nutrientes contiene el maíz amarillo?
- ¿Cuáles alimentos proporcionan suficientes proteínas para un niño de 3 años?

**Merienda.** Son los alimentos que se consumen entre comidas, se conoce también con el nombre de refrigerio. La composición de las meriendas varía de un lugar a otro. El capacitador(a) habla sobre el valor nutricional de las meriendas como una contribución a la alimentación (ver notas técnicas). Juntos, el capacitador(a) y los participantes, hacen una lista de meriendas locales y analizan el valor nutricional de cada una de ellas.

**Trabajo de grupo.** El capacitador(a) habla sobre el valor nutricional de los alimentos e indica las razones por las cuales las familias utilizan o prefieren diferentes alimentos. Resalta, además, la importancia de dividir los alimentos en diferentes tiempos de comidas. Explica también la necesidad e importancia de saber cómo elaborar un menú adecuado para la familia. Posteriormente, los participantes se dividen en grupos pequeños para planificar la alimentación de la familia, para un día, incluyendo: desayuno, almuerzo y cena; además, de meriendas (si éstas son consumidas a media mañana o media tarde). El tamaño de la familia, la edad y el sexo de sus componentes se presentan en el cuadro 3.2, requerimientos diarios de energía, proteínas, hierro, vitaminas A y C, para una familia de 6 miembros, por edad, sexo y estado fisiológico. Los participantes deben:

- planificar las comidas utilizando alimentos cultivados en el huerto y/o granja familiar que se observaron en la encuesta familiar 1, sesión 1;
- planificar el menú para obtener una alimentación suficiente y balanceada;
- especificar qué otros alimentos básicos necesitan ser agregados para completar la alimentación y estimar también el costo de estos alimentos.

**Presentación.** Cada pequeño grupo presenta su trabajo a la clase y responde a las preguntas y comentarios de los otros grupos.

**Resumen.** Toda la clase, en conjunto, selecciona los alimentos más comunes de su plan de alimentación diaria y divide los alimentos en:

- alimentos que pueden ser obtenidos en el huerto y/o granja familiar;
- alimentos básicos producidos;
- alimentos que deben ser comprados en el mercado o las tiendas vecinas.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Copias y/o gráficos de los cuadros 3.2, 3.3 y 4.1.
  - Hoja de información 5, problemas de alimentación y nutrición.
  - Hoja de Información 6, recetas para comidas familiares.
  - Hoja de información 8, refrigerios para niños.
  - Pizarra para el resumen.

## NOTAS TÉCNICAS

### NUTRICIÓN PRÁCTICA PARA USO DE TRABAJADORES DE CAMPO (2)

#### Mensajes prioritarios

1

**Las meriendas, utilizando alimentos del huerto y/o granja familiar, pueden ser una importante fuente de nutrientes**

2

**Hay muchas razones por las cuales las familias eligen diferentes alimentos; su valor nutricional es uno de los factores para considerar cuando se planifican menús**

3

**Comidas completas, nutritivas y sabrosas, pueden ser planificadas agregando alimentos complementarios a aquéllos básicos**

Las meriendas, utilizando alimentos del huerto y/o granja familiar, pueden ser una importante fuente de nutrientes

En muchas regiones las familias consumen, entre las comidas principales, algún tipo de merienda, tanto en el caso de los adultos como de los niños. Estas meriendas son generalmente alimentos que proveen energía y son consumidos frescos o cocidos. Algunos alimentos utilizados en las meriendas son:

- maíz cocido, tostado o frito;
- frutas ricas en almidón (banano);
- otras frutas (mango, papaya madura, cítricos);
- maní tostado;
- habas secas, tostadas o cocidas;

Un huerto familiar que contenga una buena variedad de alimentos para consumo en la merienda puede ayudar a mantener buenos niveles de nutrición en los niños y la familia en general.

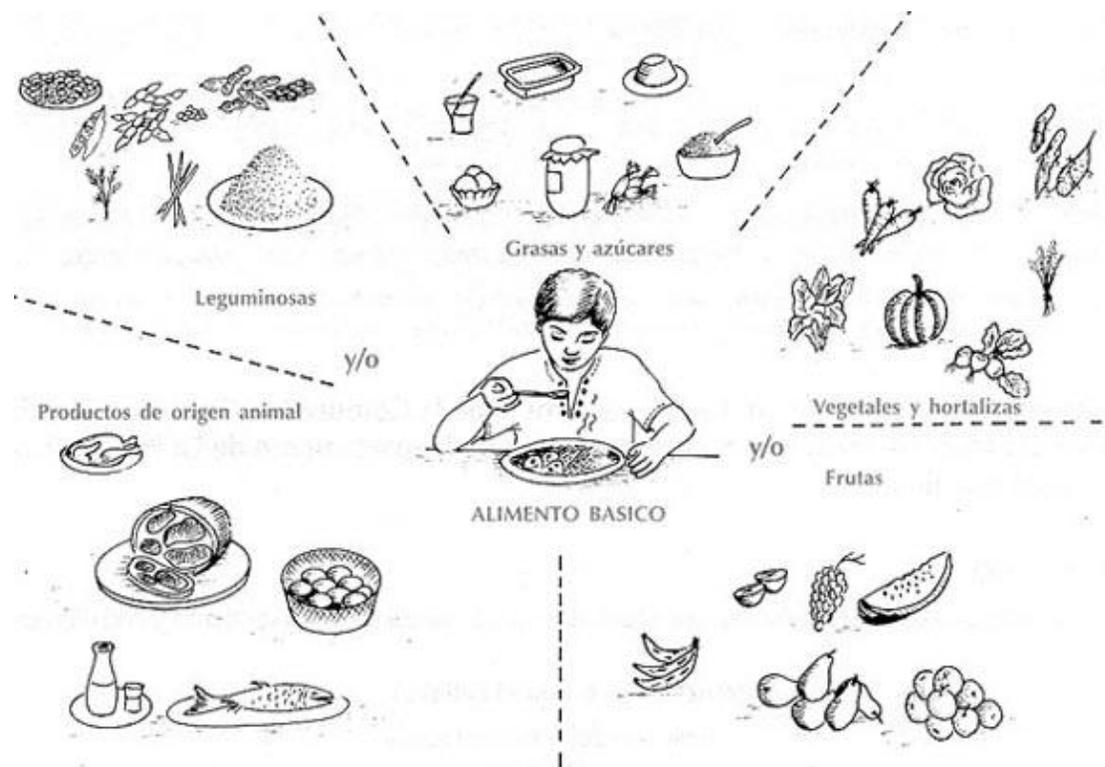
Hay muchas razones por las cuales las familias eligen diferentes alimentos; su valor nutricional es uno de los factores para considerar cuando se planifican menús

Los técnicos de campo del área agrícola y muchos agricultores consideran los alimentos en términos de diferentes cultivos. Algunos son difíciles de cultivar, otros son fáciles y algunos obtienen buenos precios en el mercado. Si uno de los objetivos es el de mejorar la nutrición de la comunidad y de la familia se deberá también considerar a los alimentos por su importancia en el contenido de energía y nutrientes necesarios para una buena nutrición y salud. Las familias escogen los alimentos que consumen por una serie de razones, incluyendo los hábitos, la tradición y las preferencias por un determinado sabor, textura, color, etc.; así como por el tiempo que toma su preparación. En otros casos los alimentos básicos a los que las personas están acostumbradas son tan importantes que sienten que no han comido adecuadamente si no han ingerido su alimento básico, por lo menos una vez al día.

Comidas completas, nutritivas y sabrosas, pueden ser planificadas agregando alimentos complementarios a aquéllos básicos

Para planificar una alimentación variada y nutritiva se aconseja utilizar la "Guía para la elaboración de una alimentación adecuada", presentada a continuación. Comience seleccionando el alimento básico de acuerdo con los hábitos alimentarios locales, que puede ser: maíz, arroz, yuca, trigo, papa u otros. Combine este alimento básico con otros alimentos de cada uno de los grupos indicados en la Guía.

Guía para la elaboración de una alimentación adecuada



Esta guía se puede utilizar para orientar a la familia a realizar una buena selección de alimentos. La guía hace posible incluir los alimentos a los cuales la población está acostumbrada, teniendo el cuidado de planificar comidas completas y nutritivas que satisfagan las preferencias alimentarias y las necesidades nutricionales de todos los miembros de la familia.

CUADRO 4.1

Composición de la alimentación consumida por una familia campesina de 6 personas, durante un día

Alimentos	Cantidad	Medida casera	Energía kcal	Proteínas g	Hidratos de carbono g	Grasas g	Hierro mg	Vitamina A pg	Vitamina C mg
Pescado	400	13 unidades	504,00	77,20	12,16	13,20	8,60	42,00	-
Huevo	100	2 unidades	161,00	12,79	2,90	10,47	3,10	237,00	-
Legumbre habas secas	500	3 tazas	172,50	10,12	32,69	0,54	16,80	-	-
Cebolla	100	1 unidad pequeña	26,00	1,80	4,70	0,60	3,40	5,00	10,00
Tomate	200	2 unidades medianas	44,00	1,88	9,36	0,72	2,20	178,00	32,00
Zanahoria	80	1 unidad mediana	28,00	0,72	6,50	1,12	0,32	1 601,60	4,00
Arroz	450	2 tazas	161,10	31,50	354,15	1,89	5,85	-	-
Papa	3.000	25 unidades medianas	2790,00	54,00	768,00	3,00	24,00	-	360,00
Chuño	1.000	5 tazas	3360,00	21,00	801,50	2,20	9,00	-	10,00
Cebo	60	4 cucharadas	504,00	-	-	55,44	-	-	-
Aceite	20	2 cucharadas	176,40	-	-	19,90	-	0,60	-
Pito de cebada	50	5 cucharadas	178,50	5,50	37,00	0,56	2,10	-	-
Azúcar	100	10 cucharadas	387,00	-	99,89	-	-	-	-

Quinoa	80	8 cucharadas	301,60	9,47	71,74	4,56	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>8</b>	<b>225,9</b>	<b>2 200,83</b>	<b>114,2</b>	<b>75,37</b>	<b>2 064,20</b>	<b>416,00</b>
			<b>794,00</b>						

Nota 1) La familia se compone de 6 miembros: padre, madre y cuatro niños (véase cuadro 3.2 para conocer el sexo y edad).

2) Ver menú detallado a continuación.

Consumo alimentario de un día de una familia de la Comunidad Capurita ubicada cerca del Lago Titicaca, Provincia Manco-Kapac, Departamento de La Paz, Bolivia (Zona Altiplánica)

#### DESAYUNO

La primera comida del día se realiza a las 6 de la mañana antes de ir a la chacra y consiste en:

Sopa de pescado (Wallake)

Pescado del lago (carachi)

Papa

Cebolla

Ají amarillo

Koa (yerba aromática)

Cebo

Sal

Se acompaña con chuño (papa deshidratada) cocido y de acuerdo a la época del año puede variar con papa, maíz seco cocido, habas secas tostadas, habas cocidas, ocas, caya (oca deshidratada).

#### MERIENDA

Que se lleva preparada y se consume en el campo a las 11 de la mañana, está compuesta de:

Chuño cocido

Habas secas cocidas

Salsa de huevo duro, ají molido,  
cebolla y tomate picados.

## CENA

Al retornar de la chacra, a las 6 de la tarde se realiza la última comida del día que consiste en:

Sopa de arroz

Arroz

Papa

Cebolla

Zanahoria

Orégano

Cebo

Sal

Se acompaña con una preparación llamada quispina, se prepara con quinua cocida y molida, haciendo una masa con el agregado de grasa y sal. Se cocina al vapor.

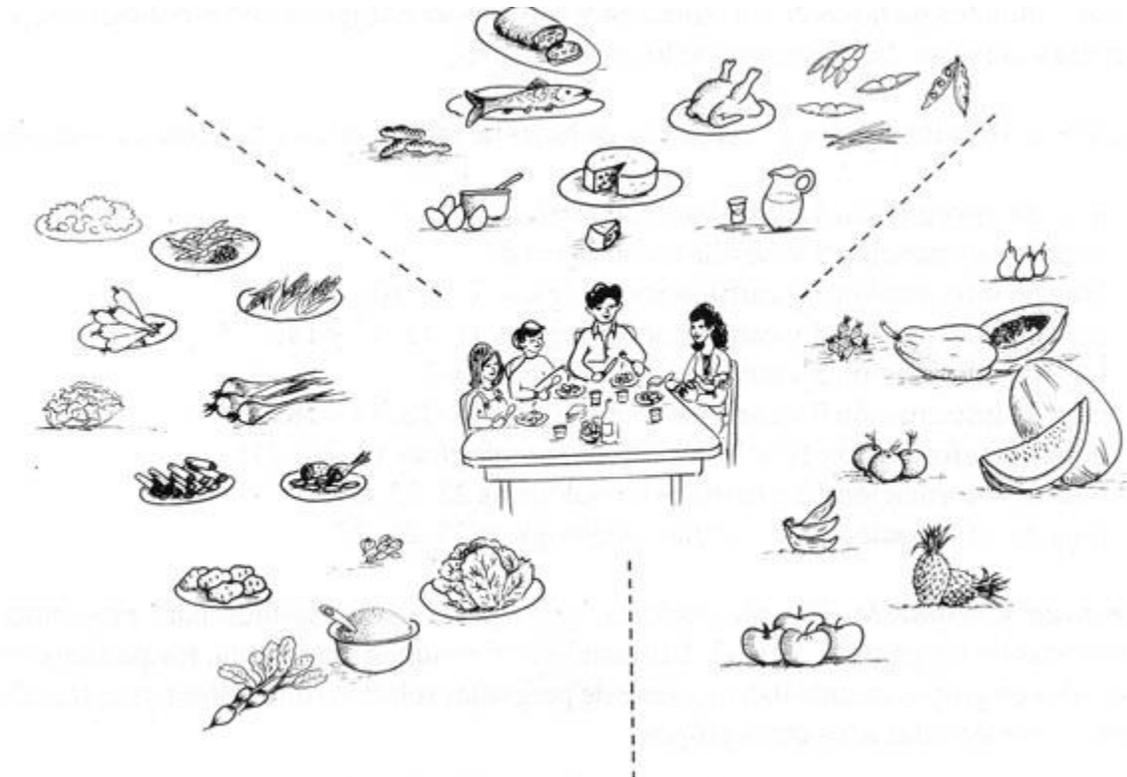
Una taza de pito de cebada retostada diluido en agua con azúcar.



## CONTRIBUCIÓN DEL HUERTO Y LA GRANJA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DIARIAS DE ALIMENTACIÓN DE LA FAMILIA

### Objetivo

**Al terminar la sesión, los participantes comprenderán la contribución del huerto y de la granja a la disponibilidad diaria de alimentos a nivel familiar.**



Alimentos complementarios del huerto que proporcionan proteínas, vitaminas y minerales. Éstos conjuntamente con los alimentos básicos nos dan una alimentación variada y completa.

### VISIÓN GENERAL

El huerto y la granja, si son de tamaño suficiente y tienen una buena utilización, pueden proporcionar una gran variedad de alimentos como complemento de aquéllos de consumo básico (maíz, arroz, tubérculos, etc.), para satisfacer las necesidades diarias que tiene la familia. En las comunidades se encuentran varios ejemplos de huertos y de granjas familiares o comunales que, manejados adecuadamente, producen una amplia variedad de cultivos alimentarios durante todo el año, como: raíces y tubérculos; leguminosas, frutas, vegetales y plantas medicinales; además de carnes, huevo, leche y derivados. Algunos ejemplos de este tipo de huertos y granjas presentes en las comunidades cercanas al lugar de la capacitación deben ser estudiados y analizados en detalle.

## ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe leer y comprender las hojas de información 1 a 4, así como las notas técnicas de la sesión 5 y usar esta información en sus actividades de capacitación.

**Objetivo.** El capacitador(a) presenta el objetivo de la sesión y su duración. Indica cómo será conducida y lo que se espera de los participantes.

**Lectura.** Los participantes se dividen en varios grupos. Cada grupo recibe y estudia uno o más conjuntos de hojas de información y cartillas tecnológicas correspondientes, y se prepara a contestar las preguntas de los participantes.

Se debe utilizar los siguientes conjuntos de hojas de información y cartillas tecnológicas:

- hoja de información 1 y cartillas tecnológicas 5, 6 y 7;
- hoja de información 2 y cartilla tecnológica 8;
- hoja de información 3 y cartillas tecnológicas 7, 9 y 10;
- hoja de información 4 y cartillas tecnológicas 11, 12, 13 y 14;
- hoja de información 5 y cartillas tecnológicas 1 y 2;
- hoja de información 9 y cartillas tecnológicas 15, 16, 17 y 18;
- hojas de información 10 y 11 y cartillas tecnológicas 19, 20, 21;
- hoja de información 12 y cartillas tecnológicas 22, 23, 24;
- hoja de información 13 y cartillas tecnológicas 25, 26, 27.

**Pregunta y respuesta.** El capacitador(a) presenta la lista resumida para preguntas y respuestas de las páginas 31 y 32. Utilizando este resumen como guía, los participantes divididos en grupos desarrollan una serie de preguntas sobre los diferentes temas tratados, para ser presentadas a los otros grupos.

**Discusión.** El capacitador(a) introduce el esquema de un huerto y/o granja familiar clásico (cuadro 5.1) e invita a los participantes a realizar comentarios sobre:

- la variedad de usos del huerto familiar proporcionado en el ejemplo;
- aspectos relacionados con el manejo de suelos, tipos de cultivos y otros;
- la variedad y adecuación de los alimentos producidos.

El capacitador(a) hace comentarios adicionales y ratifica o aclara las intervenciones de los participantes, resaltando los aspectos principales del desarrollo adecuado de un buen huerto y/o granja familiar (ver notas técnicas).

**Ejemplos locales.** Se solicita a los participantes dar ejemplos de un buen manejo del huerto y/o granja familiar basados en su propia experiencia.

**Resumen.** El capacitador(a) hace un resumen de las conclusiones de la sesión.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Pizarra o cartel para presentar la lista resumida de puntos para discusión.
- Cuadro 5.1, huerto y/o granja familiar clásico, y notas relacionadas.
- Hojas de información requeridas.

- Cartillas tecnológicas necesarias.
- Pizarra para la discusión de grupos y presentación del resumen.

## LISTA RESUMIDA DE PUNTOS PARA DISCUSIÓN

(sesiones de preguntas y respuestas)

### MANEJO DEL SUELO

#### Proteja el suelo

Cubra el suelo con plantas  
 Limpie solamente las áreas que van a ser plantadas  
 Use barreras para detener la pérdida de tierra

#### Alimente el suelo

Cubra con paja alrededor de las plantas  
 Fabrique y use abono natural  
 Plante leguminosas  
 Prepare abono de hojas verdes

### MANEJO DEL AGUA

#### Estación veraniega (seca)

Plante en áreas húmedas  
 Seleccione cultivos apropiados  
 Utilice todas las fuentes de agua  
 Cubra con paja el suelo  
 Dé sombra  
 Remueva malezas  
 Entierre materia orgánica

#### Estación invernal (húmeda)

Plante en montículos  
 Seleccione cultivos que consuman agua  
 Proteja las plantas jóvenes de la lluvia  
 Utilice contenedores altos  
 Use un marco de soporte.  
 Entierre materia orgánica

### MANEJO DE MALEZAS Y PLAGAS

#### Insectos y enfermedades

Alimente el suelo  
 Plante en el lugar adecuado  
 Plante en la estación adecuada  
 Seleccione variedades resistentes  
 No repita la misma planta en el mismo lugar  
 Remueva y elimine las partes enfermas  
 Use ceniza  
 Incluya plantas repelentes de insectos  
 Remueva las malezas

#### Animales

Construya una cerca (madera o alambre)  
 Haga una cerca viva  
 Construya corrales para aves  
 Malezas  
 Corte o arranque  
 Cubra con paja  
 Cubra el cultivo y cree sombra natural

### MANEJO DE CULTIVOS

#### Cultivo múltiple

Plántelos juntos, coséchelos en tiempos diferentes

#### Cultivo en varios estratos

Plantas trepadoras  
 Plantas de diferente altura

Plante a continuación de un cultivo otro diferente  
Sistemas de término largo  
Ponga marcos de apoyo  
No ponga la misma planta en el mismo lugar

### **Cultivo intensivo de vegetales**

Seleccione cultivos que sean del gusto de la familia  
Proteja el área  
Alimente el suelo  
No cultive la misma planta en el mismo lugar

### **MANEJO DE LAS AVES DE CORRAL**

Recepción de los pollitos	Aves adultas
Alimentación de los pollitos	Alimentación de las gallinas
Prevención de enfermedades	Higiene y vacunas

### **MANEJO DE CERDOS**

Manejo de verracos	Manejo de hembras reproductoras
Manejo del lechón	Destete
Alimentación del verraco	Alimentación de reproductoras

### **CREAR Y UTILIZAR UN MAPA DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR**

<b>Valorando el huerto familiar</b>	<b>Planificando mejoras</b>
Identifique 3 áreas diferentes	Defina objetivos
Consiga la gente adecuada para ayudar	Identifique opciones tecnológicas usando el mapa

## **NOTAS TÉCNICAS**

### **EXPANSIÓN Y DESARROLLO DEL HUERTO Y DE LA GRANJA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DIARIAS DE ALIMENTACIÓN DE LA FAMILIA**

#### **Mensajes prioritarios**

**1**

**Un huerto y una granja bien desarrollados son una contribución importante a la disponibilidad de alimentos en el hogar a través de:**

- **el abastecimiento de una variedad de alimentos nutritivos durante todo el año**
- **la generación de ingresos por la venta del excedente de estos productos**

**2**

**El mejoramiento del huerto y/o granja familiar significa expandir su estructura y función**

## **Un huerto y una granja bien desarrollados son una contribución importante a la disponibilidad de alimentos en el hogar**

El huerto familiar puede proveer a la familia una importante variedad de alimentos durante todo el año, además de ingresos adicionales en el caso de tener excedentes. Pero se debe tener en cuenta que los alimentos producidos por el huerto y/o granja familiar deben utilizarse, en primer lugar, para el consumo diario de la familia y en segundo lugar para la venta (excedentes del huerto), con el fin de obtener otros ingresos una vez satisfecho el consumo de la familia. Estos ingresos adicionales pueden ser utilizados en la compra de alimentos no producidos o para cubrir otros gastos de la familia como educación, salud, vivienda, vestimenta, etc.

La prioridad del huerto y de la granja es asegurar una disponibilidad sostenible de alimentos para la familia, que proporcionen una cantidad y variedad adecuadas de productos. La familia necesita suficiente cantidad de alimentos básicos, pero también requiere de alimentos complementarios que pueden ser producidos en el huerto y/o granja, los cuales proporcionan varios nutrientes esenciales. Todos los miembros de la familia necesitan recibir una cantidad suficiente y variada de alimentos, pero se debe tener especial cuidado con la alimentación de los niños y las mujeres en período de embarazo y lactancia.

### **El mejoramiento del huerto y/o granja familiar significa expandir su estructura y función**

El aumento de la disponibilidad de alimentos en el hogar, como se indica en el cuadro 5.1, está claramente relacionado con el mejoramiento de la estructura física y la tecnología utilizada. Para alcanzar estos objetivos, deben ser observados cuatro principios importantes:

***Diversificar los cultivos del huerto y la cría de animales menores de la granja para producir una variedad de alimentos durante todo el año.*** La mayoría de los huertos y granjas familiares bien desarrollados tienen un buen número de cultivos, así como diferentes variedades de un mismo cultivo, además de varias especies de animales menores. Una familia que tiene un huerto y una granja con estas características puede producir casi todos los productos vegetales y animales complementarios para su alimentación, durante todo el año.

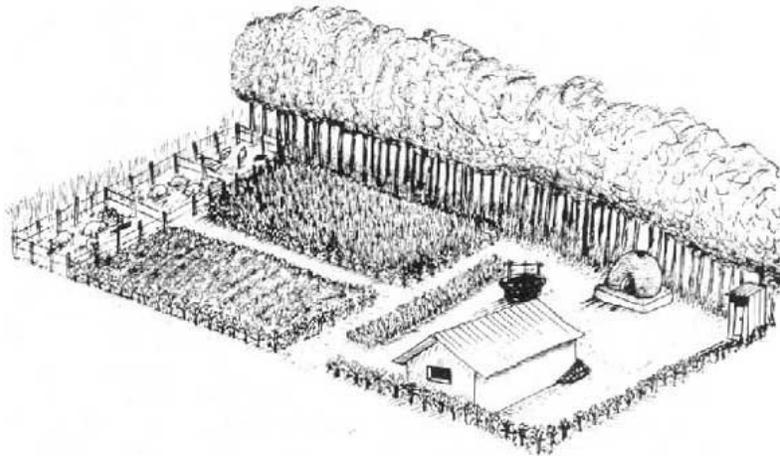
***Intensificar la estructura del huerto familiar para producir la máxima cantidad de alimentos y otros productos que se producen en el área.*** La producción de la mayoría de los huertos familiares puede ser intensificada, es decir, se puede producir un mayor número de cultivos usando la misma cantidad de tierra y/o más o menos la misma cantidad de insumos para el huerto. Los huertos familiares bien desarrollados utilizan un sistema agrícola en el cual se seleccionan diferentes cultivos para que puedan crecer en el mismo lugar. Por ejemplo, se puede plantar maíz y frijol juntos o camote y frijol en medio de árboles frutales. Todos estos cultivos comparten luz, agua y nutrientes del suelo porque tienen diferentes alturas y son cosechados en tiempos distintos. De esta forma se producen dos cultivos donde normalmente existe uno solo. Una estructura de cultivos en varios estratos, en la cual los árboles topan sus copas, puede tener otros cultivos debajo. Esto no requiere mucho trabajo luego de establecido, pero es muy importante una cuidadosa selección de los cultivos asociados.

***Aumentar el número de productos y actividades en el huerto familiar.*** Las encuestas indican que la mayoría de los hogares puede aumentar el número de productos o realizar otras actividades en el huerto familiar. Los huertos bien desarrollados utilizan la tierra para varios productos y actividades, incluyendo la producción de alimentos, condimentos, plantas medicinales, etc.

**Mejorar la productividad de los cultivos individuales para reducir pérdidas y aprovechar mejor los ingresos.** Las encuestas sobre huertos familiares han demostrado que el crecimiento y rendimiento de la mayoría de los cultivos podría ser mejorado con un poco de esfuerzo adicional haciendo uso de los recursos naturales existentes. La materia orgánica puede ser usada para abonar el suelo, mientras que cultivos en varios estratos pueden aumentar la producción mediante el mejoramiento de las condiciones del huerto. El abono orgánico proveniente de la granja (gallinas, conejos, cuyes) puede ser utilizado adecuadamente para mejorar la producción.

CUADRO 5.1

**Huerto y/o granja familiar clásico**



**Estructura**

El huerto familiar mide alrededor de 1.000 m<sup>2</sup> y está ubicado en una región de tierra ondulada. Hay una pequeña área de terreno plano alrededor de la casa (cerca del 10 por ciento del área total); pero la mayor parte es tierra fangosa en declive (más de 30 grados de fango) y tierra húmeda. En la tierra fangosa se planta una estructura de cultivos en varios estratos. Plantas de corto, mediano y largo plazos son plantadas juntas en la misma área.

**Función**

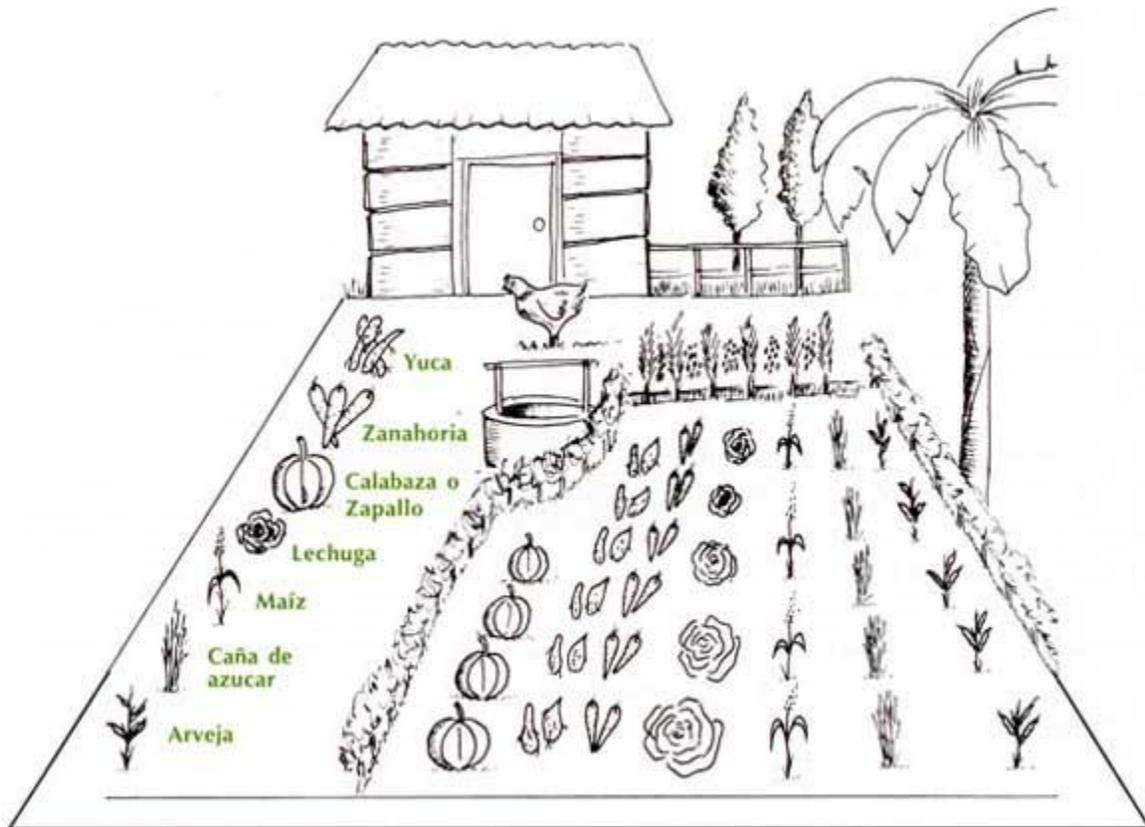
La función del huerto y/o granja familiar se relaciona principalmente con la producción de alimentos diarios y con la obtención de ingresos mediante su comercialización. Adicionalmente pueden producir plantas ornamentales y condimentos, como el ají.

**Contribución nutricional**

La combinación de alimentos básicos, con aquellos producidos en el huerto familiar, y con la carne de los animales de la granja, da una dieta equilibrada en términos de energía, proteínas y micronutrientes.

### Objetivo

En esta sesión los participantes aplicarán sus conocimientos sobre la nutrición y sobre la potencialidad de un huerto y/o granja familiar, a través del estudio de un caso, el cual puede ser aplicado a una situación real.



Algunos alimentos producidos en el huerto familiar.

### VISIÓN GENERAL

En las sesiones anteriores fue proporcionada la mayor parte de la información técnica de este material didáctico. Las próximas sesiones de capacitación están dirigidas a orientar a los participantes en cómo aplicar los conocimientos proporcionados y adaptarlos a las diversas realidades. Por tal motivo, los conocimientos y los conceptos desarrollados en las sesiones anteriores son revisados en esta sesión, utilizando el estudio de un caso de una situación familiar dada. El estudio del caso es analizado por los participantes para luego elaborar las recomendaciones necesarias.

### ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) deberá leer y comprender las notas técnicas para la sesión 6 y usar esta información en las actividades de la sesión. El capacitador(a) deberá también

familiarizarse con las notas para el estudio de un caso y con el diagnóstico del estudio de un caso, presentados en esta sesión.

**Objetivo:** El capacitador(a) presenta el objetivo de la sesión y su duración. Indica además cómo será conducida la sesión y qué se espera de los participantes.

**Revisión de la información:** Esta actividad puede ser realizada en trabajo de grupos o por toda la clase. Usando las notas de revisión el capacitador(a) escribe los elementos de información en una parte del pizarrón y dibuja el cuadro 6.1, esquema informativo de revisión. El capacitador(a) pide a los participantes que sugieran en cuáles componentes del esquema deben insertarse los elementos de información proporcionados. Se debe tomar nota que los elementos de información dados son sólo pocos ejemplos y que se pueden agregar nuevos elementos. Es aconsejable e importante mantener el cuadro en forma simple.

**Estudio de un caso.** Dependiendo del tiempo disponible este ejercicio puede ser realizado por la clase en su conjunto o en grupos de trabajo. Los participantes leen las notas del estudio de un caso y discuten el significado de cada pieza de información proporcionada. El capacitador(a) se refiere en síntesis, al diagnóstico del estudio de un caso.

**Recomendaciones.** Como conclusión de la sesión, toda la clase deberá proponer y ponerse de acuerdo en la preparación de una lista corta de recomendaciones prioritarias para el estudio de un caso.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Notas de revisión.
- Notas de estudio de un caso y diagnóstico de estudio de un caso.
- Pizarra o uso de hojas grandes de papel para la revisión y el resumen hechos por la clase o los grupos de trabajo.

## NOTAS DE REVISIÓN

### ELEMENTOS DE INFORMACIÓN

Ingresos económicos	Animales de la granja	Cobertura del suelo
Escasez de trabajo	Tierra infértil	Meriendas
Mercados distantes	Madera para combustible	Cercas vegetales
Energía/carbohidratos	Sistema de lecho elevado	Frijol
Cultivos en ladera	Falta de conocimiento	Hojas de zapallo
Erosión	Ceguera nocturna	Proteínas
Manejo del suelo	Preferencia cultural	Alimentos básicos
Vitaminas A y C	Plantas medicinales	Fatiga
Variedad de alimentos	Protección contra infecciones	

FIGURA 6.1  
Esquema informativo de revisión



## NOTAS TÉCNICAS

### ESTUDIO DE UN CASO

Mensajes prioritarios
1
Algunos huertos y granjas familiares no están totalmente desarrollados en su estructura y función
2
El mejoramiento del huerto y/o granja familiar puede tener un efecto positivo tanto en la nutrición de la familia, como en la generación de ingresos adicionales

### Algunos huertos y granjas familiares no están totalmente desarrollados en su estructura y función

Como se trató en sesiones anteriores, en muchos de los países de América Latina y el Caribe, existen huertos y granjas familiares que son utilizados para mejorar la disponibilidad de alimentos en el hogar y contribuir al bienestar alimentario de la familia a través de dos actividades principales:

- el cultivo de una variedad de alimentos nutritivos de origen vegetal y la producción de animales de granja;
- la venta de productos para comprar alimentos básicos que no son producidos en el huerto.

Existen muchos huertos y granjas familiares que no están totalmente desarrollados aun después de muchos años de producción. La estructura del huerto familiar presenta, con frecuencia, un uso pobre de la tierra, un limitado potencial para producir cultivos alimentarios y dificultades para la cría de animales menores. En algunos casos:

- la tierra no es intensivamente cultivada; muchos huertos familiares tienen solamente una hilera de plantas;
- no hay una buena diversidad de cultivos; con frecuencia se usa el sistema de monocultivo;
- los cultivos están pobremente adaptados a la localidad;
- la producción individual de cultivos es baja;
- la alimentación de las aves no es correcta;
- los árboles producen poco por estar muy juntos o por una poda inadecuada;
- la obtención de ingresos es, en muchos casos, la razón principal para desarrollar el huerto y/o granja familiar;
- los huertos no son mantenidos adecuadamente y las malezas y plagas debilitan los cultivos.

### **El mejoramiento del huerto y/o granja familiar puede tener un efecto positivo tanto en la nutrición de la familia, como en la generación de ingresos adicionales**

Muchos hogares producen prioritariamente cultivos comerciales u obtienen sus ingresos mediante actividades no agrícolas. En este contexto, la generación de recursos suficientes para comprar los alimentos requeridos para una buena alimentación de la familia es incierta. Por otra parte, muchos cultivos comerciales requieren un período largo de cultivo y muchos cuidados, antes de que el producto pueda ser cosechado y vendido. Con referencia a la cría de animales con éxito comercial es necesario aplicar un manejo adecuado que requiere dedicación y recursos. De esta manera, producir alimentos en el huerto y/o granja familiar es una opción segura para obtener alimentos para el consumo diario, y en algunos casos, para un ingreso adicional de dinero. Aun cuando la producción de alimentos se realiza en los huertos y granjas familiares, pocos de éstos producen suficientes alimentos para satisfacer la alimentación familiar. Adicionalmente, un conocimiento inadecuado sobre los principios de una alimentación y nutrición adecuadas pueden contribuir para que existan problemas nutricionales en la familia. El estudio de un caso en esta sesión da ejemplos de muchos de estos problemas.

### **NOTAS PARA EL ESTUDIO DE UN CASO**

1. La familia está formada por el padre, la madre, cuatro hijos en las edades de doce, cinco y dos años y el menor con sólo tres meses. El esposo trabaja a tiempo completo fuera del hogar.

2. La familia tiene un huerto de 1.000m<sup>2</sup> en una tierra de clima tropical húmedo, donde ha vivido los últimos diez años. Anteriormente, la familia vivió en un área diferente y tenía muy poca tierra.
3. Los niños de doce y dos años están con tos y el de cinco años no puede ver bien en la noche. En cambio, el niño de tres meses está sano, se desarrolla muy bien y está alimentado exclusivamente con leche materna. La alimentación de la familia consiste principalmente en arroz, frijol, yuca, huevos (cada quince días). Carnes de aves o res sólo en algunas ocasiones, frutas y verduras ocasionalmente. La madre piensa que la familia come razonablemente bien.
4. Los principales cultivos de la familia son: yuca, maíz café, frijol, cacao, plátano, mango, piña, (ver cuadro 6.1). Los animales que la familia posee están en el cuadro 6.2.
5. Todos los años la familia sufre de una escasez de alimentos durante cinco meses (de mediados del verano a mediados del invierno). En este período se compran alimentos adicionales, particularmente arroz y plátano. El huerto y/o granja familiar no provee todos los alimentos que ellos necesitan.
6. El huerto y la granja son usados para la alimentación de la familia y también para obtener ingresos económicos. Los condimentos, el cacao, el café, y la piña, son producidos para la comercialización. La familia tiene además algunos animales como gallinas, cuyes, conejos y un cerdo. Los animales no cuentan con instalaciones especiales, en general están sueltos y/o comparten la vivienda con la familia, como es el caso de los cuyes.
7. Con el actual sistema de manejo, se usa menos de la mitad del huerto doméstico para el cultivo de alimentos en cualquier período del año. El 75% de la tierra es cultivada con plantas anuales y sólo el 25% con plantas perennes (sobre todo cacao). Sólo el 25% del total del área se destina a la siembra de dos o más cultivos al mismo tiempo.
8. Muchas de las plantas crecen pobremente. Los árboles frutales no están produciendo bien y un gran número no da fruto y se nota la falta de poda. Algunos cultivos, no tienen suficiente sombra. Las plantas anuales producen pobremente en verano y se utilizan frecuentemente para la alimentación animal.
9. El suelo en esta área es arenoso, poco fértil, y tiene una delgada capa laboral. El 25% del huerto es tierra húmeda y sujeta a inundaciones; el 50% es tierra alta y plana. El 25% restante es ladera pero sin terrazas.

CUADRO 6.1

**Cultivos que se producen en el huerto familiar: Estudio de un caso**

Alimentos	Número de plantas	con fruto	sin fruto
Coco	10	5	5
Café	100	75	25
Banano	20	20	
Piña	100	100	2
Mango	5	3	10
Cacao	50	40	
Yuca	200		
Camote	25		
Ají	10		
Frijol	300		
Maíz	500		

CUADRO 6.2

**Animales de la granja familiar: Estudio de un caso**

Animales	Número de animales
Gallinas	20
Conejos	6
Cuyes	6
Cerdo	1

**DIAGNÓSTICO DEL ESTUDIO DE UN CASO**

1. La familia tiene seis miembros. Sería posible alimentarlos bien utilizando los alimentos que provienen del huerto y de la granja. Sin embargo, un miembro de la familia, el padre, trabaja fuera del hogar y, por lo tanto, no puede contribuir al mantenimiento del huerto y de la granja. Toda la actividad agrícola está en manos de la mujer y los niños mayores. La mayor parte del ingreso familiar se utiliza para la educación de los dos niños mayores y el cuidado de la salud. Los tres niños mayores son particularmente vulnerables a los efectos de una alimentación pobre. El niño de tres meses presenta signos de buena salud y se alimenta con leche materna exclusivamente.
2. La tierra que poseía anteriormente la familia era mucho más pequeña que su huerto actual, por lo que no tienen mucha experiencia en el manejo de un pedazo de tierra más grande. Esta nueva tierra tiene mayores posibilidades para la agricultura, así como para la cría de animales de granja. Para hacer mejoras, la familia requerirá de asistencia técnica y recursos.

3. El mal estado de salud de los tres niños mayores sugiere que su dieta es inadecuada. La causa no es solamente la falta de alimentos, sino también el desconocimiento de los padres sobre aspectos de nutrición y salud. La alimentación tiene poca variedad y posiblemente es insuficiente en cantidad. Se nota la falta de frutas frescas y el bajo consumo de vegetales, ricos en vitamina A. Es probable que los problemas del niño de cinco años estén relacionados con un bajo consumo de esta vitamina que puede provocar ceguera nocturna, o sea, la dificultad de ver en la oscuridad.

4/5. Los cultivos producidos para el consumo doméstico reflejan, en parte, estas deficiencias. Faltan frutas y vegetales (limones, naranjas, papaya, zanahoria y zapallo). La mayoría de los cultivos se producen para la venta. El huerto y/o granja no ofrece suficientes alimentos y, como resultado, la familia se ve forzada a comprar alimentos en el mercado. Piensan que la extensión del huerto familiar es insuficiente, pero éste no está completamente utilizado. La insuficiente mano de obra en la familia es uno de los factores contribuyentes.

6/7. El huerto y la granja son usados en gran parte para la obtención de ingresos económicos. Para analizar si ésta es una opción correcta necesitamos hacer un balance entre los ingresos y el dinero que se necesita para proveer a la familia de una dieta apropiada. Es claro que el huerto y/o granja familiar puede producir mucho más. El cultivo en varios estratos, utilizando una variedad de productos plantados en la misma área, a diferente altura, sería en este caso recomendado. El trabajo inicial para desarrollar el huerto y la granja requerirá de la labor del esposo; una vez establecido el huerto y/o granja, la mujer, con alguna colaboración de los niños mayores, podrá encargarse de la mayoría de las tareas de mantenimiento, cosecha, manejo y preparación de alimentos. El esposo podrá también colaborar en los fines de semana y días feriados.

8. La productividad también puede aumentarse de otras maneras: podando, dando sombra, escogiendo la mejor variedad de plantas para el área e incrementando la variedad de éstas. Un mejor manejo del agua implicará también la utilización del agua de lluvia y de aquella proveniente de la cocina. Se deberá también colocar una capa de hierba alrededor de las plantas sensibles a la sequía. Los cultivos deben ser también protegidos de los animales domésticos con la construcción de cercas adecuadas. Además se debe destinar un espacio específico para la cría de los animales de granja.

9. Puesto que el suelo local no es fértil y el terreno incluye áreas vulnerables a sequías o inundaciones el hogar necesitará, principalmente, asistencia técnica en manejo de suelos. Las laderas requerirán una protección contra la erosión. La tierra húmeda podría ser convertida en lechos elevados. La fertilidad del suelo deberá ser mejorada con materia orgánica.

## Conclusión

De la información dada, la principal conclusión es que hay muchas vías para mejorar la situación actual referente a la promoción y desarrollo del huerto y de la granja familiar. El uso del huerto y/o granja familiar para mejorar la nutrición de la familia, puede realizarse a través de varias estrategias, las cuales deben incluir, entre otras, las siguientes:

- Elevar el interés del pequeño agricultor y su familia sobre el enorme potencial que tiene el huerto y la granja familiar para proveer diariamente una variedad de alimentos que mejoren la nutrición, además de incrementar sus ingresos con la venta de algunos productos excedentes.
- Incentivar, aconsejar y dar un adecuado apoyo técnico y administrativo al pequeño agricultor y su familia para que pueda iniciar una acción inmediata en el mejoramiento de su huerto y granja familiar.

## RECOLECCIÓN DE INFORMACIONES SOBRE PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN, Y UTILIZACIÓN DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR: ENCUESTA FAMILIAR (2)

### Objetivo

**Al terminar esta sesión, los participantes estarán en condiciones de obtener e interpretar la información necesaria para comprender:**

- **la situación alimentaria y nutricional de una familia;**
- **la contribución actual y potencial del huerto y/o granja familiar.**

### VISIÓN GENERAL

Se organiza una segunda visita a una familia seleccionada. Los participantes deben obtener información detallada y usarla para conocer la situación alimentaria y nutricional de dicha familia. En esta sesión, los participantes no deben proporcionar asesoramiento ni recomendaciones a la familia porque es el tema de la próxima sesión.

### ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe seleccionar una familia cerca del lugar de la capacitación para proceder a una visita con los participantes. La mujer y el marido deben estar presentes para proporcionar la información requerida y completar la encuesta. El capacitador(a) debe estar familiarizado con el formulario de la encuesta familiar 2 y con las notas para el supervisor, incluidas en esta sesión. Se requerirán una o dos horas de clase y dos o tres horas para la visita al hogar seleccionado.

**Preparación.** Los participantes deben leer el formulario de la encuesta familiar 2 y discutir el propósito y significado de los asuntos referidos a las notas para el supervisor, antes de proceder a esta visita. El cuadro 2.1, problemas en el sistema alimentario, debe también ser revisado.

#### **Visita a la familia seleccionada.**

- Los participantes inician un diálogo con los miembros de la familia, presentándose y solicitándoles que contesten a las preguntas de las partes A, B, C y D (antecedentes, nutrición, fuentes de alimentos y problemas en el sistema alimentario) del cuestionario de la encuesta familiar 2.
- Los participantes caminarán alrededor del huerto y de la granja para realizar las observaciones necesarias y completar las partes de la E a la H (condiciones agrícolas, aspectos biológicos, manejo del huerto familiar, cultivos producidos en el huerto y animales de la granja) del formulario de la encuesta familiar 2.

**Nota:** El capacitador(a) debe hacer durante la visita un croquis básico del huerto familiar, similar al del cuadro 5.1. Esto servirá de referencia para las discusiones que se llevarán a cabo en esta sesión y en la sesión 8.

**Seguimiento: preparación para la presentación del trabajo de grupo.** Los participantes se dividirán en cuatros grupos. Cada grupo deberá trabajar con las preguntas proporcionadas en la parte 1 (seguimiento de la encuesta familiar 2). No se deberá completar la parte relativa al plan de acción de la parte 1, porque ésta será completada en la sesión 8. Cada grupo presenta sus observaciones referentes a las preguntas con las cuales se trabajó.

La presentación del trabajo de grupo puede ser hecha inmediatamente después de la encuesta familiar, o como una actividad preliminar de la sesión siguiente.

**Resumen.** El capacitador(a) presentará un resumen de las conclusiones de esta sesión.

## **MATERIALES REQUERIDOS**

- Copias del formulario de la encuesta familiar 2 y notas para el supervisor.
- Copias del cuadro 2.1, problemas del sistema alimentario.
- Pizarra para la presentación de los grupos.

## **FORMULARIO DE LA ENCUESTA FAMILIAR 2**

### **PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN Y UTILIZACIÓN DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR**

#### **A) Antecedentes**

1. ¿De cuántos miembros se compone la familia y cuáles son sus edades?
2. ¿Cuántos miembros de la familia trabajan actualmente fuera del hogar?
3. ¿Tienen algunos miembros de la familia experiencia en agricultura o en huertos y granjas familiares?
4. ¿Piensa algún miembro de la familia que el huerto y/o granja familiar son adecuados para suministrar los alimentos que ellos necesitan?
5. ¿Cuál es la principal función del huerto y/o granja familiar actualmente?

Necesidades diarias en alimentos

Ingresos

Ambos factores

Otros factores

#### **B) Nutrición**

6. ¿Qué comieron los niños ayer, incluyendo la(s) merienda(s)?

Mañana

Medio día

Tarde

Merienda(s)

7. ¿Piensan los padres de familia que la alimentación de sus niños es adecuada en calidad y suficiente en cantidad?

8. ¿Han padecido los niños alguna enfermedad en el último mes?

**Enfermedad**

**Número de veces**

Tos

Diarrea

Ceguera Nocturna (dificultad de ver en la oscuridad)

Otras

### C) Fuente de alimentos

9. ¿Qué cantidad de alimentos de la mesa familiar proviene del huerto y/o granja familiar?

La mayor parte

Cerca de la mitad

Menos de la mitad

10. ¿Qué alimentos importantes compra la familia?

11. ¿Qué alimentos importantes producen en el huerto y la granja para consumo de la familia y de qué manera son preparados estos alimentos?

**Tipo de alimento**

**Preparación** (frescos, cocidos o procesados)

### D) Problemas en el sistema alimentario

12. ¿Qué problemas importantes tiene el sistema alimentario? Utilice el cuadro 2.1 como referencia.

## E) Condiciones agrícolas

13. ¿Dónde está ubicado el huerto familiar?

Tierras bajas

Tierras altas

Tierras en ladera

14. ¿Cuál es la textura del suelo?

Arenosa

Areno arcillosa

Arcillosa

15. ¿Qué profundidad tiene la capa arable?

Superficial

Profunda

16. ¿Cuál es la fertilidad del suelo?

Pobre

Adecuada

Buena

## F) Carga biológica

17. Cual es la proporción del total del terreno del huerto es usada para:

Producción de alimentos

Otros propósitos

18. Cual es la proporción del total del terreno del huerto es usada para la producción de:

Plantas anuales

Plantas perennes

19. Cual es la cantidad del total del terreno del huerto está plantada con:

Un estrato de plantas

Dos estratos de plantas

Tres o más estratos de plantas

20. ¿Cómo crecen la mayoría de las plantas? bien o pobremente

21. ¿Cómo están las hojas de las plantas que crecen pobremente?

Amarillas en la punta

Rosadas en la punta

Con manchas color café

### G) Manejo del huerto familiar

Temas	bueno	pobre	observaciones
Espaciamiento de árboles			
Uso de materias orgánicas			
Uso de drenajes			
Uso de cercas vivas y terrazas en ladera			
Protección de la erosión			
Poda de árboles			
Estratos de cultivos			
Diversidad de cultivos			

### H) Cultivos producidos en el huerto familiar

Registre el número de plantas con sus condiciones particulares en el Cuadro 7.1

CUADRO 7.1

#### Cultivos del huerto familiar

Cultivo	número de plantas	con fruto	sin fruto	observaciones
Banano				
Piña				
Aguacate				
Papaya				
Mango				
Guayaba				
Guamo				
Cítricos				
Coco				
Café				
Cacao				
Yuca				
Ají				
Camote				
Calabaza				
Frijol				
Arveja				
Otros				

## CUADRO 7.2

### Animales de la granja familiar

Animales	número	existencia de corral		observaciones
		sí	no	
Gallinas				
Conejos				
Cuyes				
Cerdos				
Otros:				

#### I) Seguimiento de la encuesta familiar 2

1. ¿Ha producido alimentos durante todo el año?

Sí

No

¿ La alimentación proporcionada a la familia ha suministrado suficiente cantidad de alimentos (energía) además de una buena variedad de alimentos, incluyendo vegetales y frutas?

Sí

No

En caso de respuesta negativa, indique qué es lo que falta y por qué.

Identifique cuáles son los principales problemas de salud de los niños

¿Los problemas identificados indican deficiencias nutricionales?

¿Cuáles alimentos deberían promoverse en la alimentación de la familia?

¿En qué proporción las necesidades alimentarias son cubiertas por el huerto y/o granja familiar?

Indique cuáles son los principales problemas encontrados en el sistema alimentario.

#### Plan de acción

¿De qué manera la familia planea resolver sus problemas alimentarios?

2. ¿Puede el huerto y/o granja familiar contribuir de manera importante a cubrir las necesidades alimentarias de la familia en términos de calidad y variedad?

Sí

No

¿Qué nutrientes faltan?

Indique cuales son los cultivos en el huerto familiar y los animales de la granja que no son comúnmente producidos.

Árboles

Cultivos anuales

Otros cultivos

Animales

### Plan de acción

¿Qué alimentos ha decidido producir la familia?

¿Qué problemas fueron detectados y de qué manera van a ser resueltos?

Problemas

Soluciones

¿Qué aspectos de nutrición necesita conocer la familia?

3. ¿Puede el huerto familiar contribuir de manera importante al abastecimiento de alimentos de la familia?

Sí

No

¿Qué necesita la tierra de cultivo?

Abono

Manejo de agua

Prevención de la erosión

¿Podría la productividad ser significativamente incrementada?

Sí

No

En caso positivo, ¿de qué manera?

Cultivos en varios estratos

Incremento de la diversidad de cultivos

Poda

Uso de material orgánico

Espaciamiento entre plantas

Control de plagas

### Plan de acción

¿Cuántas plantas deberán ser plantadas y dónde?

plantas	número	sitio
---------	--------	-------

a)

b)

c)

¿Cuáles son los problemas y de qué manera pueden ser resueltos?

a)

b)

c)

4. ¿Qué recursos humanos están disponibles?

¿ Están los padres de familia bien informados sobre los distintos aspectos de la alimentación y la nutrición?

¿La familia es nueva en esta área?

¿Algún miembro de la familia tiene alguna experiencia en agricultura?

¿Se tiene una apreciación real del potencial que tiene el huerto y/o granja familiar?

¿Cuál es la fuerza de trabajo familiar disponible para cultivar el huerto?

¿Quién realiza la mayor parte de trabajo del huerto y/o granja familiar?

### Plan de acción

¿Cuáles son los problemas y de qué manera pueden ser resueltos?

Cultivos	problemas	acción propuesta
----------	-----------	------------------

Animales

Otros aspectos



## NOTAS PARA EL SUPERVISOR

### RECOLECCIÓN DE INFORMACIONES SOBRE PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN Y UTILIZACIÓN DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR: ENCUESTA FAMILIAR (2)

#### A) Antecedentes

- 1. ¿De cuántos miembros se compone la familia y cuáles son sus edades?** Se necesita conocer el número efectivo de la familia, las edades y los requerimientos nutricionales de todos.
- 2. ¿Cuántos miembros de la familia trabajan actualmente fuera del hogar?** Se necesita saber qué mano de obra está disponible efectivamente para cultivar el huerto y/o granja familiar. La falta de mano de obra es uno de los mayores problemas para su desarrollo.
- 3. ¿Tienen algunos miembros de la familia experiencia en agricultura o huertos y granjas familiares?** Esta pregunta indica qué tipo y qué cantidad de apoyo técnico necesitarán.
- 4. ¿Piensa algún miembro de la familia que el huerto y/o granja familiar son adecuados para suministrar los alimentos que necesitan?** Las informaciones obtenidas en esta parte conjuntamente con las de la parte E, podrán indicar si la familia tiene una apreciación real sobre el potencial del huerto y/o granja familiar.
- 5. ¿Cuál es actualmente la principal función del huerto y/o granja familiar?** En el caso que la función principal sea la de satisfacer las necesidades alimentarias de la familia, será necesario conocer si esta función se cumple. Sin embargo, si el propósito principal, es la generación de ingresos será necesario saber si el dinero que genera el huerto y/o granja familiar cubre el costo de los alimentos que se compran en el mercado. Por otra parte se deberá analizar si se podrían integrar otros alimentos básicos dentro del sistema de producción comercial de alimentos.

#### B) Nutrición

- 6. ¿Qué comieron los niños ayer, incluida la merienda?** Uno de los problemas que puede presentarse es la falta de variedad de los alimentos utilizados durante el día. Otro aspecto importante es el número de comidas recibidas durante el día. Los niños, sobre todo los más pequeños que no pueden consumir grandes porciones de alimentos, necesitan una alimentación más frecuente. Se necesita conocer cuáles son los principales alimentos que proporcionan energía y si tanto los niños como los adultos consumen habitualmente suficiente cantidad de frutas y vegetales, principales fuentes de vitaminas A, C y otros micronutrientes.
- 7. ¿Piensan los padres de familia que la alimentación de sus niños es adecuada en calidad y suficiente en cantidad?** La respuesta a esta pregunta, conjuntamente con algunas de las anteriores podrá orientarnos sobre el nivel de conocimientos y de información que tienen los padres sobre la alimentación de la familia.

8. **¿Han padecido los niños alguna enfermedad en el último mes?** La presencia de frecuentes resfriados, infecciones, tos y otros problemas en los miembros de la familia indican que existe una baja resistencia del organismo a las infecciones. Esto podría estar relacionado con una alimentación poco adecuada, sobre todo con un bajo consumo de vegetales y frutas. La presencia de diarrea en los niños es también un aspecto a tener en consideración. Si éstas son frecuentes, se deberá consultar con los servicios de salud.

### C) Fuente de alimentos

9. **¿Qué cantidad de alimentos proviene del huerto y/o granja familiar?** Esto indica si el huerto familiar provee de alimentos suficientes a la familia y si ésta dispone de ingresos para comprar otros alimentos.

10. **¿Qué alimentos compran los padres de familia?** Los encuestadores deberán tratar de conocer qué alimentos podrían ser producidos en el huerto familiar, con el fin de ahorrar dinero. Las preguntas 12 y 13 indican la contribución de alimentos del huerto y la granja y la disponibilidad de alimentos de la familia.

11. **¿Qué alimentos importantes produce el huerto para el consumo familiar y de qué manera dichos alimentos se preparan y conservan?** Los encuestadores deberían identificar la potencialidad de los cultivos para un procesamiento simple a nivel doméstico. Existe una diversidad de métodos de procesamiento que permite una mayor conservación de los alimentos; algunos de estos métodos pueden ser poco divulgados en las comunidades. El capacitador(a) deberá informarse sobre las formas de conservación y preparación de alimentos locales u otras que se practican en la comunidad. En la hoja de información 7 se incluye el procesamiento doméstico de alimentos para el destete.

### D) Problemas en el sistema alimentario

12. **¿Qué problemas importantes tiene el sistema alimentario?** Las respuestas a estas preguntas indicarán los mayores impedimentos del sistema alimentario para alcanzar una adecuada disponibilidad de alimentos.

### E) Condiciones agrícolas

13. **¿Dónde está ubicado el huerto familiar: en tierras planas, laderas u otras?** Las respuestas indicarán las actividades que deben ser realizadas para mejorar la calidad del suelo, tales como abonar adecuadamente la tierra o proteger el suelo de la erosión.

14. **¿Cuál es la textura del suelo?** La tierra arenosa no retiene suficiente agua y se seca inmediatamente; se necesita una buena cantidad de materia orgánica para retener agua y mejorar su productividad, en cambio el suelo arcilloso es bastante difícil de trabajar en la estación seca.

15. **¿Qué profundidad tiene la capa arable?** En superficie necesitará un mayor esfuerzo de mejoramiento que en profundidad. El análisis de las características de la capa arable puede indicar la existencia de un problema de erosión.

16. **¿Cuál es la fertilidad del suelo?** Si es pobre necesitará más trabajo para su mejoramiento.

## F) Carga biológica

17. **¿En qué proporción aproximadamente se usa la tierra del huerto para el cultivo o para otros propósitos?** Se necesita conocer cuáles son los otros usos que se da a la tierra, con el fin de estimar qué proporción de la misma está disponible para el cultivo de otros cultivos.

18. **¿Qué cantidad de tierra, destinada al huerto, se utiliza para plantas anuales o perennes?** La introducción de plantas perennes, especialmente árboles, puede mejorar la productividad de la tierra, proporcionar sombra y abono natural y previene el crecimiento de malezas.

19. **¿Cuánto terreno, destinado al huerto, está plantado con uno, dos, tres o más estratos de plantas?** El sistema de cultivos en varios estratos también mejora la productividad.

20. **¿Crecen bien las plantas?** Si algunas plantas crecen con dificultad se necesita saber qué se debe hacer para mejorarlas.

## G) Manejo del huerto familiar

**Espaciamiento de árboles.** Si los árboles están con una alta densidad (sobrepoblados), ellos competirán por la luz y por los nutrientes.

**Uso de materias orgánicas.** La paja debería ser usada para conservar la humedad alrededor de las plantas anuales, que son muy sensibles a la sequía. El abono animal y vegetal (compost) debe ser usado para la fertilización del suelo.

**Uso del agua.** Cuando el agua comienza a escasear, el agua proveniente de pozos o de la cocina de la familia puede usarse para el riego.

**Uso de cercas vivas y terrazas en ladera.** Los cultivos en contorno o en curvas de nivel podrían ser estructurados para prevenir la erosión.

**Protección de la erosión.** Se podría cubrir el suelo con plantas o paja y se podrían construir barreras para evitar que el suelo se lave.

**Podas de árboles.** Los árboles producen más cuando están podados adecuadamente.

**Estratificación de cultivos.** La utilización de diferentes cultivos no sólo ayuda al suelo sino que también promueve el consumo de una variedad de productos.

***Diversidad de cultivos.*** La información obtenida en el punto H indicará en detalle qué cultivos se están produciendo en el huerto y/o granja familiar. Cuanto mayor sea la variedad de productos, mejores serán las posibilidades de asegurar alimentos suficientes para el consumo familiar durante todo el año.

## **H) Cultivos y animales producidos en el huerto y/o granja familiar**

En los cuadros 7.1 y 7.2 se da información sobre la productividad de cada cultivo, la cantidad y variedad de animales que tiene la familia. Esta información invita al capacitador(a) y a los participantes a reflexionar y estudiar sobre las posibles soluciones para obtener una mayor producción. Los comentarios deben estar dirigidos a identificar las razones por las cuales la producción del huerto y/o granja familiar es buena (como ejemplo a seguir) o mala, como por ejemplo:

Aguacate - Con flores que no alcanzan a producir frutos (el clima no es el adecuado)

Cítricos - Con pocas frutas (necesitan una poda de las ramas secas y fertilización)

Café - Producción deficiente (falta de poda).

## PROMOVIENDO HUERTOS Y GRANJAS FAMILIARES PARA MEJORAR LA NUTRICIÓN

### Objetivo

Al terminar esta sesión, los participantes estarán capacitados para:

- utilizar adecuadamente el método de asistencia técnica familiar, a fin de ayudar a la familia a mejorar su disponibilidad alimentaria;
- utilizar la encuesta familiar y el método de asistencia técnica familiar en forma individual

### VISIÓN GENERAL

Las sesiones anteriores consideraron, principalmente, diversos aspectos de carácter técnico. Sin embargo, la promoción de los huertos y granjas familiares requiere una estrategia que tenga en consideración los factores sociales, económicos y culturales de la familia a través de un proceso interactivo. El trabajador de campo cuando presta asistencia técnica debe orientar a la familia a tomar sus propias decisiones, si es la familia a solicitarlas. Este aspecto fue resaltado en la sesión 7 (punto 1, seguimiento de la encuesta familiar 2). El método de asistencia familiar debe ser claramente explicado y puesto en práctica en la clase (utilizando el juego de roles), antes de tomar contacto directo con las familias en las prácticas individuales.

### ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe estar familiarizado con las notas técnicas de la sesión 8 y con el método de asistencia técnica familiar. Debe organizar las visitas de los participantes a los hogares seleccionados, que se beneficiarán con la asistencia técnica.

**Objetivo.** El capacitador(a) informa sobre el objetivo de la sesión y su duración (2 horas en clase y cerca de 2 horas para la consulta). Indica de qué manera será conducida la sesión y lo que se espera de los participantes.

**Presentación.** El capacitador(a) introduce el método de asistencia familiar y la parte I, seguimiento de la encuesta familiar 2 (sesión 7), dando lectura rápida de los diferentes temas tratados.

**Juego de roles.** Se utilizará la información contenida en la encuesta familiar 2. El capacitador(a) explicará el método refiriéndose a las notas respectivas.

Los participantes se dividirán en cuatro o más grupos y cada grupo representará el rol de la familia o del asesor técnico. Para cada una de las cuatro partes de la sesión de asesoramiento, se deberán nombrar dos familias y dos asesores.

**Nota:** En muchos casos, la mujer es la responsable del cuidado del huerto y/o granja familiar, sin embargo es importante que tanto el marido como la mujer, participen en estas actividades porque las decisiones en relación al desarrollo del huerto y/o granja familiar deben ser tomadas en forma conjunta. Este aspecto debe también considerarse en la representación del juego de roles.

- Los participantes preparan la representación para el juego de roles, luego revisan la información contenida en la encuesta familiar 2 y consultan los cuadros 8.1, 8.2 y 8.3.
- Cada grupo realiza una sesión práctica de asistencia técnica. El resto del grupo que no participa en la representación debe completar la parte I, seguimiento de la encuesta familiar 2, (sesión 7).

**Discusión.** El grupo discute posteriormente las relaciones y puntos de vista sobre recibir y/o dar asesoramiento, además de tener el cuidado de asumir un comportamiento y actitudes correctas cuando se asesora a una familia.

**Visitas individuales.** Cada uno de los participantes debe hacer sus propios arreglos logísticos. Deberá seleccionar y contactar una familia que posee un huerto y/o granja familiar, que acepte participar en la actividad y que asegure la colaboración de los miembros. Es con esta familia que el participante realizará la encuesta familiar y le prestará la asistencia técnica que sea requerida.

El día posterior de la encuesta y a la prestación de la asistencia técnica, cada participante deberá presentar al capacitador(a) el formulario de encuesta familiar 2 completo, incluyendo la parte I.

## **MATERIALES REQUERIDOS**

De la sesión 7:

- Croquis del huerto y de la granja encuestados.
- Cuadros 7.1 y 7.2, cultivos y animales del huerto y la granja (encuesta familiar 2).
- Copias del formulario de la encuesta familiar 2.

De la sesión 8:

- Copias de las notas del método de asistencia familiar.
- Cuadro 8.1, sugerencias para un mínimo de plantaciones en el huerto familiar.
- Cuadro 8.2, sugerencias para la ubicación de los cultivos en el huerto familiar.
- Cuadro 8.3, sugerencias para las capas de cultivos.

## NOTAS TÉCNICAS

### MÉTODOS DE ASISTENCIA TÉCNICA FAMILIAR

#### Mensajes prioritarios

**El método de asistencia técnica familiar orienta a la familia para que pueda tomar sus propias decisiones**

#### **El método de asistencia técnica familiar orienta a la familia para que pueda tomar sus propias decisiones**

Este método está dirigido a orientar a las familias que tienen o están interesadas en desarrollar un huerto y/o granja, optimizando sus habilidades y conocimientos en estas actividades, en la toma de decisiones apropiadas sobre su sistema de abastecimiento de alimentos y en la introducción de nuevas prácticas y conocimientos. Durante la visita realizada a las familias, el asesor técnico puede dar información y una orientación básica sobre los huertos y granjas, pero será no sólo necesario sino muy importante que éste inicie el contacto escuchando y preguntando a la familia sobre cómo desarrollan o planean desarrollar sus actividades productivas. Esto permitirá a la familia participar tanto en la planificación como en la toma de decisiones; y al técnico, proporcionar una asistencia más adecuada y adaptada a las necesidades y expectativas de la familia. En este método no es necesario seguir de forma estricta diferentes pasos; éste es simplemente una guía de estudio, donde se considera que lo más importante es trabajar con los miembros de la familia, y junto a ellos decidir las acciones que se van a tomar para solucionar sus problemas de alimentación y nutrición.

El asesor técnico debe realizar un primer contacto con la familia para acordar la fecha y hora de su primera visita. Debe indicar que es muy importante contar con la participación tanto de la mujer como del esposo en la visita programada.

En la primera visita, el asesor técnico debe explicar claramente el propósito de su tarea y asegurarse de que la familia se sienta cómoda y con confianza, para exponer y conversar sobre las posibilidades de mejorar o iniciar actividades de producción de alimentos en el huerto y la granja, además de otros aspectos que la familia proponga. En gran número de casos, la familia deseará también considerar otros temas como algunos aspectos relativos a la vivienda, salud, educación de los hijos y otros que están relacionados con un mejoramiento de sus condiciones de vida. En el caso que los temas o las preocupaciones de la familia no sean aspectos sobre los cuales el asesor técnico tenga suficientes conocimientos, éste puede sugerir que la familia contacte los servicios técnicos correspondientes, o prometer a la familia obtener información o ayuda en aquello que está seguro que puede cumplir.

En el caso de observar malas condiciones higiénicas en la vivienda, problemas de salud o de nutrición en los adultos o niños de la familia visitada, así como otros problemas, el asesor técnico puede también (con delicadeza) sugerir que se contacten otros servicios especializados. Si una situación dada, como por ejemplo malas condiciones de nutrición en los niños, es un problema común en la comunidad y no sólo en la familia, se deberá dar parte a los servicios correspondientes y tratar de coordinar y programar una reunión con otros técnicos y agentes de desarrollo que trabajan con la comunidad.

## ASISTENCIA TÉCNICA FAMILIAR

**Preparación.** Antes de la visita se deben completar los puntos desde A hasta H del formulario de la encuesta familiar 2. Posteriormente, durante la consulta, complete las secciones 1 a 4 de parte I (seguimiento de la encuesta familiar), como se explica a continuación.

### Sección 1. ¿Tuvo el hogar una adecuada disponibilidad de alimentos durante todo el año?

El asesor técnico completa la sección 1, parte I, de la encuesta familiar 2, y además :

- en el caso de que la respuesta a esta pregunta sea negativa y existan problemas nutricionales en los niños (por ej: bajo peso, retardo en el crecimiento y/o deficiencias de micronutrientes), analiza con la madre o con quien es responsable de los niños, soluciones inmediatas;
- identifica con la madre y el padre posibles deficiencias en la alimentación de los niños;
- discute con los padres los problemas relativos a la disponibilidad y consumo de alimentos de la familia (tipo de alimentos utilizados para el destete, tiempo que se necesita para preparar los alimentos y alimentar a los hijos, etc.)
- identifica las deficiencias en la preparación, utilización, almacenamiento e higiene de los alimentos;
- analiza con la familia las razones de las deficiencias detectadas;
- discute las posibilidades de mejora de la situación actual, reduciendo las deficiencias mediante:
  - una producción de alimentos adecuada a las necesidades;
  - comprar los alimentos que no se pueden obtener del huerto y/o la granja;
  - conservando mejor los alimentos disponibles en el hogar.

El asesor técnico, junto con la familia, completa el plan de acción al finalizar la sesión 1, parte I, en el formulario de la encuesta familiar 2.

### Sección 2. ¿Puede el huerto y/o granja familiar contribuir de manera importante a cubrir las necesidades alimentarias de la familia en términos de calidad y diversidad?

El asesor técnico completa la sección 2, parte I, de la encuesta familiar 2, y además :

- revisa con los miembros de la familia los cuadros 7.1 y 7.2 relacionados con cultivos y animales del huerto y la granja; discute con ellos en caso se note una deficiencia que afecte a los aspectos de alimentación y/o nutrición;
- solicita a la familia que sugiera algunos cultivos que podrían utilizar en su alimentación, pero que no son cultivados actualmente;
- discute con la familia el porqué estos alimentos no son producidos en el huerto y la granja:

- si es un problema técnico (la estructura del huerto y la granja, su función, la productividad de cultivos), el asesor técnico debe ofrecer consejos a este respecto;
- si los cultivos no son suficientes, el asesor técnico puede aconsejar sobre las fuentes o las vías a seguir para mejorar su producción, como intercambio de semillas, iniciar un vivero local u obtener insumos de un organismo oficial (Ministerio de Agricultura) y otros;
- si los miembros de la familia no conocen el valor nutritivo de los alimentos seleccionados para el cultivo, el asesor técnico podría entregarles una lista simple, como la que se presenta en el cuadro 3.3 (principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar), o presenta un gráfico con esta información, en caso que los miembros de la familia no sepan leer.

El asesor técnico completa, conjuntamente con los miembros de la familia, el plan de acción al finalizar la sección 2, parte I, encuesta familiar 2.

### **Sección 3. ¿Puede el huerto y/o granja familiar contribuir de manera importante en el abastecimiento de alimentos de la familia?**

El asesor técnico completa la sección 3, parte I, de la encuesta familiar 2 y además:

- discute con los padres de familia de qué manera la estructura del huerto y de la granja puede ser intensificada;
- discute las observaciones de los cultivos individuales del cuadro 7.1 y presenta problemas generales o específicos existentes, como fertilización, protección de cultivos, mejoramiento de la variedad de cultivos utilizados, etc;
- consulta el cuadro 8.1, (número mínimo de plantas sugeridas para el huerto familiar) y decide con la familia sobre el número de cada cultivo seleccionado que puede ser plantado;
- consulta el cuadro 8.2, (sugerencias para la ubicación de cultivos en el huerto familiar) y el cuadro 8.3, (sugerencias para las capas de cultivos), e identifica la posible ubicación de las plantas seleccionadas, además prepara un croquis simple del huerto familiar y explica su utilización.

El asesor técnico, conjuntamente con la familia, completa el plan de acción localizado en el final de la sección 3, parte I, (formulario de la encuesta familiar 2).

### **Sección 4 ¿Qué recursos humanos están disponibles?**

El asesor técnico completa la sección 4, parte I, de la encuesta familiar 2, y realiza lo siguiente:

- discute con los miembros de la familia sobre la importancia de los alimentos para mantener y mejorar la salud y nutrición de los niños y adultos;
- proporciona información a los padres de familia en el caso que deseen conocer más sobre alimentación nutrición y salud (tales como: alimentos nutritivos locales, métodos de preparación y procesamiento de alimentos, centros y servicios locales de salud,

grupos organizados de la comunidad que realizan actividades en estas áreas, etc.) además de aspectos agrícolas y pecuarios (tales como: huertos y granjas familiares en el área, agencias de extensión agrícola existentes, grupos organizados de agricultores, etc.);

- provee copias de las hojas sobre tecnologías apropiadas del huerto y la granja (si están disponibles), para utilizarlas como referencia;
- describe el potencial que tiene el huerto familiar, puntualizando de qué manera las condiciones locales (como áreas de cultivo, trabajo, tipo de suelos o lluvias) limitan o mejoran la producción potencial de alimentos, y decide, con los jefes de familia, el tiempo a dedicar al huerto.

El asesor técnico conjuntamente con los miembros de la familia, completa el plan de acción al finalizar la sección 4, parte I, del formulario de encuesta familiar 2.

CUADRO 8.1

**Número mínimo de plantas sugeridas para huerto familiar**

Cultivos	Número mínimo	Frecuencia (cada 3 meses)
<b>Cultivos de raíz</b>		
Camote	100	+
Yuca	300	
Papa	200	
<b>Legumbres</b>		
Frijol	600	+
Arveja	300	+
<b>Vegetales</b>		
Espinaca	50	+
Calabaza	4	+
Amaranto	25	+
Yuca (hojas)	100	
<b>Frutas</b>		
Papaya	5	
Coco	15	
Banano	15	
Guayaba	5	
Cítricos	5	
<b>Condimentos y plantas medicinales</b>		
Ají	5	+
Pimienta	10	+
Ajo	20	+
Cedrón	5	+
Manzanilla	10	+

CUADRO 8.2

Sugerencias para la ubicación de cultivos en el huerto familiar

Plantas para zonas húmedas	Plantas para Cobertura
Caña de azúcar	Calabaza
Banano	Pepino
Maíz	Camote
Espinaca	
Frijol	
Papaya	
Plantas en enrejados	Cercas vivas
Badea	Yuca
Piña	Chupirrosa
Calabaza	Retama
Maracuyá	
Granadillas	
Taxo	
Plantas de sombra	
Algunos cultivos de raíz, ej.: camote	

CUADRO 8.3

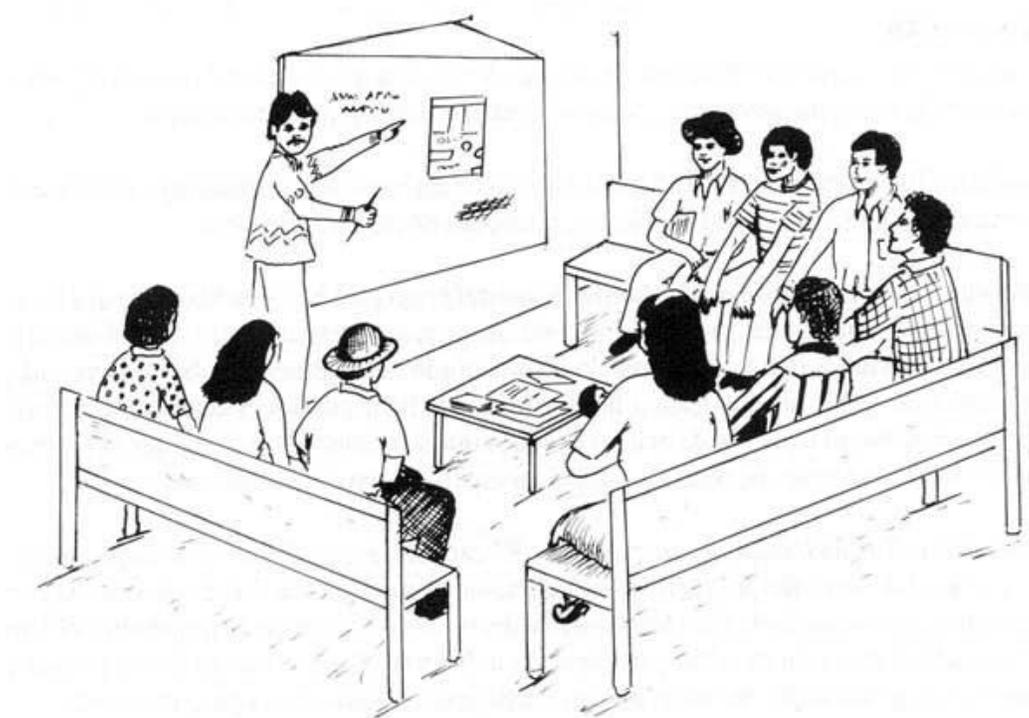
Sugerencias para las capas de cultivos

Cultivo	Nivel alto	Nivel medio	Nivel bajo
Coco	*		
Árbol de pan	*		
Tamarindo	*		
Guanábana	*		
Guayaba	*		
Guaba	*		
Banano		*	
Café		*	
Papaya		*	
Cacao		*	
Maracuyá		*	
Badea		*	
Ají			*
Camote			*
Berenjena			*
Calabaza			*

## Objetivo

Al terminar esta sesión los participantes estarán capacitados para:

- comprender por qué un plan de acción es esencial para el manejo correcto de un programa de campo;
- identificar los principales componentes de un plan de acción para mejorar la disponibilidad de alimentos a través de los huertos y granjas familiares.



Un trabajador de campo discute el croquis del huerto y/o granja familiar con los agricultores.

## VISIÓN GENERAL

La asistencia técnica individual tiene un gran valor en el trabajo de campo, pero esta práctica es cada vez más escasa en la mayoría de los países de América Latina, debido principalmente a su elevado costo. Por otra parte, cuando este tipo de asistencia es puntual o esporádica, no proporciona a la familia todos los conocimientos necesarios para la toma de decisiones y la consecuente acción. En este sentido, el trabajo con la

comunidad es muy importante, ya que el grupo puede ejercer un buen efecto de presión en las familias para efectuar las mejoras, y los cambios requeridos. La capacitación de la comunidad, además de la educación individual de las familias, debe ser tomada en cuenta cuando se espera un mejoramiento de las condiciones de alimentación y nutrición, sobre todo en áreas con baja producción de alimentos y con bajos niveles de salud y nutrición. En estos casos es necesaria una acción conjunta que sensibilice a la comunidad sobre la importancia y la urgencia de incrementar la producción local de alimentos para mejorar las condiciones de nutrición de la familia, así como para recibir información y capacitación práctica sobre cómo alcanzar este objetivo. Para poner en práctica las acciones que sean requeridas para mejorar una situación dada, se hace necesario "planificar", o sea, establecer de forma ordenada los pasos que se deben seguir para alcanzar el objetivo fijado. Esto puede ser realizado utilizando un método simple para la planificación de proyectos. En esta sesión se presentan y analizan los principios básicos y la terminología para la formulación de proyectos.

## ACTIVIDADES

**Nota:** El capacitador(a) debe leer y comprender la nota técnica para la sesión 9 y perfil de proyecto 1, capacitación para el desarrollo de huertos y granjas familiares.

**Objetivo.** El capacitador(a) explica el objetivo de esta sesión y su duración. Indica además como será conducida la sesión y lo que se espera de los participantes.

**Presentación del método de la planificación del proyecto.** El capacitador(a) usa las notas técnicas para introducir los elementos de un proyecto, enfatizando que el método de planificación del proyecto está basado en un simple razonamiento sobre la realidad, y es de particular valor porque guía a la familia a: analizar sus necesidades; hacer frente a cualquier problema que pueda ocurrir después que se inicien las actividades del proyecto; e introducir los ajustes necesarios para alcanzar los objetivos establecidos.

**Discusión: Formulación de un proyecto.** El capacitador(a) desarrolla las primeras tres secciones del perfil de proyecto 1: capacitación para el desarrollo de huertos y granjas familiares, demostrando la base fundamental del proyecto, así como su propósito y objetivos. El capacitador(a) solicita a los participantes a que trabajen en conjunto o en grupos para finalizar un plan escrito de este proyecto, incluyendo discusiones y preparación de:

- resultados esperados;
- actividades y contenidos;
- calendario de actividades.

Los participantes pueden proponer otros elementos de proyecto sin ningún orden de prioridad. Lo importante es que traten de identificarlos correctamente con la guía del capacitador(a), para luego analizar su importancia y su ubicación en el proyecto.

**Retroalimentación:** El capacitador(a) presenta en forma completa el perfil de proyecto 1, e invita a los participantes a discutir las diferencias entre éste y sus propios perfiles del proyecto.

**Nota:** El perfil de proyecto 1 es solamente un ejemplo. Los perfiles de proyecto preparados por los participantes pueden ser muchas veces más realistas y sensibles a las condiciones y necesidades locales de las familias.

**Discusión:** El capacitador(a) presenta las primeras dos columnas (problemas y causas); cuadro 9.1 problemas de alimentación y nutrición e invita a los participantes a presentar sugerencias sobre las actividades que deben iniciar las comunidades según las necesidades de cada caso. El capacitador(a), entonces, presenta la tercera columna y los participantes comparan sus propias soluciones con aquéllas del cuadro.

## MATERIALES REQUERIDOS

Perfil de proyecto 1: capacitación para el desarrollo de huertos y granjas familiares  
cuadro 9.1 problemas de alimentación y nutrición.

## NOTAS TÉCNICAS

### PLAN DE ACCIÓN (1)

Mensajes prioritarios
1 La acción desarrollada con la comunidad debe concientizar sobre la importancia del huerto y/o granja familiar, así como brindar una capacitación práctica
2 La acción para promover los huertos y granjas familiares y mejorar la nutrición necesita una planificación cuidadosa

**La acción desarrollada con la comunidad debe concientizar sobre la importancia del huerto y/o granja familiar, así como brindar una capacitación práctica**

En las sesiones anteriores los participantes aprendieron a reconocer la importancia de alcanzar una seguridad alimentaria familiar apropiada; por ejemplo: tener acceso a una cantidad suficiente de alimentos nutritivos durante todo el año y conocer el potencial del huerto y/o granja familiar para construir esa seguridad alimentaria. Los participantes aplicarán sus conocimientos tanto a través de estudios de casos como de situaciones individuales de la vida real.

El siguiente paso es considerar de qué manera el mejoramiento de la disponibilidad alimentaria de una familia puede ser promovido y alcanzado por toda la comunidad. La estrategia que se adoptará podría considerar los siguientes aspectos:

- crear conciencia en la comunidad acerca de la importancia y urgencia de mejorar la producción de los huertos y granjas familiares para alcanzar una mejor nutrición y obtener ingresos adicionales;
- apoyar e incentivar a la comunidad mediante una capacitación práctica que desarrolle sus habilidades y que les permita realizar acciones inmediatas utilizando los recursos existentes.

### **La acción de promoción de los huertos y granjas familiares y mejorar la nutrición necesita una planificación cuidadosa**

Cualquier proyecto formulado para que abarque un buen número de familias, necesitará una cuidadosa planificación. Una de las vías más efectivas para planificar un programa de acción es realizar un trabajo sistemático, siguiendo las etapas de formulación de un proyecto que son las siguientes:

- antecedentes y razón del proyecto;
- objetivos;
- estrategias;
- actividades;
- insumos;
- resultados;
- calendario de actividades.

Planificar un proyecto es como planificar una jornada diaria de trabajo. Se necesita decidir por qué se va a realizar un determinado trabajo (razón del proyecto); dónde se quiere llegar (objetivo); cómo se va a realizar (estrategia); cuáles acciones, además de la programación de tiempo y lugar son necesarias para realizar el trabajo (actividades); qué recursos son necesarios (insumos); qué es lo que se espera obtener (resultados); que tiempo tomará cada una de las actividades (calendario de actividades).

Es aconsejable seguir un procedimiento metodológico, como el indicado, porque permite:

- observar hasta qué punto una propuesta dada es realista o no. Es importante, además, saber hasta que punto ésta puede ser introducida en los programas, proyectos o actividades en marcha;
- anticipar problemas y resultados;
- controlar el progreso de las diferentes acciones (seguimiento) y conocer si se han alcanzado los objetivos fijados (evaluación).

A continuación se describen en detalle los elementos para la formulación de un proyecto:

## ELEMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE UN PROYECTO

**Los antecedentes y la razón del proyecto.** Corresponde a la información sobre una situación determinada, la descripción del problema y la justificación para la realización de una acción específica que justifique el desarrollo de un proyecto. En caso de encontrarse una mala situación de salud y nutrición debido a poca disponibilidad de alimentos en una comunidad, se justificaría plenamente promover un proyecto para la implementación de huertos y granjas familiares, mediante el cual se brinden los conocimientos necesarios para las familias participantes en esta actividad. En todo proyecto se debe indicar claramente quién es el beneficiario del mismo. Las mujeres son a menudo las responsables del huerto y/o granja familiar y de la producción de alimentos para la familia. Las mujeres, en este caso, se beneficiarían directamente del mejoramiento que se puede obtener del huerto y/o granja familiar, mientras que los niños serán los beneficiarios indirectos, porque ellos recibirán los beneficios del huerto y/o granja familiar a través de una mejor nutrición y salud.

**Los objetivos.** Son enunciados claros y precisos de lo que se espera alcanzar como resultado de las actividades del proyecto; por ejemplo, un determinado proyecto tiene como objetivo: "mejorar la disponibilidad alimentaria de 30 familias en el lapso de 2 años utilizando prácticas agrícolas mejoradas". Al término del proyecto se deberá verificar si la familia aumentó su producción de alimentos y si, además, cuenta con una mayor variedad de productos. Un objetivo es más específico que una meta, y debe ser elaborado en términos cuantitativos de manera que sea posible su medición. Esto permitirá conocer el progreso del proyecto.

**La estrategia.** Es el procedimiento propuesto para alcanzar los objetivos. Para la definición de las estrategias que se seguirán, se deben tener en cuenta las condiciones locales y sus limitaciones; como por ejemplo los aspectos sociales, educativos y culturales del grupo familiar, las expectativas de los beneficiarios, las posibilidades económicas, los factores climáticos y la disponibilidad de recursos.

**Las actividades.** Son las acciones necesarias para transformar los insumos en los resultados esperados; por ejemplo: capacitación, demostraciones, selección de participantes, visitas de campo, producción de material didáctico. En un plan detallado es muy importante indicar quién es el responsable de cada actividad, e indicar además el tiempo requerido y el lugar dónde ésta se realizará.

**Los insumos.** Son todos los recursos necesarios para realizar las actividades previstas. Los recursos pueden ser materiales (maquinarias, semillas, terreno, etc.), humanos (asesores técnicos, miembros de la comunidad, etc.) y financieros (dinero disponible, préstamos, etc.). En el plan detallado los insumos deben ser cuantificados y su costo estimado.

**Los resultados.** Son los productos o servicios conseguidos a través de la puesta en marcha de las actividades del proyecto; por ejemplo: 20 personas capacitadas, una demostración sobre el desarrollo obtenido de una granja familiar, 15 huertos familiares efectuados, 10 recetas con hojas verdes probadas. Pueden existir varios resultados por

cada objetivo. En un plan detallado se debe indicar la fecha en la que se espera un resultado.

**El calendario de actividades.** Establece el tiempo que se necesita para completar cada una de las actividades del proyecto y permite medir el progreso del mismo. Este puede ser preparado como un plan detallado de trabajo, indicando exactamente quién hace qué, cuándo, en qué período de tiempo y con qué resultados.

**Nota:** Todos estos elementos están ilustrados en el perfil de proyecto 1: capacitación para el desarrollo de huertos y granjas familiares.

## PERFIL DE PROYECTO 1

### CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS Y GRANJAS FAMILIARES

#### Antecedentes y razón del proyecto

Existen muchos huertos familiares que están subexplotados. La tierra disponible no está adecuadamente utilizada, principalmente porque faltan conocimientos de una serie de aspectos, como: manejo adecuado de suelos, diversificación de los cultivos, mejoramiento de la productividad de cultivos individuales, selección de cultivos para solucionar los problemas de nutrición existentes, etc. El huerto y/o granja familiar puede ser mejorado mediante su uso racional.

#### Objetivos

Hacer posible que la familia elabore sus propios planes para mejorar su huerto familiar, a través de:

- mejoramiento del manejo de suelos;
- diversificación de los cultivos alimentarios;
- intensificación del uso de la tierra;
- mejoramiento de la productividad de plantas individuales.

#### Estrategias

El asesor técnico o trabajador de campo ayudará a las familias a analizar los principales problemas que presentan sus huertos y granjas familiares, e identificar aquellas familias que tuvieron un mejor desarrollo de sus huertos familiares. Analizará, además, cuál de ellas aplica mejores prácticas de cultivo, para tomarlos de modelo. Los propietarios de los huertos y granjas familiares o las personas que los manejan (la mujer, el esposo, los hijos), deberán ser invitados a asistir a las sesiones de capacitación, las cuales deben incluir demostraciones prácticas que resalten las características de un buen huerto y/o granja familiar y la introducción de técnicas apropiadas. Las familias de la comunidad, con la colaboración del trabajador de campo, desarrollarán planes concretos para mejorar sus huertos.

## Actividades

El trabajador de campo:

- supervisa los huertos y granjas familiares locales, identifica su potencial para mejorar la producción de alimentos y trata de encontrar, conjuntamente con la población, soluciones a los problemas existentes;
- identifica dos o tres ejemplos de huertos para demostrar el buen manejo del suelo; también identifica los sistemas utilizados para diversificar e intensificar los cultivos y la productividad de los mejores cultivos individuales.
- prepara un curso de capacitación;
- invita a los propietarios de huertos familiares a participar en el curso de capacitación;
- conduce las sesiones de capacitación, incluyendo:
  - una visita a un huerto modelo, invitando al propietario a dirigir la sesión;
  - una sesión demostrativa sobre técnicas apropiadas para mejorar el huerto;
  - dos sesiones para discutir las observaciones hechas durante la visita;
  - una sesión para finalizar los planes individuales de un huerto familiar;
- organiza los suministros de semillas y otros insumos que se consideren necesarios;
- promueve la visita de los participantes a los huertos y granjas familiares para discutir las posibilidades de su mejoramiento.

## Insumos

Los siguientes insumos son necesarios:

- trabajador de campo: 23 días de labor;
- semillas del Ministerio de Agricultura;
- asistencia técnica (1 o 2 técnicos para las sesiones de capacitación) del Ministerio de Agricultura, de la universidad o de otras instituciones relacionadas con el tema.

## Resultados

**Nota:** Para cada uno de los siguientes resultados se debe determinar una fecha conclusiva.

- Identificar los principales problemas del huerto y/o granja familiar, con la participación de los responsables de su implementación.
- Identificar los huertos familiares más desarrollados en la localidad.
- Preparar planes de capacitación y materiales docentes.
- Capacitar diez propietarios de huertos y granja familiares de la comunidad.
- En reuniones y diálogo permanente con las familias, se prepararán planes individuales de desarrollo del huerto y/o granja familiar y una lista de materiales requeridos con sus

respectivos costos. Es muy importante que la experiencia de los participantes se tome en cuenta y sirva para enriquecer las discusiones.

### Calendario de actividades

- obtención de datos e informaciones: 10 días;
- planificación de la capacitación: 5 días;
- capacitación: 3 días;
- visitas de seguimiento: 5 días.

### CUADRO 9.1

#### Problemas de alimentación y nutrición

Problemas	Causas	Soluciones
La productividad del huerto familiar no ha alcanzado toda su potencialidad	Las técnicas de mejoramiento del suelo no están siendo utilizadas al máximo de su capacidad	Identificar técnicas simples de mejoramiento del suelo
	El sistema de cultivo no es el más adecuado para una alta productividad	Capacitar a la familia en el uso de éstas técnicas
	La productividad de la planta individual no es buena	Capacitar a la familia sobre los cultivos múltiples y en varios estratos Identificar los problemas y demostrar las soluciones
El huerto y/o granja familiar no cubre las necesidades diarias de alimentos	La familia no selecciona los cultivos más apropiados	Capacitar a las familias sobre los cultivos más apropiados
	La familia no tiene acceso a suficientes materiales de plantación	Asegurar que en la localidad se produzcan materiales de plantación propios
	La familia no cría animales menores	Orientar sobre la cría de animales menores
La alimentación familiar es inadecuada en cantidad y le falta variedad	La familia no está interiorizada sobre las necesidades nutricionales de sus miembros, especialmente de los niños	Informar a la familia sobre la importancia de consumir una variedad y cantidad suficiente de alimentos, resaltando las necesidades de energía y nutrientes de los niños
	La familia no conoce las ventajas de tener una alimentación variada	Enseñar la importancia que la selección y consumo diario de una variedad de alimentos

#### Objetivo

**Al terminar esta sesión los participantes estarán en grado de formular un plan de trabajo realista para su propia comunidad**

#### VISIÓN GENERAL

Los principios estudiados en la sesión anterior se aplican para diseñar un plan de acción real que esté basado en las necesidades y condiciones locales.

#### ACTIVIDADES

*Nota:* El capacitador(a) debe leer y comprender la nota técnica para la sesión 10; el perfil de proyecto 2, capacitación en alimentación y nutrición; y el perfil de proyecto 3, desarrollo de un huerto y/o granja familiar.

**Objetivo.** El capacitador(a) presenta el objetivo y explica la importancia de la sesión, enfatizando que un plan "realista" es aquél que se presenta manejable (no muy ambicioso) y útil para hacer el mejor uso de los recursos disponibles.

**Discusión.** El capacitador(a) escribe en la pizarra una lista de los recursos más comunes disponibles en la comunidad y solicita a los participantes que los analicen y comparen con los recursos disponibles en sus propias comunidades.

**Diseño de un plan de acción comunitario.** El capacitador(a) solicita a los participantes que trabajen en grupos para diseñar uno de los siguientes planes de acción comunitaria:

i Perfil de proyecto 2, capacitación en alimentación y nutrición.

*Objetivo:* Se capacita a 10 familias en los principios de una alimentación adecuada utilizando los recursos alimentarios locales, para:

- mejorar los niveles de nutrición y salud;
- conocer la importancia de tener una alimentación variada;
- mejorar la utilización de los alimentos producidos localmente.

ii Perfil de proyecto 3, desarrollo de un huerto y/o granja familiar.

*Objetivo:* Incentivar a 15 responsables de huertos y granjas familiares a mejorarlos utilizando prácticas apropiadas, para:

- tener un adecuado manejo de suelos;
- diversificar la producción de cultivos alimentarios;

- intensificar el uso de la tierra;
- aumentar la productividad de plantas individuales.

Los participantes deben usar el método indicado en la sesión 9 para la planificación de proyectos; esto puede ayudarles a preparar un plan de trabajo adecuado. Sin embargo, se debe enfatizar la importancia que tiene el hecho que utilizar el sentido común es a veces más importante que seguir al pie de la letra esquemas de diseño rígidos.

**Presentaciones.** El capacitador(a) solicita a los grupos que presenten el perfil de proyecto preparado y respondan a los comentarios y preguntas que provengan de los otros participantes.

**Nota.** El capacitador(a) puede también presentar y analizar con los participantes, los perfiles preparados para estos dos proyectos (perfiles de proyectos 2 y 3; y notas técnicas). Debe aclararse sin embargo, que como en el caso del perfil de proyecto 1, los ejemplos presentados son sólo "modelos" de planificación de proyectos, los cuales siguen esquemas lógicos.

**Elaboración de planes de trabajo individuales.** El capacitador solicita a los participantes que desarrollen individualmente un perfil de proyecto (que incluya un plan de trabajo), el cuál podría implementarse en su propia comunidad. Más tarde el capacitador solicita a los participantes que presenten sus trabajos para discutirlos en el grupo.

## MATERIALES REQUERIDOS

- Pizarra para las presentaciones y/o rotafolio con hojas de papel grandes.
- Perfil de proyecto 2, capacitación en alimentación y nutrición, y perfil de proyecto 3, desarrollo de un huerto y/o granja familiar.

## NOTAS TÉCNICAS

### PLAN DE ACCIÓN (2)

Mensajes prioritarios
1
<b>Los planes deben ser manejables para ser efectivos</b>
2
<b>La única estrategia válida es trabajar con las personas y con los recursos disponibles</b>

### Los planes deben ser manejables para ser efectivos

Es mejor programar cuidadosamente una sola actividad y completarla con éxito, que iniciar varias actividades al mismo tiempo y no completar ninguna. Algunos proyectos comunitarios empiezan con muy buenos auspicios e intenciones pero por diversas razones no llegan a obtener los resultados esperados. En otros casos, los proyectos son cancelados o concluidos antes de obtener resultados concretos. Existen muchas razones por las cuales algunos proyectos no tienen éxito, pero lo más frecuente es que tanto los

objetivos como las actividades planificadas sean demasiado ambiciosos y requieran mucho tiempo y esfuerzo tanto de los miembros de la familia como del trabajador de campo. Este aspecto puede limitar o condicionar el éxito del proyecto.

Cuando se planifican proyectos comunitarios concretos, los trabajadores de campo y la comunidad deberían preparar proyectos pequeños con objetivos realistas para que éstos puedan ser alcanzados, como por ejemplo:

- 80% de los responsables de los huertos familiares tendrán la capacidad de aplicar al menos dos nuevas técnicas para mejorar la productividad de sus cultivos;
- 20 familias con niños desnutridos seleccionarán por lo menos dos nuevos cultivos para tener una mayor diversidad en la alimentación.

### **La única estrategia válida es trabajar con las personas y con los recursos disponibles**

Los proyectos comunitarios deben trabajar y desarrollarse dentro de los límites de sus recursos disponibles y con la participación de las personas interesadas de la comunidad. Algunos recursos locales comúnmente disponibles son:

- huertos y granjas familiares bien desarrollados en el área, utilizados como modelos;
- conocimientos, destrezas y buenas prácticas agroalimentarias;
- centros de servicios para huertos y granjas familiares;
- escuelas técnicas, institutos y otros centros de capacitación locales;
- servicios locales del Ministerio de Agricultura y Ganadería y de otros ministerios;
- organizaciones comunitarias locales;
- datos de encuestas y otros, incluyendo aquéllos obtenidos durante el curso.

## **PERFIL DE PROYECTO 2**

### **CAPACITACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

#### **Razón del proyecto**

En una comunidad determinada, a pesar de una buena disponibilidad de alimentos, el crecimiento y el desarrollo de los niños no es normal. Varios de ellos presentan deficiencias relacionadas con un bajo consumo de alimentos y poca variedad en su alimentación. Estas deficiencias alimentarias se deben, en gran parte, al conocimiento escaso de la población sobre la importancia y necesidad de tener una alimentación suficiente y variada. Se necesita capacitar a los hombres y a las mujeres para que hagan un mejor uso de los recursos alimentarios existentes y para producir otros alimentos en el huerto y/o granja familiar que puedan complementar los ya existentes y mejorar la alimentación.

#### **Meta**

Mejorar la producción de alimentos y la nutrición a través de una utilización adecuada de los productos alimentarios del huerto y/o granja familiar.

## Objetivo

Capacitar a 20 familias de la comunidad respecto a la importancia de una adecuada alimentación y una mejor utilización de los alimentos (tanto básicos como complementarios) producidos y obtenidos a nivel local.

## Estrategia

La mayoría de los miembros de la comunidad que recibirán capacitación tiene sólo uno o dos años de educación primaria, y algunos sin ninguna educación (sobre todo las mujeres y personas de mayor edad). En este caso, se realizará la capacitación utilizando medios audiovisuales y técnicas de grupo, como por ejemplo juego de roles; demostraciones simples y prácticas sobre las técnicas de preparación y procesamiento de alimentos; visitas a terrenos con huertos y granjas familiares bien desarrollados.

## Resultados

- Alcanzar un mínimo de 20 personas bien capacitadas.
- Materiales de divulgación sencillos, principalmente gráficos (estos materiales resaltarán los cultivos más comúnmente producidos en el huerto y/o granja, además de los procedimientos más apropiados para el procesamiento y utilización de los alimentos).

## Actividades

- Preparación de folletos o afiches.
- Capacitación sobre:
  - El valor nutritivo y la importancia de los alimentos cultivados localmente.
  - Técnicas simples de preparación y procesamiento de alimentos.
  - Importancia de una alimentación adecuada que incluya una variedad de alimentos nutritivos e inocuos.

## Insumos

- Sesiones de capacitación:
  - nutricionista: 2 días
  - capacitador: 2 días
- Diseño del material de capacitación:
  - diseñador: 5 días
- Impresión:
  - afiches y folletos

## Calendario de actividades

- Preparación y prueba de materiales de capacitación: 10 días.
- Finalización de los materiales de capacitación: 10 días.
- Sesiones de capacitación: 3 medios días en un lapso de 3 semanas.

## PERFIL DE PROYECTO 3

### DESARROLLO DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR

#### Razón del proyecto

El desarrollo de los huertos y granjas familiares puede ser substancialmente mejorado en forma progresiva y constante. En algunos casos los productores tienen poca experiencia, conocimientos y destrezas para mejorar el huerto y la granja; en otros, se encuentra una falta de implementos y materiales apropiados para desarrollar estas actividades. Los conocimientos y destrezas pueden ser proporcionados por los asesores técnicos en colaboración con los responsables de huertos y granjas familiares bien desarrollados y manejados adecuadamente, los cuales pueden trabajar colaborando y asesorando a las familias que no hayan alcanzado mayor éxito en el desarrollo de estas actividades. La necesidad de la comunidad de contar con pies de cría y semillas producidas localmente puede ser llenada mediante la organización de viveros e invernaderos en huertos individuales, o en lugares de producción animal, los cuales pueden ser manejados comercialmente por sus respectivos propietarios.

#### Meta

Mejorar la producción alimentaria y la nutrición mediante un mejor uso del huerto y/o granja familiar.

#### Objetivo

Asesorar a miembros de 50 familias para mejorar sus huertos y granjas familiares aplicando las siguientes prácticas:

- un apropiado manejo del suelo;
- diversificación de los cultivos alimentarios;
- intensificación del uso de la tierra;
- incremento de la productividad de plantas individuales;
- mejoramiento de la alimentación de los animales de granja.

#### Estrategia

Identificar 2 o 3 familias que dispongan de huertos y granjas familiares bien desarrollados para que sirvan como unidades demostrativas y de aprendizaje. Las semillas pueden ser producidas por estos agricultores y otros propietarios de huertos familiares interesados. Las visitas de demostración y de intercambio deben ser conducidas regularmente.

## Resultados

- huertos y granjas familiares demostrativos identificados;
- número de visitantes por año;
- número de demostraciones conducidas por año;
- cantidad de semillas distribuidas.

## Actividades

- identificar las plantas más comunes producidas localmente y los principales patrones de cultivo existentes;
- trabajar con los responsables de huertos demostrativos para enseñar cuál es la mejor manera de intensificar y diversificar los cultivos y la producción animal;
- establecer plantaciones experimentales y grupos de control para propósitos demostrativos;
- conducir demostraciones prácticas incluyendo técnicas para intensificar el uso de la tierra y mejorar su productividad;
- incentivar a los propietarios de huertos y granjas familiares a producir materiales de plantación y pies de cría para la distribución comercial;
- organizar y conducir visitas demostrativas e intercambio de experiencias entre los propietarios de los huertos y granjas familiares con el fin de enfocar el mejoramiento alcanzado, para permitir a las personas aprender los unos de los otros sobre las mejores prácticas de manejo de un huerto y/o granja familiar exitoso.

## Insumos

- Huertos y granjas familiares preparados para usarlos como unidades de demostración.
- Un día de trabajo por semana de un extensionista agrícola, por un período determinado.
- Un día de trabajo por semana de un nutricionista, por un período determinado.
- Semillas y pies de cría del Ministerio de Agricultura y Ganadería u otras instituciones.
- Asistencia técnica de instituciones locales de capacitación.

## Calendario de actividades

- Investigaciones preliminares y diseño: 2 meses.
- Desarrollo del huerto y/o granja familiar: 1 año.
- Demostraciones, visitas, producción de plantas: alrededor de 1 año.



**HOJAS DE  
INFORMACIÓN  
BÁSICA**

## HOJA DE INFORMACIÓN 1

### MANEJO DE SUELOS

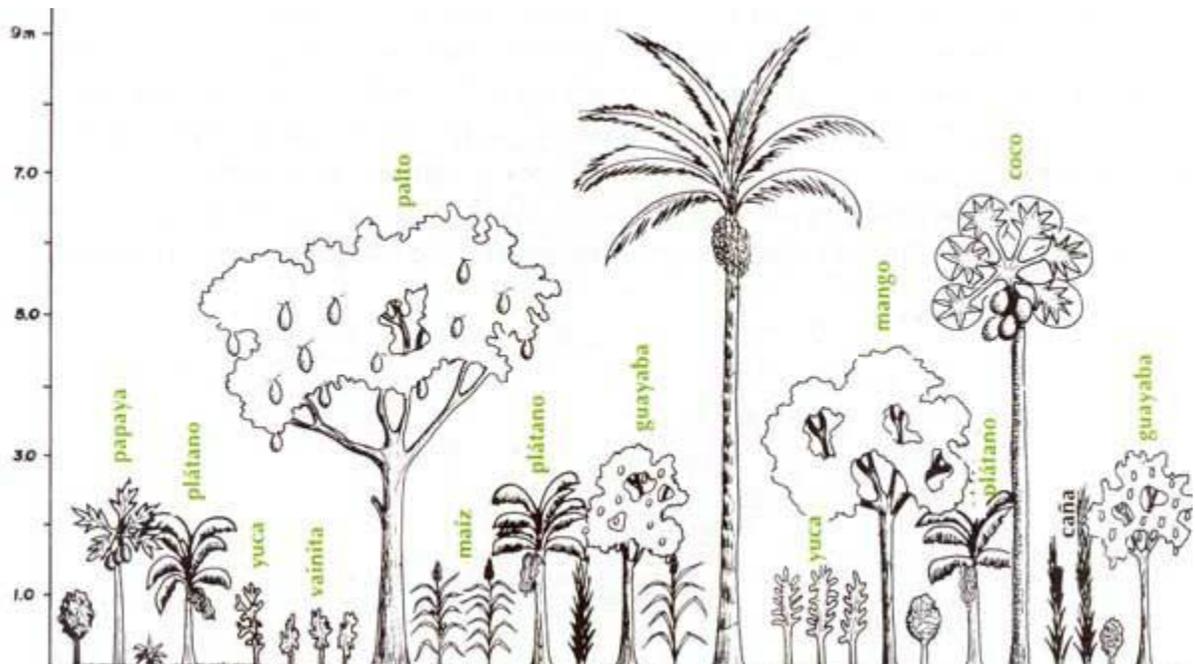
El huerto familiar puede ser cultivado durante todo el año y año tras año si se alimenta y protege el suelo. La fertilidad del suelo es el alimento de las plantas. Información sobre el mejoramiento del suelo se incluye en las cartillas tecnológicas: 5, mejoramiento del suelo; 6, uso de terreno en ladera; y 7, cultivos de cobertura.

### PROTEJA EL SUELO DEL HUERTO FAMILIAR

Prevenir la erosión del suelo es la prioridad fundamental en los terrenos en ladera. Si el suelo no está protegido, la capa fértil puede ser lavada y perdida para siempre. El suelo que permanece es generalmente menos productivo y el resultado se refleja en una menor producción y productividad de los cultivos del huerto. El desafío es cómo proteger la tierra para la obtención de los cultivos.

La erosión no se considera un problema cuando la tierra está en su estado natural. El cultivo de diversas plantas nativas mantiene al suelo cubierto todo el tiempo; por esto, es importante imitar a la naturaleza y mantener el suelo cubierto.

Para tal efecto, se sugieren las siguientes medidas:



Plantas de diferentes tamaños.

- Si el huerto familiar va a ser plantado por primera vez y el suelo está todavía cubierto con vegetación, se deben limpiar solamente las áreas donde se va a plantar y evitar la limpieza completa de toda el área.
- Si el huerto familiar ha sido utilizado por varios años: a) asegurarse que el suelo de

todo el huerto esté cubierto con plantas o paja; y, b) brindar protección alrededor del huerto usando plantas con función múltiple, como las del género Gliricidia y Tephrosia.

## **EL SUELO FÉRTIL PRODUCE PLANTAS SALUDABLES**

Si la fertilidad natural o la estructura del suelo es pobre, éste necesita ser "alimentado" continuamente con materia orgánica (hojas y abono animal) con el fin de mejorar su productividad. La materia orgánica se descompone y se constituye en abono para el suelo y las plantas. De esta manera se mejoran tanto la fertilidad cuanto las condiciones físicas del suelo en textura, estructura y retención de agua. Las plantas con estas características se producen mejor y están protegidas de insectos y enfermedades.

## **CÓMO ALIMENTAR EL SUELO**

Alimentar al suelo con materia orgánica es muy importante, especialmente en los primeros años de vida del huerto. Desechos provenientes de los cultivos y del ganado no deben ser retirados del huerto sino que deben usarse para alimentarlo. Los materiales orgánicos pueden ser recogidos y dispersados para mejorar el suelo, o pueden también ser descompuestos como compost, que sirve como abono.

## **MANEJO DEL SUELO A LARGO PLAZO**

Un buen manejo del suelo asegura su adecuada nutrición y protección garantizando cosechas convenientes para la alimentación de la familia y para la generación de ingresos. La mejor manera de alimentar y proteger el suelo es aplicar regularmente materia orgánica o compost y mantenerlo cubierto con plantas. El sistema de cultivo en estratos es recomendable porque usa una mezcla de árboles y plantas de diferentes tiempos de maduración, lo que protege el suelo y recicla los nutrientes. Los cultivos de leguminosas (frijol, arveja, etc.) son muy útiles porque proveen una alimentación continua al suelo.

## HOJA DE INFORMACIÓN 2

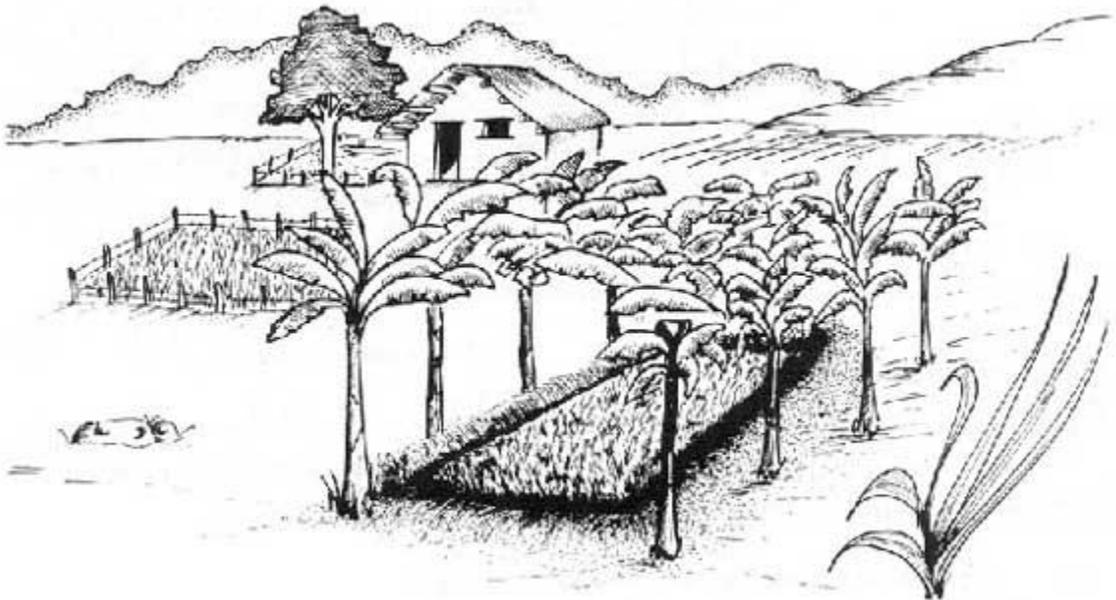
### MANEJO DEL AGUA

El manejo del agua de riego es la base fundamental para asegurar humedad suficiente para los cultivos.

### LAS PLANTAS NECESITAN AGUA Y AIRE

Cerca del 90% del peso de una planta proviene del agua. Los cultivos producen una buena cosecha cuando reciben una correcta cantidad de agua en el momento oportuno. La planta toma la mayor parte del agua que necesita a través de sus raíces; por esta circunstancia, es necesario que el suelo retenga una suficiente cantidad de humedad para promover el crecimiento de los cultivos. Ningún suelo es completamente compacto, tiene pequeños orificios denominados poros, que permiten la respiración de las raíces y el movimiento del agua.

Los suelos pesados no permiten el ingreso de aire ni la eliminación de agua. En estas condiciones, las raíces de las plantas no pueden respirar y provocan problemas de crecimiento. Al secarse el suelo se compacta y el agua toma mucho más tiempo para su absorción. Suelos arenosos y de granos finos tienen dificultad para retener agua. Las raíces de las plantas no encuentran suficiente agua para crecer y sufren por esta circunstancia. En estos tipos de suelo la aplicación regular de materia orgánica mejora la posibilidad de utilizar adecuadamente el agua y el aire.



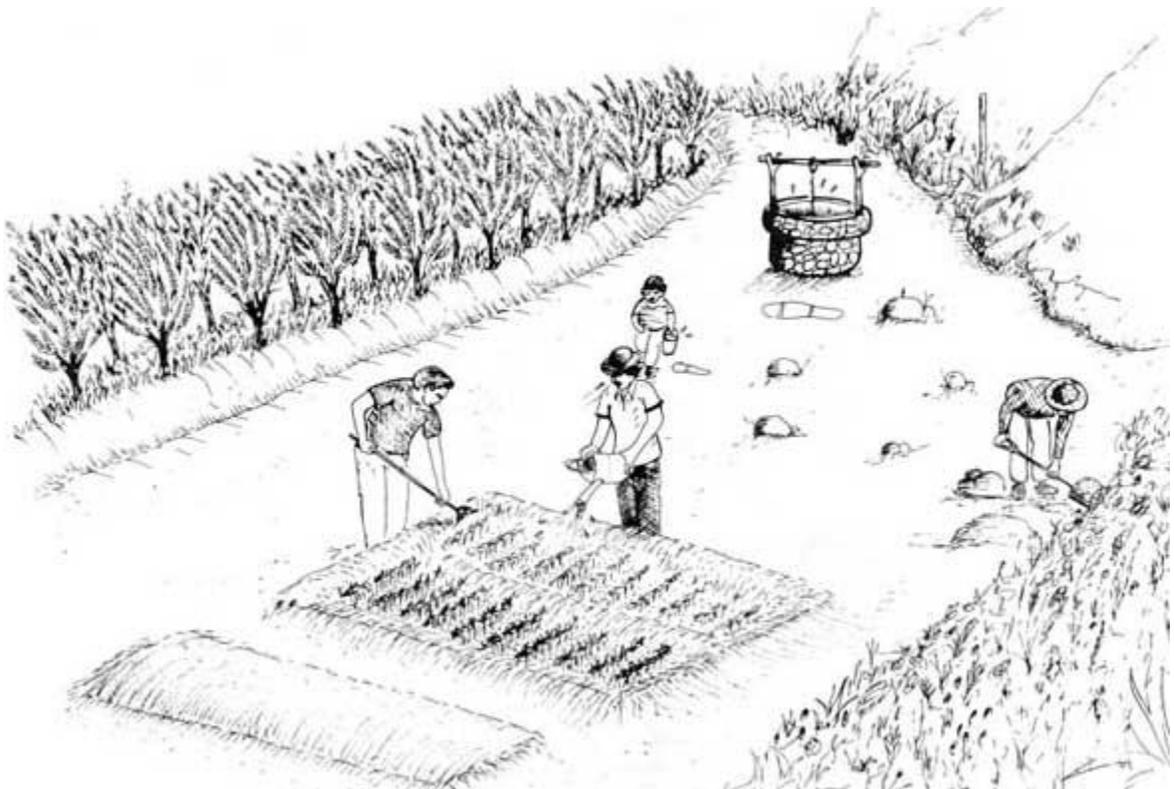
Cultivos en áreas hundidas.

## SUELOS HÚMEDOS

El manejo del agua es la clave para el desarrollo de los huertos en tierras bajas cercanas a ríos, porque están sujetos a inundaciones durante la estación lluviosa. Suelos de esta naturaleza pueden ser productivos cuando disponen de un buen drenaje. La construcción de una zanja puede ayudar a eliminar mejor el agua del huerto y de tierras vecinas. La construcción de camas altas y sistemas de canales es otra vía para construir huertos en este tipo de suelos húmedos.

## CÓMO MANEJAR EL SUELO EN VERANO O EN CLIMAS SECOS

- Preparar el suelo de tal manera que las plantas estén en la parte baja del surco, lo que les permitirá aprovechar mejor el agua.
- Seleccionar plantas que sean tolerantes a la poca disponibilidad de agua (yuca y árboles). El cultivo de hortalizas no es muy recomendable en estas condiciones, a menos que se tenga riego disponible.
- Utilizar cultivos de ciclo corto solamente en el caso de disponer de una fuente de agua cercana (un manantial, un pozo, etc.).



Plantas de ciclo corto cultivadas cerca de una fuente de agua.

## Sobre la superficie del suelo

En climas cálidos y secos es conveniente mantener el suelo cubierto para evitar pérdidas de humedad por evaporación. Las aguas de desecho de la casa o de establos pueden ser usadas para regar en las épocas secas. Por este motivo, es importante:

- cubrir el suelo alrededor de las plantas con hojas o paja;
- proporcionar a las plantas jóvenes sombra para mantenerlas frescas;
- eliminar la maleza que crece alrededor de los cultivos para evitar competencia en agua y nutrientes.



Proteger el suelo alrededor de los cultivos.

### **Debajo de la superficie del suelo**

El objetivo es:

- Retener humedad en el suelo. La materia orgánica ayuda a este fin, mejorando la capacidad de absorción y retención del agua.
- Incorporar compost o materia orgánica descompuesta al suelo es una buena práctica. Un saco es suficiente para una área de 10 m<sup>2</sup>, debiendo aplicarse uno al inicio de las lluvias y otro en verano.

### **CÓMO MANEJAR LA HUMEDAD DEL SUELO EN LA ESTACIÓN LLUVIOSA**

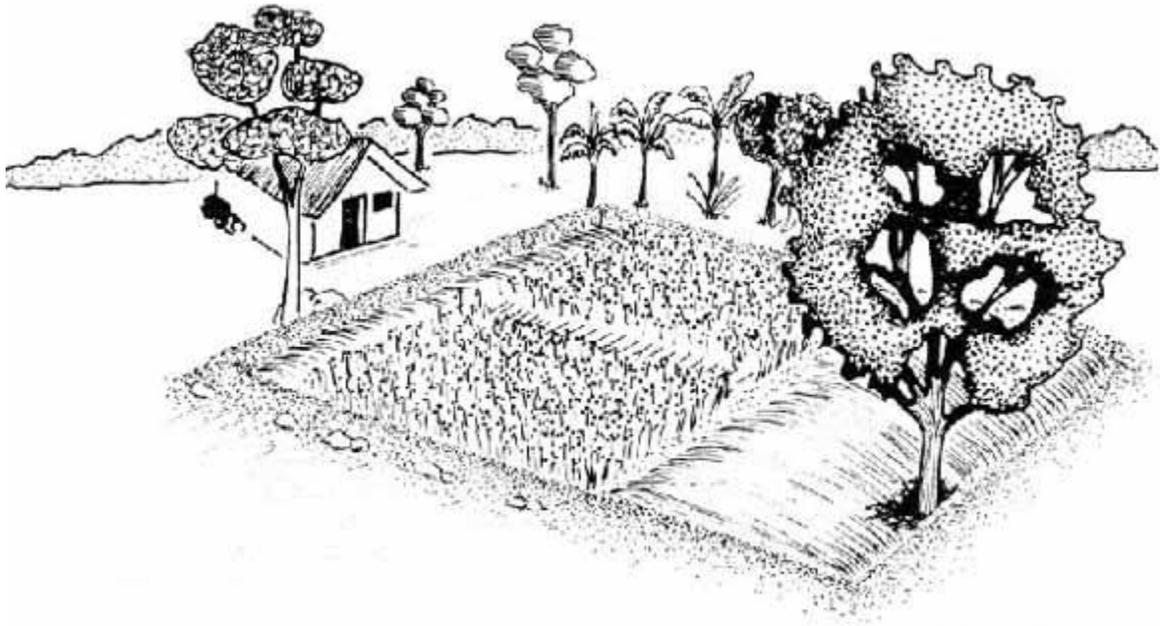
El objetivo de manejar el agua en las épocas lluviosas es evitar que el exceso de agua en el suelo asfixie a las plantas y mate el cultivo o que el agua las dañe por las fuertes lluvias.

### **Sobre la superficie del suelo**

- Plantar los cultivos anuales en la parte alta de los surcos o en pequeños montones de tierra para evitar que el exceso de agua los dañe o remueva.
- No cubrir el suelo alrededor de las plantas, para favorecer la evaporación del exceso de agua.

## Debajo de la superficie del suelo

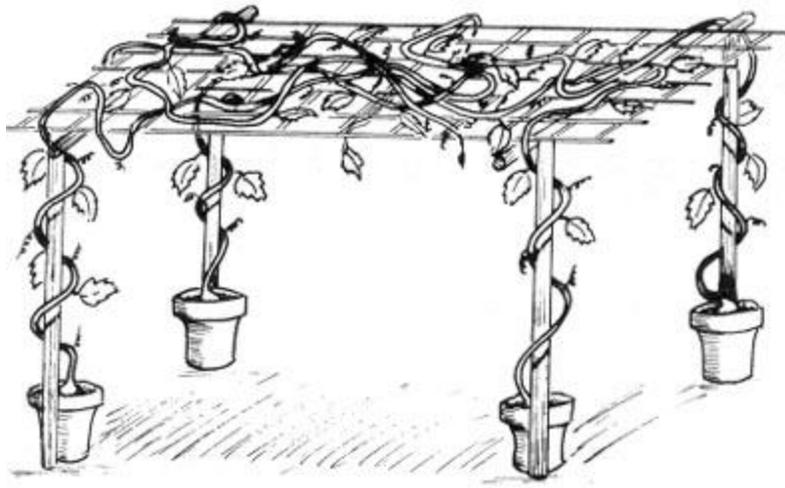
- Suelos que no drenan bien se benefician de la incorporación de material orgánico.



Plantas sembradas en camas altas.



Manera de proteger de la lluvia a plantas delicadas.



Plantas sensibles al agua cultivadas en maceteros.

## HOJA DE INFORMACIÓN 3

### MANEJO DE MALEZAS Y PLAGAS

Problemas de malezas, plagas y enfermedades pueden reducir la producción de un huerto y provocar frustraciones en los campesinos. A menudo, los problemas desaparecerán si los cultivos están bien seleccionados y si el suelo y el agua están bien manejados. Aspectos relacionados con el manejo de malezas y plagas figuran en las cartillas tecnológicas: 7, cultivos de cobertura; 9, uso de cercas vivas y 12, cultivos en varios estratos.

### PROBLEMAS REFERENTES A MALEZAS

La competencia entre los diversos tipos de malezas constituye un problema para el crecimiento de los cultivos. Las malezas compiten por nutrientes, agua, luz y espacio físico, con los cultivos alimentarios. Áreas donde la maleza es densa permiten la presencia de roedores, culebras e insectos. La maleza tiende a ser un problema en los huertos familiares que no tienen árboles de cubierta.

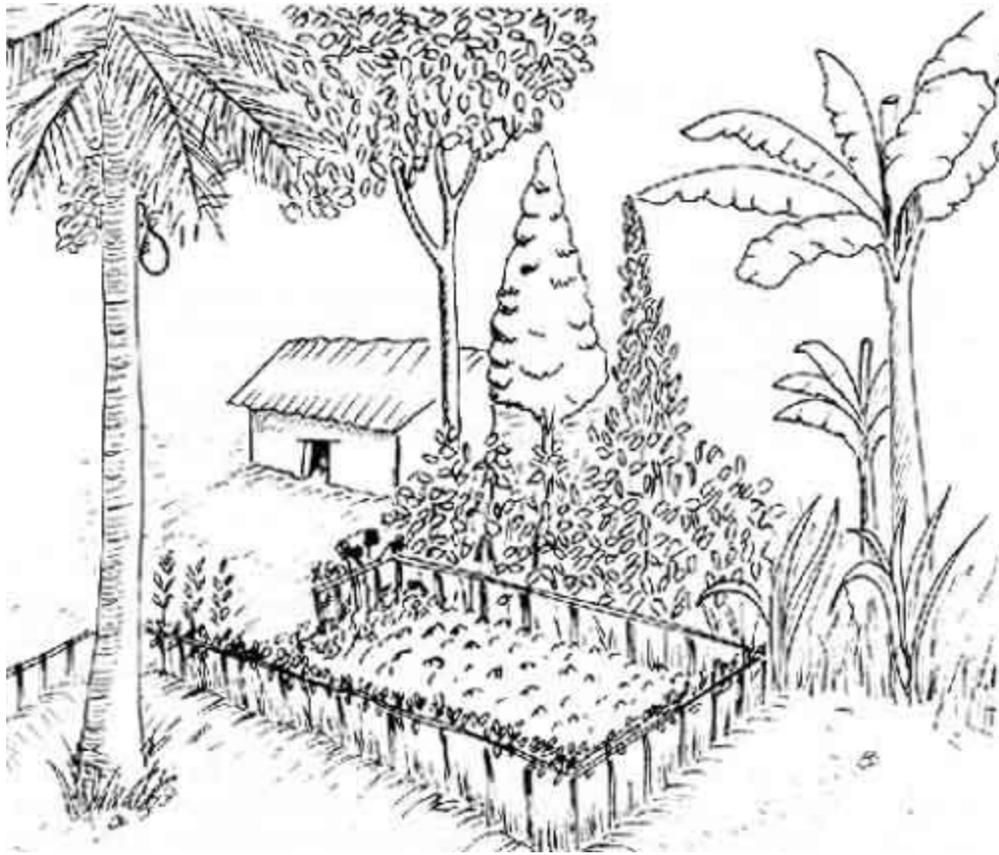
Las malezas, que muchas veces se utiliza como pasto, pueden ser un grave problema debido al hecho de que pueden invadir rápidamente la superficie del huerto; sin embargo, pueden también beneficiarlo mediante la prevención de la erosión del suelo, la producción de material de cobertura, así como de alimento para los animales de la granja.

### CÓMO CONTROLAR LA MALEZA

Los factores fundamentales para el control eficiente de la maleza son:

- mantener el suelo bajo sombra;
- cortar o arrancar la maleza usando un machete o un azadón. La maleza cortada puede ser utilizada como material de cubierta de plantas;
- cubrir la tierra con unos 6 cm de paja para evitar que la maleza reciba luz del sol. Otro tipo de material para cubrir plantas puede ser la hojarasca de los árboles o las plantas de crecimiento rápido, como el camote, porque cubren adecuadamente el suelo.

El sistema de cultivo de plantas en varios estratos, que crecen juntas con diferente altitud, es más efectivo para el control de las malezas.



El cultivo de plantas en varios estratos ofrece sombra a los cultivos y previene la proliferación de malezas.

## **PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Animales domésticos, así como plagas y enfermedades, pueden causar daños a las plantas del huerto familiar. Los mayores problemas ocurren durante la estación lluviosa. Problemas con animales domésticos y aves ocurren durante todo el año por falta de alimentación animal. Por esta razón se produce un daño frecuente a los cultivos del huerto. Con el objeto de conocer cuándo y dónde los problemas relativos a plagas y enfermedades podrían ocurrir, es necesario conocer los hábitos y el ciclo de vida de dichas plagas.

## **CÓMO PREVENIR Y MANEJAR LOS PROBLEMAS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Las plantas débiles sufren por el ataque de plagas o enfermedades más que las plantas vigorosas. Un buen manejo de cultivos, incluyendo atención al agua, suelo y fertilización, ayudará a reducir el daño provocado por insectos y enfermedades. Los cultivos se deben seleccionar de acuerdo al clima y al tipo de tierra disponible. Si una planta anual crece mejor a plena luz del sol, se planta al principio del verano. En el caso de que se siembre en la estación lluviosa y de que no se disponga de un sitio apropiado, probablemente serán vulnerables al ataque de plagas y enfermedades. Se debe seleccionar y utilizar las plantas que crecen bien en el clima de la localidad.

Es conveniente efectuar una rotación permanente de cultivos y no sembrar el mismo vegetal en el lugar que fue sembrado anteriormente. Los vegetales se deben cultivar separadamente o a pocos metros de donde fueron sembrados con anterioridad. Esta práctica ayudará a prevenir el desarrollo de enfermedades que atacan a las plantas y empobrecen el suelo.

Eliminar las hojas enfermas y partes de la planta que se encuentren dañadas. Esto reducirá la cantidad de material del que se alimentan los insectos.

Se debe diseminar ceniza alrededor de la base de plantas jóvenes para detener el ataque de insectos y hongos.

Es conveniente cultivar plantas como el ají, ajo, ortiga y otras conocidas como repelentes para insectos y utilizar fumigantes caseros como tabaco, ají u otros productos para dicho control.

### **DAÑO PRODUCIDO POR AVES DE CORRAL**

Las aves que por lo general se pasean libremente en el huerto familiar producen daño a los cultivos en el afán de buscar su alimento, a pesar de que ellas se alimentan de insectos y dejan su excremento para fertilizar el suelo. Para evitar este daño se debe:

Proteger las raíces de los cultivos colocando capas de desechos vegetales gruesos a su alrededor.

Utilizar carrizo, palos o estacas alrededor de la base de la planta con el fin de evitar que las aves picoteen las raíces o la planta.

### **PROTECCIÓN CONTRA LOS ANIMALES**

Animales como cerdos, cabras, chivos y ovejas pueden causar daños considerables en el huerto. Esta circunstancia puede desanimar a los propietarios de los huertos hasta el punto de abandonar esta actividad. La utilización de cercas vivas puede impedir la entrada al huerto de dichos animales. Un método útil para detener a los animales fuera del huerto es sembrar cercas con plantas frondosas junto a árboles de Gliricidia.

## HOJA DE INFORMACIÓN 4

### **MANEJO DE CULTIVOS**

Hay diferentes métodos de cultivo utilizados para la instalación y mantenimiento de huertos familiares. En cada método el agricultor maneja las diferentes partes del sistema (suelo, agua, cultivos, etc.) con el objeto de producir el mayor número de cultivos posibles.

Las hojas de información 1 a 3 describen algunos de los problemas más comunes que afronta un huerto familiar y la manera de evitarlos.

### **EL CULTIVO DE PLANTAS NECESITA DESTREZA Y EXPERIENCIA**

Manejar el huerto y la granja familiar no es una tarea fácil. Los cultivos y la cría de pequeños animales de granja se desarrollan de manera diferente según los climas y las estaciones. La experiencia que tiene un agricultor con respecto a climas y condiciones climáticas existentes en su área, le ayudará a tomar buenas decisiones. Una persona que no ha manejado un huerto o granja familiar, una finca o una hacienda con anterioridad, debe conceder a la capacitación una alta prioridad.

La primera destreza que necesita un agricultor es la "observación". Cada día el responsable del huerto y de la granja debe recorrerlos y observar muy detenidamente el estado de los cultivos, la salud de los animales, y la presencia de insectos y enfermedades, en el caso que existan. Cambios en el crecimiento de las plantas, flores, frutos, aves y animales necesitan ser reconocidos con el fin de tomar la acción necesaria para protegerlos. Se puede ganar experiencia observando el trabajo que desarrollan agricultores o campesinos en huertos o granjas familiares exitosos.

La segunda destreza es la "planificación", para lo cual es necesario hacer uso de sus conocimientos técnicos y de la información obtenidas de su observación sobre el desarrollo de su huerto y/o granja familiar. De los conocimientos, observaciones y experiencias que tiene un agricultor va a depender el éxito en la producción de cultivos y en el desarrollo de los animales de granja. De esta manera, el agricultor puede planificar con anterioridad el período de la cosecha y tomar una decisión para sembrar el siguiente cultivo. Asimismo, el agricultor debe estar seguro de que los recursos utilizados alcancen los objetivos de producción establecidos.

### **SISTEMAS DE CULTIVO EN EL HUERTO FAMILIAR**

Ciertos métodos de siembra, o "sistemas de cultivo", son más fáciles que otros. Algunos de ellos son producto de experiencias y conocimientos populares que tienen ancestros culturales muy profundos, particularmente en las comunidades tradicionales indígenas. Hay sistemas de cultivo que son más adecuados a un clima o situación particular; por ejemplo, las terrazas para cultivo en laderas son utilizadas por algunas comunidades que viven en áreas de montaña. Detalles de algunos métodos de siembra referidos a huertos familiares se encuentran en las cartillas tecnológicas 10, cultivos asociados; 11, cultivo vegetal intensivo; y 12, cultivos en varios estratos.

## PROBLEMAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

### DESNUTRICIÓN (MALNUTRICIÓN) PROTEICO-ENERGÉTICA (DPE)

#### Síntomas

El término "desnutrición (malnutrición) proteico-energética" es relativamente nuevo, esta condición era anteriormente conocida como "deficiencia proteico-energética o calórica", este término incluye una variedad de condiciones que varía de una situación leve o moderada a una situación severa (marasmo o kwashiorkor). La desnutrición proteico-energética es uno de los problemas nutricionales más importante en los niños en países en desarrollo. Este problema se encuentra también en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, se presenta en los niños que consumen una cantidad insuficiente de alimentos para satisfacer sus necesidades de energía y nutrientes. La deficiencia de energía es la causa principal. La primera manifestación importante de este problema nutricional es una detención del crecimiento (los niños son más pequeños en estatura y tienen un menor peso que otros niños de la misma edad). Este proceso se encuentra frecuentemente agravado por la presencia de infecciones. Los niños que presentan desnutrición proteico-energética tienen menos energía para realizar sus actividades diarias, aprenden con dificultad y presentan baja resistencia a las infecciones.

#### Causas

La desnutrición proteico-energética (DPE) se presenta con una mayor frecuencia y gravedad en los países que tienen elevados índices de pobreza y de inseguridad alimentaria. Los niños que presentan desnutrición proteico-energética provienen generalmente de familias pobres de las zonas rurales y urbanas, en algunos países existen regiones o comunidades donde la pobreza está muy extendida y este problema puede alcanzar una gran proporción de la población infantil y pre-escolar. Las familias que no disponen de suficientes alimentos durante todo el año para el consumo familiar, ya sea por una insuficiente producción de alimentos (áreas rurales) o por tener muy bajos ingresos (áreas urbanas) son las más susceptibles a la DPE. Otra causa importante, cuando no hay una limitación de recursos en la familia, puede ser el desconocimiento de las bases de una alimentación adecuada y sobre todo de las necesidades particulares de energía y nutrientes que tienen los niños.

Otro aspecto, al cuál se le otorga actualmente gran importancia es el **cuidado** apropiado que se brinda a los niños por parte de la madre u otro adulto en la familia. Por ejemplo, lo referente a las prácticas de alimentación (el número de comidas diarias de los niños, la distribución de alimentos en la familia, las formas de preparación que faciliten el consumo por parte de los niños, la selección adecuada de los alimentos que se dan al niño cuando se suspende la alimentación al seno).

Otros factores, tales como la falta de agua potable, la escasez de combustible, los utensilios de cocina no apropiados y el poco tiempo disponible para preparar los alimentos de la familia (madre, padre, hijos mayores) afectan el estado de nutrición de los niños. Las infecciones frecuentes que pueden estar causadas por malas condiciones de higiene y de saneamiento ambiental contribuyen también a la presencia de la DPE en los hogares. Por otro lado, los niños con DPE tienen menor resistencia a las infecciones y por esta razón se enferman con mayor facilidad. Por otra parte los niños que están frecuentemente enfermos pueden tener una pérdida de apetito, esto limita aún más el consumo de alimentos, que ya estaban reducido ya sea por una baja disponibilidad de alimentos o por creencias (en algunas culturas) que prohíben el consumo de algunos alimentos.

### **Grupos a riesgo**

Los niños (lactantes y preescolares) son los grupos más vulnerables a la malnutrición. Las mujeres embarazadas y en período de lactancia constituyen otro grupo de riesgo, juntamente con las personas de la tercera edad y aquéllas que están en período de recuperación de algunas enfermedades. La DPE afecta con mayor intensidad a los niños pequeños, sobre todo a partir de los cuatro o seis meses, período en que la leche materna, hasta ese momento alimento exclusivo del niño, es complementada con otros alimentos. El problema puede ser mayor cuando el niño no recibe leche materna o cuando ésta es insuficiente, ya que dependerá mucho del suplemento de la leche que se proveerá al niño, además de las condiciones de higiene y la cantidad. Se debe tener un cuidado especial con los alimentos que se utilicen para el destete (cuando se suspende la lactancia materna), ya que éstos deben proporcionar toda la energía y los nutrientes que se necesitan para el desarrollo y crecimiento normal del niño.

### **Evaluación**

La forma más sencilla para evaluar la prevalencia de DPE en una región o comunidad es mediante el control del peso y la talla de los niños. En muchos países este control es realizado por los servicios de salud, tanto en las regiones como en las comunidades rurales, los niños son pesados periódicamente para conocer la evolución de su estado de nutrición, esta información es registrada en tarjetas o formularios especiales. El control de peso mensual o trimestral (según la edad del niño) es recomendable por la importancia que tiene para detectar problemas de DPE, en los niños menores de cinco años. Los niños con buen estado de salud tienen un aumento de peso y estatura, existen tablas o gráficos especialmente elaborados que presentan los valores normales. Esta información debe ser utilizada para orientar a los padres sobre la situación en la que se encuentra el niño(a), se espera también que se les proporcionen los consejos necesarios en el caso que el crecimiento se encuentre retardado.

En el caso que la unidad de salud no tenga una buena cobertura o el acceso a la comunidad en la que trabaja sea difícil, el trabajador de campo puede ser entrenado en el control de peso y talla por los servicios de salud. Esta información permitirá conocer la situación de nutrición de la comunidad y si el caso lo requiriese, intervenir solicitando

a los servicios de salud, u otros, una asistencia especial. Además se podrá programar conjuntamente con la comunidad acciones específicas para mejorar esta situación.

## **Prevención**

La prevención de la desnutrición proteico-energética es mucho más complicada que el control de otras deficiencias nutricionales (como la deficiencia de yodo o vitamina A), porque es el resultado de una multiplicidad de causas. La variedad de causas de la DPE se debe necesariamente enfocar con una diversidad de acciones, éstas requieren el trabajo y esfuerzo conjunto de diversos sectores, además de la participación activa de la comunidad. Programas dirigidos a mejorar la seguridad alimentaria de las familias, la reducción de la pobreza, la promoción de la salud, el saneamiento del medio y otros, tendrán ciertamente un efecto positivo en la reducción de la DPE. Las políticas de alimentación y nutrición y los programas que sean implementados pueden tener un gran efecto en la reducción del DPE, en el caso estos programas y proyectos estén dirigidos a las regiones o comunidades que presenten mayor prevalencia de DPE. Los niveles más elevados de DPE en general coinciden con las áreas de mayor pobreza.

Otro aspecto de mucha importancia es la adecuada información y educación de la población en la mejor utilización de los alimentos existentes, para proporcionar a todos los miembros de la familia los nutrientes y energía necesarios para que se mantengan buenos niveles de salud. Será necesario que la población comprenda que para alcanzar un buen estado de salud, los niños y en general la familia deben tener una alimentación suficiente, variada y sana, que proporcione los nutrientes esenciales: macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales).

## **DEFICIENCIAS DE MICRONUTRIENTES**

Nuestro cuerpo necesita de una variedad de micronutrientes (vitaminas y minerales) los cuales están contenidos en los alimentos y los incorporamos en la alimentación. Cuando la cantidad de vitaminas o minerales que consumidos en la alimentación son insuficientes para cubrir las necesidades del organismo se producen deficiencias nutricionales que son particulares a cada nutriente. Entre las deficiencias de micronutrientes tienen particular importancia aquéllas que afectan a un gran número de personas, éstas son: la anemia por deficiencias de hierro, los desórdenes por la deficiencia de yodo y la deficiencia de vitamina A.

### **Anemia por deficiencia de hierro**

La anemia es uno de los mayores problemas nutricionales causados por un micronutriente y está difundido en todo el mundo. A diferencia de la DPE, la anemia por deficiencia de hierro es un problema que se encuentra tanto en países desarrollados como en desarrollo. Esta deficiencia es causada principalmente por un bajo consumo de alimentos con hierro. Otras causas de la anemia pueden ser las infestaciones por parásitos. El hierro es un mineral importante ya que es necesario para formar los glóbulos rojos y transportar el oxígeno en la sangre.

Las personas anémicas presentan generalmente lengua, labios y mucosas oculares pálidas. La deficiencia de hierro afecta la capacidad de aprendizaje y el comportamiento en los niños, además de disminuir su apetito y crecimiento. Se puede también notar una reducida capacidad para el trabajo o cualquier actividad física y la presencia de cansancio corporal, tanto en niños como en adultos.

Los grupos con mayor riesgo son las mujeres, especialmente durante el período de embarazo o inmediatamente después del parto, mujeres adolescentes y niños pequeños. La anemia por deficiencia de hierro se puede combatir asegurándose que las mujeres y los niños consuman suficientes cantidades de alimentos ricos en hierro como los provenientes de fuentes animales como: hígado, carnes, pescado y otros, así como fuentes vegetales como: leguminosas y vegetales de color verde (acelga, hojas de rábano, de yuca y otras). Los alimentos ricos en vitamina C, tales como cítricos y otros vegetales, favorecen la absorción de hierro mientras que el consumo de té inmediatamente después de las comidas puede reducir la absorción de hierro.

### **Trastornos por deficiencia de yodo (DDI)**

Los problemas relacionados con la deficiencia de yodo son debidos a su bajo consumo en la alimentación, éste es un problema bastante difundido en varios continentes y países y puede ser endémico en algunas regiones. La cantidad de yodo existente en el suelo es muy variable dentro de un país o una región, de manera que la cantidad de yodo presente en los alimentos dependerá mucho del tipo de suelo en el que fueron cultivados. La deficiencia de yodo es muy frecuente sobre todo en zonas montañosas o altiplanicies y aquellas localizadas lejos del mar, debido a que por efecto de lluvias u otros factores, el yodo es transportado a los ríos y en algunos casos al mar, por este motivo esta deficiencia aparece raramente en las áreas costeras y tiene una mayor prevalencia en las áreas montañosas.

La falta de yodo produce el bocio, que es un crecimiento (engrosamiento) de la glándula tiroides, localizada en la parte anterior del cuello. Esta glándula necesita yodo para la producción de hormonas que son vitales para el metabolismo (procesos químicos realizados en el organismo) y el crecimiento. En las regiones o comunidades donde el bocio es endémico un gran número de personas presentan este problema, pudiendo observarse diversos tamaños de engrosamiento de la tiroides, incluyendo bocios de grandes proporciones. Esta deficiencia es más frecuente en las mujeres, especialmente durante la pubertad y el embarazo. En áreas donde la deficiencia de yodo es elevada además del bocio el cretinismo puede ser endémico. El cretinismo (que puede incluir retardo mental, sordomudez, bajo crecimiento) se inicia en la primera infancia ya que la mujer que tiene deficiencia de yodo durante el embarazo puede generar un niño cretino. Estos niños que parecen normales al nacimiento, presentan retardo en su crecimiento y desarrollo y dificultad para aprender, pueden también presentar un severo retardo mental y sordomudez.

Fuentes principales de yodo son los productos del mar como: mariscos, pescados y algas marinas, estos alimentos por lo general no son accesibles (por su costo o disponibilidad) a las poblaciones donde la deficiencia de yodo es elevada. Como medida de prevención

de los desórdenes de la deficiencia de yodo es necesario añadir este elemento ya sea a la sal o al agua. En muchos países se han desarrollado programas para la utilización de sal yodada, entre los cuales los países de América Latina y el Caribe, en los cuales la deficiencia de yodo es elevada. En muchos países como Perú, Ecuador, Bolivia, Guatemala y otros, estos programas tuvieron mucho éxito en reducir los DDI. Estos programas están dirigidos principalmente a la producción y promoción del consumo de sal yodada, pero debe advertirse que es necesario un seguimiento y control continuos para que el consumo de sal yodada y su calidad se mantengan en la población. A pesar de existir esta solución de bajo costo y sencilla para controlar la deficiencia de yodo, como es el uso de sal yodada, existen aún grandes grupos de población en países en desarrollo donde el bocio y el cretinismo están aún presentes, donde será necesario una sensibilización a nivel de los responsables de la planificación de políticas de salud y nutrición para que en los próximos años este problema sea controlado.

### **Deficiencia de vitamina A (VAD)**

La deficiencia de vitamina A es uno de los problemas nutricionales que afecta a grupos de población tanto urbana como rural en América Latina y en el Caribe. Esta deficiencia denominada xeroftalmia (sequedad en los ojos) produce problemas relacionados con la vista, como la ceguera nocturna (dificultad de ver en la oscuridad) y cuando la deficiencia es más grave se presentan daños oculares que pueden provocar la ceguera permanente. Esta situación combinada con infecciones (como sarampión, varicela y diarreas) se agrava y puede llegar hasta la muerte. La deficiencia de vitamina A se presenta cuando se consume una alimentación monótona (alimentos poco variados) y pobre en alimentos fuentes de vitamina A, además de muy poca cantidad de grasas o aceites que favorecen la absorción de esta vitamina. Este tipo de alimentación es frecuente en grupos de población de escasos recursos económicos y se caracteriza por: inseguridad alimentaria, bajos niveles de educación, baja atención de los servicios de salud, malas condiciones de saneamiento (calidad del agua, disposición de excretas), frecuentes episodios de enfermedades infecciosas y parasitarias, marginalidad, etc. La deficiencia de vitamina A puede estar también relacionada o presente en niños con malnutrición proteico-energética.

La mejor manera de prevenir la deficiencia de vitamina A es la de promover el consumo de una alimentación variada, aumentar la producción (en áreas rurales) y el consumo (tanto en áreas rurales como urbanas) de alimentos ricos en esta vitamina. Las fuentes más importantes son de origen vegetal, como: vegetales de hojas verdes (acelga, espinaca, hojas de nabo, de rábano, de yuca y otras hojas verdes), vegetales de color amarillo (zanahoria, zapallo y otros), frutas, como: papaya, mango y otras; o de origen animal: hígado, huevo, leche, mantequilla y otros productos lácteos. Para los niños en período de lactancia, la leche materna es la única fuente de vitamina A (durante los primeros meses de vida), por esta razón las madres lactantes deben consumir una mayor cantidad de alimentos ricos en vitamina A.

## HOJA DE INFORMACIÓN 6

### MENÚS PARA COMIDAS FAMILIARES

**Nota:** Los menús que se presentan a continuación son ejemplos que pertenecen y son de uso común en zonas rurales, de la costa y de la sierra, de algunos países andinos de Sudamérica. Ejemplos similares de menús pueden ser elaborados por los capacitadores y los participantes en las regiones o comunidades en las que trabajan o donde se desarrolle la capacitación. Se sugiere ver también el ejemplo de menú que se encuentra en la sesión 4.

### MENÚS DE LA SIERRA

#### MENÚ N° 1

##### Desayuno

- Infusión aromática endulzada con panela, con harina de cebada o pinol
- Maíz tostado o pan
- Fruta: plátano, guineo

##### Almuerzo

- Locro con col o nabo
- Arroz con arveja o frijol tierno, carne guisada o hígado estofado
- Refresco de avena con naranjilla

##### Merienda o cena

- Sopa del almuerzo  
Un plato las mujeres y los niños, dos platos los hombres adultos y adolescentes, y/o plato fuerte
- Un vaso de avena en agua o en leche endulzada con panela

#### MENÚ N° 2

##### Desayuno

- Arroz de cebada en leche endulzado con panela
- Pan (en algunos casos)

##### Almuerzo

- Colada de harina de haba o arveja tostada y seca
- Papas con salsa de cebolla y/o queso o huevo
- Ensalada: lechuga, tomate con encurtido de cebolla y chochos
- Un vaso de avena con naranjilla

### **Merienda o cena**

- Sopa del almuerzo
- Un plato las mujeres y los niños, dos platos los hombres adultos y adolescentes, y/o plato fuerte.
- Infusión aromática con pan

## **MENÚS DE LA COSTA**

### **MENÚ N° 1**

#### **Desayuno**

- Pescado asado con patacones
- Café en agua o jugo

#### **Almuerzo**

- Sancocho de pescado con yuca, plátano verde, pescado, pimienta, cebolla, etc.
- Menestra de lenteja con arroz
- Jugo o refresco de avena

### **Merienda o cena**

- Sopa del almuerzo y/o plato fuerte

### **MENÚ N° 2**

#### **Desayuno**

- Menestra de frijol con arroz
- Café en agua o jugo

#### **Almuerzo**

- Sopa de verduras con papa y habas
- Pescado estofado con tomate, cebolla, pimientos, con arroz y patacones
- Jugo

### **Merienda o cena**

- Menestra con arroz
- Jugo o refresco de avena.

## PROCESAMIENTO Y PREPARACIÓN DOMÉSTICA DE ALIMENTOS PARA EL DESTETE

### IMPORTANCIA DE LA LACTANCIA MATERNA

El mejor alimento para el niño recién nacido es la leche materna. La alimentación exclusiva con leche materna hasta los seis meses de edad del niño le garantiza una buena nutrición. Por alimentación exclusiva se entiende que ningún otro alimento (como jugos y otros, inclusive agua) es proporcionado al niño. Después de los seis meses será necesario incluir otros alimentos, además de mantener la alimentación al pecho, la cual continúa en algunos grupos de población hasta los dos años.

La leche materna es importante por todas las ventajas que brinda, entre las cuales tenemos:

#### *Ventajas para el niño*

- Satisface todas las necesidades nutritivas del niño hasta los seis meses.
- Le da protección contra las enfermedades.
- Le da seguridad y mantiene una relación afectiva con la madre.
- Es higiénica.

#### *Ventajas para la madre*

- La placenta es expulsada rápido y con mayor facilidad.
- La matriz recupera su tamaño normal en menos tiempo.
- Menor riesgo de cáncer de senos y ovarios.
- La hemorragia es menor por lo tanto disminuye el riesgo de anemia.
- La leche materna está siempre lista y tiene la temperatura adecuada
- No necesita tiempo para prepararla, ni lavar mamaderas (biberones).

#### *Ventajas para la familia*

- Los niños alimentados con leche materna se enferman menos.
- El ahorro por la contribución que hace la madre cuando brinda la lactancia al niño.
- Los otros niños aprenden la importancia que tiene la lactancia materna.
- El dinero que no se gasta en comprar leche, mamaderas, combustible y otros puede ser utilizado para cubrir otras necesidades.

### DESTETE

Destete es el proceso por el cual se empiezan a introducir en la alimentación del niño otros alimentos, además de la leche materna. Durante los primeros seis meses la leche materna brinda al niño toda la energía y los nutrientes que necesita. Cuando el niño cumple los seis meses de edad se aconseja iniciar la introducción de otros alimentos en la forma de papillas y sopas espesas además de continuar con la lactancia materna. La

introducción de nuevos alimentos debe hacerse poco a poco y en preparaciones sencillas.

Una alimentación adecuada en los niños antes del primer año de edad y en el pre-escolar es muy importante porque el niño tiene un crecimiento y desarrollo acelerados y la alimentación debe satisfacer estas demandas. El niño necesita alimentos que le proporcionen energía y nutrientes adicionales a la leche materna para mantenerlo en buen estado de salud y nutrición (algunos niños de cuatro o cinco meses empiezan ya a sentir esta necesidad de alimentos adicionales).

### **Alimentos básicos para el destete**

Las preparaciones indicadas para el destete son las sopas espesas, purés o papillas. Estas pueden ser de frutas, verduras, harinas, cereales, tubérculos y raíces. Se debe iniciar con una pequeña cantidad e ir aumentando gradualmente. Se deben ir incorporando diferentes alimentos para acostumbrar al niño a texturas y sabores distintos.

Sin embargo, si se proporcionan papillas u otras preparaciones que incluyan solamente cereales o harinas (que generan principalmente energía), será necesario que se les añada vegetales verdes o amarillos, o frutas para incluir vitaminas y algunos minerales. Al año de edad el niño puede recibir gran parte de la alimentación de la familia, pero se debe siempre garantizar que reciba alimentos suficientes que tengan además frutas y vegetales.

Transformar en harinas el banano, arveja, frijol, o soja es una buena forma de utilizar adecuadamente los alimentos del huerto familiar. Una mezcla de harinas puede ser utilizada no solamente para preparar alimentos para el destete, sino también para refrigerios de niños y adultos.

Un buen alimento para el destete necesita tener las siguientes características:

- rico en energía y nutrientes;
- limpio y libre de gérmenes (inocuo);
- suave y fácil de comer;
- fácil de obtener para la madre (como los alimentos que crecen en el huerto);
- de fácil preparación.

### **El volumen de los alimentos**

Los alimentos básicos tales como: arroz, maíz, yuca o plátano tienen un alto contenido en almidón y cuando están cocidos aumentan de volumen. Los niños necesitarían consumir una gran cantidad de estos alimentos para llenar sus necesidades de energía y nutrientes, pero esto no es posible para los niños pequeños.

***¿Cómo resolver el problema de los alimentos con gran volumen?*** Para que los niños pequeños obtengan suficiente energía y nutrientes será necesario:

*i) Alimentar al niño con una mayor frecuencia durante el día.* Un niño de seis a doce meses de edad, necesita alrededor de cinco pequeñas porciones de comida al día, además de la leche materna.

*ii) Utilizar preparaciones más densas.* Esto significa que se añade a la preparación básica (papilla, sopa o puré) un complemento de energía y/o nutrientes, o los dos. Con el fin de aumentar el valor energético se puede añadir a la comida del niño una cucharilla de aceite, esto no aumenta el volumen del alimento y lo hace más fácil y agradable de consumir.

Se puede también añadir a la preparación básica mezclas de alimentos como dos o tres partes de harinas (cereales, plátano) y una parte de harina de leguminosas, es una excelente mezcla y aumenta la energía y las proteínas. Junto con las harinas se puede también utilizar puré de frijol, arveja o haba seca, o pescado para aumentar las proteínas.

Para estar seguros de que el niño pequeño obtiene suficientes alimentos protectores fuentes de vitaminas y minerales, se le debe dar por lo menos alguno de los siguientes alimentos o una mezcla de ellos **todos los días**:

- puré de vegetales verdes (espinaca, acelga, otras hojas verdes oscuras);
- puré de vegetales amarillos (zanahoria, zapallo);
- puré de tomate u otros vegetales;
- puré o jugo de frutas (papaya, mango, naranja, limón y otras).

### **Procesamiento de plátano y soja**

A continuación se presenta el procedimiento para hacer harinas de plátano o soja:

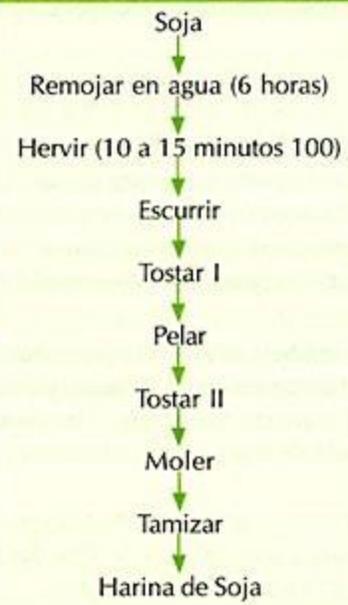
Para hacer harina de plátano se necesita que el producto tenga aproximadamente una madurez de 3/4, es decir, cerca de 80 días después de su floración. En ese momento el almidón del fruto se encuentra a su máximo nivel y el plátano tiene un buen sabor, con un balance entre ácido y dulce.

El grano de soja debe estar seco y duro antes de ser machacado para eliminar los antinutrientes (sustancias que inhiben la absorción de nutrientes y su uso biológico en el organismo).

Procesando harina de plátano



Procesando harina de soja



## HOJA DE INFORMACIÓN 8

### MERIENDAS PARA NIÑOS

Los niños necesitan consumir además de las tres comidas principales (desayuno, almuerzo y cena), dos refrigerios diarios, uno a media mañana y otro a media tarde. Para seleccionar los refrigerios se deben considerar alimentos que complementan aquellos utilizados en las comidas principales. Las meriendas no deben ser muy abundantes. Es importante elegir de preferencia alimentos naturales, por su mayor contenido de vitaminas y minerales, los cuales se encuentran en el huerto o granja familiar.

Se proporciona más abajo, como ejemplo, una lista de meriendas. Se sugiere elaborar meriendas localmente (con la población) de acuerdo con los hábitos alimentarios y la disponibilidad local de alimentos.

#### Algunos ejemplos de meriendas:

- 1 Porción de fruta natural: banano, papaya, manzana (preferir frutas de temporada).
  - 1 Porción de ensalada de frutas.
  - 1 Porción de ensalada de vegetales crudos o cocidos.
  - 1 Porción de chochos (lupinus v.) con ensalada de cebolla y tomate.
  - 1 Porción de maíz tostado con sal o panela.
  - 1 Porción de habas tostadas con sal o panela.
  - 1 Porción de papas cocidas con tomate y pimentón.
  - 1 Vaso de avena con naranjilla, con panela o azúcar.
  - 1 Vaso de refresco de plátano verde con naranjilla, con panela o azúcar.
  - 1 Porción de maní tostado con sal y panela.
  - 1 Porción de plátano maduro asado.
  - 1 Porción de pastel de brócoli o espinaca con queso.
  - 1 Vaso de avena con leche, con panela o azúcar.
  - 1 Vaso de arroz con leche, con panela o azúcar.
- Otros ejemplos de merienda (útiles también para el destete):

#### Purés:

- Plátano con jugo de limón.
- Manzana cruda o cocida con jugo de limón.
- Papillas de cereales con frutas, como avena con plátano, manzana, pera, durazno.
- Papillas con vegetales amarillos (zapallo, zanahoria) más una cucharilla de aceite.
- Papillas con vegetales verdes (acelga, espinacas, apio, hojas de nabo, rábano, betarraga y otras de acuerdo a la región y época del año) más una cucharilla de aceite.
- Pescado cocido y aplastado con papa, zanahoria y aceite.
- Huevo con arroz y aceite.
- Camote con aceite.
- Yuca con acelga y aceite.

**Sopas:**

De verduras.

De cereales con verduras.

De harinas de cereales (maíz, trigo, avena, arroz, quinua).

De harinas de leguminosas (soja, arvejas secas, habas secas, garbanzos, tarwi).

De harinas de cereales con verduras.

## HOJA DE INFORMACIÓN 9

### CRÍA DE AVES DE CORRAL

Las aves de corral han estado estrechamente ligadas a la vida del agricultor a lo largo de la historia. Su cría es sencilla y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva e indispensables en la alimentación familiar. Generalmente, la cría de aves de corral se relaciona con las gallinas y los pollos sin embargo, existen otras aves (pavos, patos, gansos y palomas) que se crían de acuerdo a la región y costumbre de los pobladores.

#### Experiencia en la cría de aves

La cría de aves de corral, aunque no es muy complicada, requiere cierta dedicación por parte de los miembros de la familia puesto que se pueden presentar problemas por falta de atención, mala alimentación y presencia de enfermedades, principalmente en períodos críticos como las estaciones frías y lluviosas del año.

La cría de aves se puede empezar con 15 o 20 unidades, que pueden proporcionar huevos y también carne. Una parvada de 15 ó 20 gallinas debería proporcionar a una familia de cinco a seis personas por lo menos un huevo diario por persona, y a través de las aves de desecho, dos raciones de carne cada tres semanas.

Calidad nutritiva de los alimentos obtenidos de las aves

El siguiente cuadro contiene información sobre la calidad nutritiva de la carne y los huevos de las gallinas:

CUADRO 1

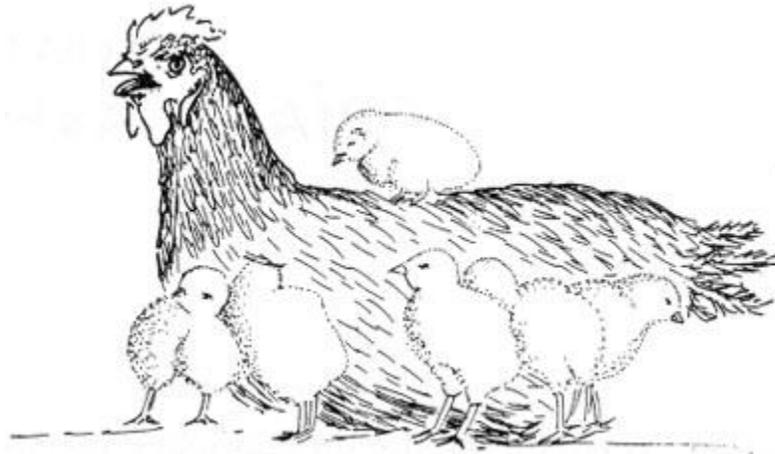
#### Valor nutritivo de la carne de pollo y el huevo de gallina

Producto	Agua	Energía	Proteínas	Grasa	Calcio	Hierro	Vitamina A
	%	kcal	g	g	mg	mg	ug
Huevo entero (sin cascarrón) (50 g de peso):	75	74	5,6	4,9	27	1,2	62,5
Carne de pollo (100 g)	65	170	18,2	10,2	14	1,5	-

#### Cómo se crían las aves de corral

Los sistemas de cría familiar son parte de la cultura local y están relacionados con la disponibilidad de recursos de alimentación, alojamiento y manejo de las aves y no deben sustraer mucho tiempo a los componentes de la familia, pues deben constituirse

en una rutina sencilla pero eficiente, particularmente para evitar enfermedades que afectan la producción y la vida de la parvada.



De acuerdo al tipo de ave que se va a criar es necesario, primero definir el albergue o criadero, por ejemplo el gallinero es el lugar en el cual las gallinas estarán protegidas de climas extremos y de predadores, evitando también que ellas destruyan los cultivos del huerto. La información sobre la construcción del gallinero y materiales necesarios se encuentra en la cartilla tecnológica 15, construcción de corrales para aves.

Las prácticas de manejo de las aves de corral se encuentran en la cartilla tecnológica 16, manejo de las aves de corral.

### **Alimentación y salud de las aves**

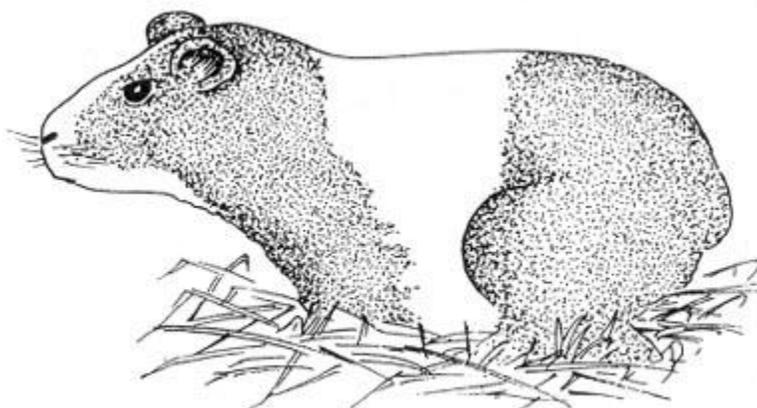
La alimentación de las aves debe incluir fuentes adecuadas de energía y proteínas por ser nutrientes vitales para su desarrollo normal. Entre las fuentes de energía se pueden citar granos de cereales, melaza de caña, plátano y algunos tubérculos como la yuca y la papa. Las fuentes de proteínas más conocidas son: harina de pescado y pastas. Mayor información sobre alimentación de las aves de corral se presenta en la cartilla tecnológica 17, alimentación de las aves de corral.

Un cuidadoso manejo sanitario de las aves permite prevenir enfermedades que pueden ocasionar pérdidas de todas las aves del gallinero. La información sobre el manejo sanitario y las principales enfermedades que afectan a las aves de corral se presenta en la cartilla tecnológica 18, prevención de enfermedades de las aves de corral.

## CRÍA DE CUYES

Los cuyes son pequeños roedores herbívoros monogástricos, que se caracterizan por su gran rusticidad, corto ciclo biológico y buena fertilidad. Estas ventajas han favorecido su explotación y han generalizado su consumo, especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

El aparato digestivo del cuy permite la utilización de forrajes de buena calidad y también toscos. En consecuencia, se puede alimentar cuyes con forrajeras como la alfalfa, el kudzú, el maíz, el sorgo o el arroz, además de malezas y desechos de cocina como cáscaras de papa, de habas, de guisantes, zanahorias y otros. La base para el éxito de su cría radica principalmente en la alimentación. La cartilla tecnológica 20, alimentación de cuyes y conejos, provee mayor información para los pequeños criadores, mientras que la cartilla tecnológica 19, instalaciones para criaderos de cuyes, amplía conceptos e ideas para establecer un criadero en forma rústica.



### Composición y valor nutritivo de la carne de cuy

La carne del cuy es rica en proteínas, contiene también minerales y vitaminas. El contenido de grasas aumenta con el engorde. La carne de cuy puede contribuir a cubrir los requerimientos de proteínas animal de la familia. Su aporte de hierro es importante, particularmente en la alimentación de niños y madres.

### Rendimiento promedio de carne

El rendimiento promedio en carne de cuyes enteros es de 65%. El 35% restante involucra las vísceras (26,5%), pelos (5,5%) y sangre (3,0%).

## Características productivas del cuy

A continuación figuran los índices zootécnicos más importantes del cuy:

Fertilidad	98%
Número de crías promedio	2 a 3 animales/ parto
Número de partos por año	4 a 5
Período de gestación	67 días
Promedio de ciclo estral	18 días
Peso promedio al nacimiento	103,3 g
Peso promedio al destete (14 días)	204,4 g
Peso promedio a los 56 días	539,8 g
Peso del macho al empadre (112 días)	700 g
Peso de la hembra al empadre (112 días)	540 g

En condiciones de excelente salud, el tiempo de vida promedio de los cuyes es de seis años, pudiendo llegar a un máximo de ocho años; mientras que su vida productiva conveniente es de 18 meses, pudiendo extenderse a un máximo de cuatro años.

## Ciclo reproductivo del cuy

Para empezar la cría se debe conseguir 10 ó 12 hembras y un macho. Para el apareamiento es mejor que los machos tengan por lo menos seis meses de edad y las hembras tres meses.

Las hembras entran en celo durante 8 a 10 horas cada 18 días, pero este intervalo puede variar desde 15 hasta 20 días. El primer celo posparto ocurre a las dos horas de producido el parto. La gestación de las crías dura 67 días; las crías maman durante un mes. Cada hembra tiene cuatro a cinco partos por año.

Se pueden separar las hembras preñadas del macho. Pocos días antes del parto cada hembra preñada es trasladada a una poza donde debe estar sola para evitar que las crías se maltraten.

Las crías se separan de su madre a los 15 días. Si las crías permanecen más de 30 días, las crías machos pueden cruzar con su madre lo cual no es recomendable.

## CRÍA DE CONEJOS

El conejo es un mamífero roedor que en libertad se alimenta exclusivamente de hierbas y granos. Como otros animales herbívoros tiene la facultad de utilizar las fibras vegetales y residuos de cosecha y de la cocina, transformándolos en productos valiosos como la carne.

El cuerpo del conejo está cubierto por un pelo espeso y suave. Existen diferentes razas que pueden producir carne, piel o pelo.

En el presente capítulo se obviaré la producción de conejos de pelo, ya que este tipo de cría corresponde más a un nivel de explotación industrial. A nivel de granja familiar es posible criar conejos para producir carne y aprovechar, en forma secundaria, la piel. Algunas generalidades son incluidas aquí, pero en las cartillas tecnológicas 20, alimentación de cuyes y conejo; y 21, métodos de sacrificio de cuyes y conejo, se aclaran algunas prácticas importantes sobre el tema.

### Beneficios de la cría de conejos

- Su manejo es fácil.
- Tienen una reproducción muy rápida.
- La carne es muy nutritiva para la familia.
- Sus pieles y cueros pueden ser vendidos.
- Su alimentación es sencilla pastos y residuos de cosecha y de cocina.
- La calidad de su estiércol, como abono para el suelo, es buena.

### Ciclo sexual y reproducción

La edad más adecuada para iniciar la reproducción varía en los conejos según la raza, el sexo, la estación y las características individuales. La gestación de la hembra dura aproximadamente 31 días y la lactancia 56 días, totalizando 87 días. Por lo tanto cada hembra está teóricamente en condiciones de parir y criar cuatro camadas ( $87 \times 4 = 348$ ) en 365 días, con un período de descanso de 17 días.

En el conejo son frecuentes las camadas de 10 a 12 gazapos los cuales, a la semana de haber nacido, habrán duplicado su peso sin más alimentación que la leche de la madre. A las ocho semanas de nacidos, el peso de los gazapos habrá aumentado 28 veces.

Es recomendable utilizar al macho como reproductor por primera vez habiendo cumplido los ocho meses de edad; al principio una vez por semana, y luego hasta dos veces a la semana.

Para el cruzamiento siempre se debe llevar la hembra a la jaula del macho. Si la hembra está en condiciones de cruzar y el macho es activo, el apareamiento se realiza casi

inmediatamente. Es mejor retornar la hembra a su jaula inmediatamente. Veinticinco días después de haber cruzado, debe proporcionarse a la hembra paja, lanas o pedazos de trapos limpios para que prepare su nido.

Seis o siete semanas después del nacimiento hay que separar las crías de la madre. A los 45 días se deben separar los machos de las hembras y colocarlos en jaulas individuales. Las hembras, dependiendo de su tamaño y vigor, pueden ser cruzadas por el macho a los cinco o seis meses de edad.

Normalmente las conejas pueden tener crías durante tres años. Sólo se requiere un macho por cada 10 hembras, aunque es aconsejable contar con otro macho de reserva. La primera monta de un macho requiere una hembra experimentada que ya tuvo crías; mientras que una hembra que se cruza por primera vez, necesita un macho que se haya cruzado algunas veces.

## **Jaulas**

Es conveniente que los conejos se críen en jaulas individuales por las siguientes razones:

- Mayor control de su reproducción.
- Mejor control sanitario (limpieza, desinfección y menores riesgos de contagios).
- Cuidado de la vegetación en los huertos familiares (los conejos libres podrían comer y destruir cualquier clase de plantas en los huertos y jardines, incluso las plantas destinadas al consumo humano).
- Evitar que otros animales los maltraten, lo cual ocurre frecuentemente con los perros u otros animales domésticos o silvestres.

## **Condiciones y ubicación de las jaulas**

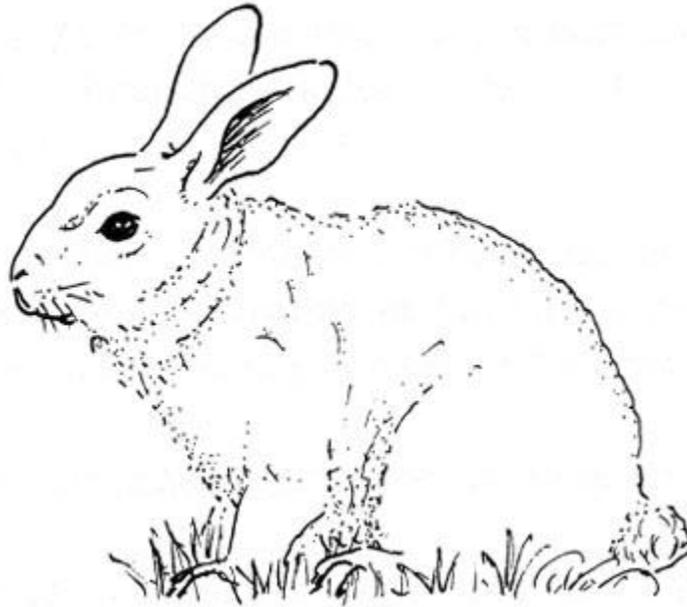
Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Facilitar la limpieza y manipulación.
- Brindar protección completa contra la lluvia.
- Eliminar la humedad.
- Evitar corrientes de aire, sobre todo frías y húmedas.
- Permitir la libre circulación de luz y aire.

La jaula de la hembra se puede construir con residuos de láminas de madera (cajones) de 1 m de largo por 60 cm de ancho y 50 cm de alto. Dentro de la jaula se debe construir un nido de 30 cm de ancho x 60 cm de largo y 50 cm de alto. Además, el nido debe tener una puerta aparte. El macho requiere una jaula de 80 cm de largo x 60 cm de ancho y 50 cm de alto. En ambos casos conviene que el piso de la jaula sea de alambre tejido o rejillas para eliminar la humedad.

## Manipulación de los conejos

Nunca se debe levantar a los conejos por las orejas o por las patas. Eso puede causarles daños permanentes. Se pueden agarrar con una mano, tomando un poco de piel de la parte de atrás de las orejas y colocar la otra mano por debajo de la cola como si se lo fuera a sentar sobre la palma de la mano con el objeto de sostener el peso del animal.



## HOJA DE INFORMACIÓN 12

### CRÍA DE CERDOS

Los cerdos se pueden criar hasta cuando alcanzan aproximadamente entre 50 y 100 kg de peso vivo. La conversión alimentaria de los cerdos es de 3,5 kg de alimento por cada kilogramo de peso ganado.

Si se cría al cerdo sin ningún control, el consumo de su carne puede ser fuente de enfermedades parasitarias para el consumidor. Por ello, se debe enfatizar la importancia de contar con un buen sistema de manejo a nivel de criadero familiar.

La cría puede iniciarse con una pequeña piara compuesta de dos a cinco vientres y un macho.

El criador debe verificar diariamente si los cerdos comen su ración y engordan normalmente. Tales observaciones permitirán tomar las precauciones necesarias para evitar problemas parasitarios y enfermedades.

#### Calidad nutritiva de la carne

La carne de cerdo es rica en proteínas de alta calidad, vitaminas y minerales, y también posee un mayor contenido de grasas que otros animales.

#### Características productivas

Las características productivas pueden variar según el tipo de animal y raza que se utilice, así como de las condiciones medio ambientales de la localidad.

Fertilidad:	75%
Crías por parto:	10,5 lechones. Sin embargo, en condiciones de traspatio, es aceptable el destete de 5 lechones por camada.
Número de partos por año:	1,5
Período de gestación:	3 meses, 3 semanas y 3 días.
Duración del ciclo estral:	21 días.
Peso promedio al nacimiento:	1,10/1,30 kg dependiendo del tamaño de la camada.
	A mayor número de lechones nacidos, menor es el promedio de peso del lechón al nacimiento.
Peso al destete (60 días):	15 kg.

Peso promedio final (6 meses):	50 kg. En el caso de explotaciones comerciales con razas puras se puede doblar este peso en el mismo período.
Peso del macho al empadre:	El verraco debe iniciar el empadre a los 15 meses de edad con un peso de 110/120 kg.
Peso de la hembra al empadre:	90/110 kg de peso y (ocho meses de edad).

### **Fisiología reproductiva**

La marrana alcanza la pubertad entre los cinco y los ocho meses de edad. El ciclo astral dura 21 días y el celo 72 horas. El nuevo celo se presenta a los siete días después del destete. El verraco empieza su vida sexual a los 15 meses de edad y puede servir a 15 hembras. Para el uso más eficiente de un verraco se pueden organizar grupos de cuatro o cinco familias.

Mayor información acerca del parto y los cuidados que se deben dar se encuentra en la cartilla tecnológica 23.

Generalmente el útero se regenera entre los 14 y los 21 días después del parto, pero la presencia de nuevos celos se ve bloqueada por la lactación. El ciclo reproductivo de la cerda termina con la lactación. Durante esta fase se produce el único alimento disponible para la cría: la leche. Una vez finalizada la lactación, o sea el destete, el celo se presenta a los siete días y se inicia un nuevo ciclo reproductivo.

### **Requerimiento de corrales**

Para la cría de cerdos en confinamiento, es necesaria la construcción de corrales con materiales sólidos y fuertes. Información sobre la construcción de corrales figura en la cartilla tecnológica 15, construcción de corrales para cerdos.

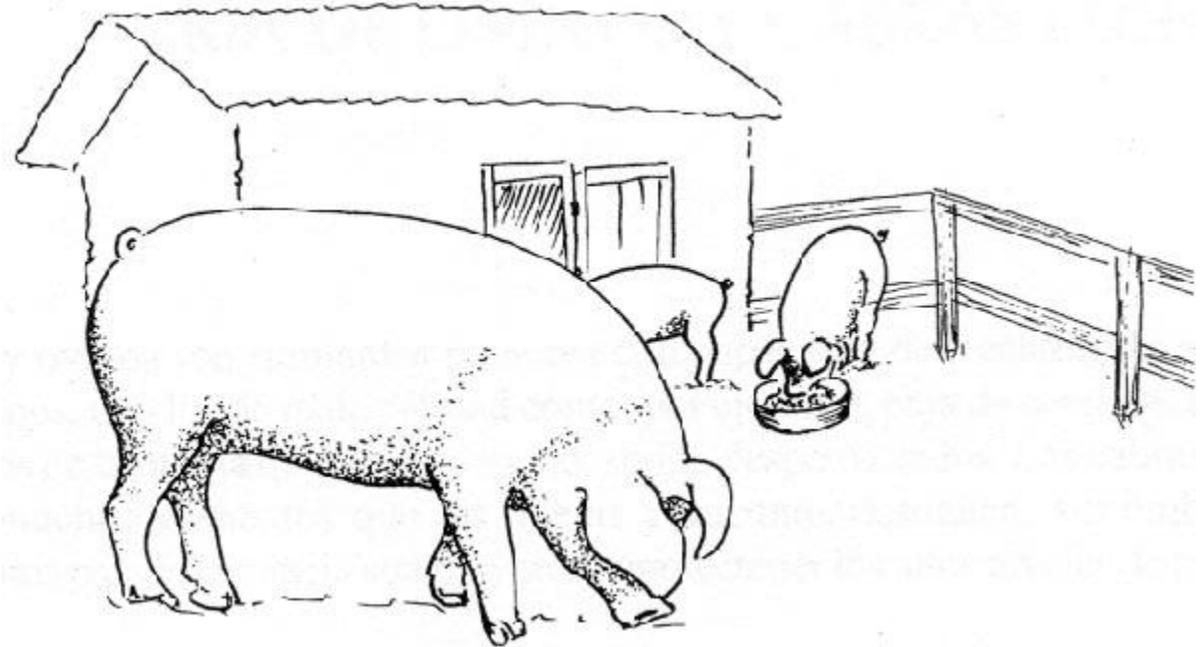
### **Alimentación**

Una buena dieta debe incluir componentes nutritivos esenciales como agua, energía, proteínas, minerales y vitaminas.

Según la clase de animal, las necesidades diarias de agua son aproximadamente las siguientes:

<b>Clase de animal</b>	<b>Consumo diario de agua</b>
Verraco	10-15 litros
Marrana en gestación	10-17 litros
Marrana en lactancia	20-30 litros
Lechones destetados	2-4 litros
Lechones en crecimiento	6-8 litros

La falta de alimentos energéticos disminuye la conversión alimentaria y retarda el crecimiento. En cambio, un exceso produce demasiada grasa, que puede provocar infertilidad temporal. En cuanto a las proteínas es necesario considerar no solo la cantidad sino la calidad. Una deficiencia de proteínas en cantidad o calidad causa problemas de apetito y anomalías en el pelo y la piel, particularmente en los animales jóvenes. Los minerales que se requieren en la alimentación de los cerdos son principalmente calcio, fósforo, cloro y sodio. Los demás minerales se encuentran en los alimentos. Los cerdos generalmente son sensibles a la deficiencia de casi todas las vitaminas.



En la cartilla tecnológica 24, alimentación de los cerdos, se amplía la información sobre este tema.

## Salud e higiene

Para evitar en lo posible el brote de enfermedades infecciosas se debe seguir un riguroso régimen de higiene y sanidad de los animales, que incluye lo siguiente:

- los corrales deben estar siempre limpios y, en lo posible, secos;
- el piso de los corrales de parto debe cubrirse con paja y ésta debe removerse cada semana;
- el estiércol recolectado se lleva al compost;
- si algún animal se enferma, se lo debe aislar del resto y el corral donde permaneció debe ser desinfectado;
- no se debe introducir animales extraños al criadero sin antes revisarlos;
- se debe construir una fosa en la puerta de ingreso de cada corral y llenarla de cal para desinfectar los zapatos antes de ingresar al corral; y
- la vacunación contra el cólera porcino debe ser obligatoria.

Los problemas que comúnmente se presentan son:

**Parasitismo interno:** Causa enflaquecimiento y debilitamiento de adultos y crías (lechones). Los animales flacos tienen el pelo torcido, duro y erecto. En el momento del sacrificio se observan gusanos y huevecillos en el intestino. Para prevenir y eliminar su presencia se usan antiparasitarios cada cuatro meses.

**Parasitismo externo:** El animal se muestra molesto por la presencia de sarna, piojos, pulgas y otros parásitos. No come, enflaquece y es susceptible a otras enfermedades. Para la curación se puede utilizar un antiparasitario específico.

**Cisticercosis:** Es un parásito que se presenta en forma de granitos blancos en la lengua, los cachetes y la carne. La enfermedad puede ser transmitida al hombre al consumir carne contaminada. La forma más eficaz de prevenirla es evitando que los cerdos coman excrementos humanos y animales; para ello, es recomendable mantener los cerdos en los corrales.

Enfermedades como la fiebre aftosa, el cólera porcino, el carbunco hemático, la erisipela y rabia porcina se previenen vacunando de acuerdo al calendario de vacunación de la zona.

## **CRÍA DE OVINOS Y CABRAS LECHERAS**

Las cabras y ovinos son rumiantes menores con capacidad de transformar forrajes de diferentes tipos, aún los de mala calidad como, por ejemplo, paja de cereales, residuos y subproductos de la huerta que, de otro modo, serían desperdiciados. Las cabras, además, consumen muchos alimentos que las ovejas y vacunos desdeñan; sin embargo, sus requerimientos para la lactancia son mayores para sostener los altos niveles de producción de leche.

Por su gran adaptación, los ovinos pueden ser criados en todos los climas, aunque para ello será necesario elegir la raza o tipo de animal más adecuado para una región dada.

La cría de ovinos proporciona múltiples productos a la familia: carne que contiene proteínas de alta calidad y que puede cubrir los requerimientos proteicos y de hierro en los niños; leche para la elaboración de queso; lana y estiércol.

Las cabras lecheras producen más leche que las cabras normales. Su leche es una fuente excelente de proteína animal que puede ser consumida por los niños y la familia en forma de leche fresca o transformada en queso. Las cabras lecheras también pueden contribuir a los ingresos de la familia a través de la venta de leche o excedencias de quesos, estiércol, carne y cueros. Criando una especie de menor tamaño como la cabra, una familia puede acceder a una producción lechera artesanal con mayor libertad de espacio que con una vaca.

Una familia puede criar un rebaño ovino pequeño consistente en un macho y 45 hembras con potencial de producir al menos tres crías en dos años. Si la preferencia es por la cría de cabras, un hato familiar puede consistir en dos o tres hembras en condiciones de producir al menos tres ó más crías en dos años. La elección de la raza dependerá del clima y de las condiciones de cría.

### **Calidad nutritiva de los productos de ovinos y caprinos**

La carne de ovinos y caprinos criollos, y de pastoreo extensivo, es magra. No obstante que su contenido en colesterol es tan alto como el de la carne de vaca, su consumo continuado no representa una amenaza para la salud de personas adultas.

La leche caprina no es diferente de la de otras especies en lo que a calidad de proteínas se refiere. Los contenidos grasos, sin embargo, son un tanto mayores que los de una vaca Holstein, lo cual permite mayor rendimiento en queso.

La carne y la leche de ovinos y caprinos son sanas. Sin embargo, si la cría no es controlada (como ocurre con otros animales), la carne puede contener parásitos transmisibles al hombre que comprometen su salud.

## Características productivas

Épocas de reproducción:	<b>Ovinos criollos y de pelo</b> , casi en cualquier período del año
	<b>Razas ovinas</b> mejoradas de lana, mayor fertilidad entre marzo y mayo
Duración del ciclo estral:	<b>Cabras</b> , casi en cualquier período del año <b>Ovejas</b> 15-18 días
Período de gestación:	<b>Cabras</b> 15-23 días <b>Ovejas y cabras</b> , aproximadamente 150 días
Número de crías por parto:	<b>Ovinos criollos</b> 1 Ovinos de pelo 1-2 <b>Cabras</b> 1-3 <b>Ovinos</b> 90-120 días Cabras 50-60 días
Edad en el momento del destete:	<b>Ovino Criollo altiplano</b> 20-25 kg Ovino Criollo valles 35 kg Razas ovinas mejoradas de lana 35-40 kg <b>Cabra Saanen</b> 45-55 kg <b>Cabra Anglo nubian</b> 35-45 kg
Pesos animales adultos:	Aproximadamente 50-55% <b>Cabras</b> 1-3 litros de leche/día <b>Ovino Criollo</b> 0,7-1,5 kg <b>Razas ovinas mejoradas de lana</b> 3-4 kg
Rendimiento en carcasa:	
Rendimiento en leche:	
Rendimiento en lana:	
Época de esquila:	Septiembre a noviembre

## Cría

Los animales pueden pastorear amarrados a una estaca en áreas con pasturas o bien ser mantenidos permanentemente en establos y alimentados con forraje cortado a mano. Pero es indispensable un corral de pernocte o de permanencia.

Para las cabras lecheras se recomienda la semiestabulación o estabulación completa para permitir un manejo riguroso y una menor presión sobre el uso de la tierra. Las cabras tienen la reputación de ser causantes del deterioro del medio ambiente. Tal

concepto no es necesariamente correcto, por cuanto es el mal manejo de una cabra, y no la cabra misma, que conduce al sobrepastoreo y al deterioro señalado.

## **Reproducción y recomendaciones**

Las ovejas alcanzan la pubertad al lograr 60-80% del peso adulto. En general las ovejas pueden ser cubiertas al año de vida. Las cabras alcanzan la edad reproductiva al año y medio, además, no deben ser cruzadas antes de tener un peso equivalente a 35 kg. de peso. Se recomienda el empadre de hembras primerizas en buenas condiciones corporales para evitar que se afecte la capacidad productiva futura de la oveja o de la cabra.

Los corderos y los chivitos son precoces y podrán cubrir a las hembras desde los seis, siete meses de edad. Consecuentemente, los corderos y chivitos destetados deberán mantenerse separados de las hembras o castrarse si serán destinados a la venta.

Un carnero puede cubrir hasta 50 hembras, mientras que un chivo hasta 20. Por lo tanto, un rebaño o hato pequeño requiere solamente un macho, sano y bien conformado, el cual debería ser utilizado por no más de tres años consecutivos. Se recomienda rotar machos entre rebaños/hatos de productores vecinos para evitar la consanguinidad (cruzamientos entre hijos y madres o entre hermanos) que incrementa los riesgos de producir hijos con defectos. Hay que asegurarse de que el macho esté exento de defectos, enfermedades y afecciones reproductivas.

Tanto en ovejas como en cabras, el desarrollo del feto es mayor durante los últimos 50 días de la gestación. En este período la cabra o la oveja debe recibir alimentación especial para lograr crías sanas y vigorosas, y producir leche abundante durante la lactancia. Con cabras que producen más de una cría por parto esta medida debe ser cuidadosamente cumplida.

Particularmente en el caso de ovinos existen dos sistemas de reproducción:

**Sistema no estacional (producción acelerada de corderos).** En los ovinos criollos y de pelo las hembras se cruzan en cualquier época del año. Las ovejas paridas podrán cruzarse entre los 45 y los 80 días después del parto.

**Sistema estacional.** Común en razas mejoradas europeas con reproducción estacional. Las hembras sólo se cruzan en una estación definida cada año.

El máximo número de lactancias por año se logra en cabras lecheras si la reproducción ocurre en cualquier época del año. La monta puede producirse entre los 50 y los 60 días después del parto. Si la cabra queda preñada el día 60 después del parto, deberá secarse al iniciar el último tercio de la gestación (en el día 160) y parir el día 210. En consecuencia, la producción de leche puede ser obtenida del día 60 al 160, es decir por un período de 100 días.

Recomendaciones más específicas se encuentran en la cartilla tecnológica 26, manejo de ovinos y caprinos.

## Alimentación

Los ovinos y caprinos utilizan los forrajes de una manera más eficiente que otros animales. Su alimentación debe alcanzar un buen balance de proteínas y de energía para permitir un nivel deseable de producción. Este balance se obtiene de las praderas de pastoreo, en el caso de que éstas no sean sobrepastoreadas. En el caso de cabras con altos requerimientos durante la lactancia, éstos pueden ser cubiertos con un suplemento de forraje fresco de alta calidad.

En regiones con épocas críticas del año para producir forraje fresco (debido a heladas y sequía), será necesario prever esa deficiencia con forraje conservado. Las estrategias de alimentación deben utilizar todo lo que pueda ser consumido por los ovinos, como residuos de cosechas de cereales (pajas de arroz, trigo y cebada) y también de hortalizas.

Un ovino o caprino adulto requiere un monto de forraje fresco (en verde) igual a 15% de su peso vivo. Por ejemplo, un animal de 35 kg requerirá 5,25 kg de forraje fresco por día. Si los animales se crían en establos se debe incluir una cantidad adicional (por ejemplo 1,5 kg adicional) para compensar la porción de forraje que el animal rechazará.

En el caso de cabras lecheras, la lactancia requiere una cuidadosa alimentación para permitir niveles de producción adecuados y evitar que la cabra sufra de malnutrición. En este caso es necesario aumentar la cantidad de proteínas usando bloques de urea, sales minerales y vitaminas para que el animal pueda utilizar eficientemente el heno y los desechos de cosecha.

Suministrando un nivel de energía deseable (por ejemplo, con melaza de caña de azúcar o plátanos) el alimento obtenido en el pastoreo será más eficientemente utilizado.

Los animales deben contar con libre acceso al agua. La fuente de agua deber ser corriente para evitar riesgos de infestaciones de parásitos. En animales criados en corral, el suministro de agua en un bebedero permitirá menor contaminación. Se calcula un volumen de 3 a 8 litros de agua por animal por día.

Los minerales son importantes. La sal, preferiblemente yodada, debe suministrarse en bloques colocados en el corral para su libre consumo.



## INTRODUCCIÓN A LAS CARTILLAS TECNOLÓGICAS

### **MEJORANDO LA NUTRICIÓN DE LA FAMILIA A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HUERTOS Y GRANJAS FAMILIARES**

#### **¿Cuál es el propósito de estas cartillas?**

El propósito de estas cartillas es apoyar a los pequeños productores (agricultores) a mejorar la disponibilidad de alimentos para que tengan una mejor nutrición y seguridad alimentaria a través del desarrollo de huertos y granjas familiares.

Este paquete de capacitación contiene 27 cartillas tecnológicas (14 se refieren al huerto familiar y 13 a la granja familiar). Contiene ideas básicas y recomendaciones técnicas sobre la manera de mejorar la disponibilidad de alimentos, la alimentación de la familia y la nutrición de cada uno de sus miembros, mediante la utilización de los productos obtenidos en los huertos y granjas familiares.

Cada cartilla ofrece información relacionada con una opción tecnológica y/o tipo de mejoramiento que los pequeños agricultores y campesinos pueden introducir en sus huertos y granjas para mejorar la producción de alimentos, ofrecer mayor diversidad de cultivos alimentarios y añadir un mayor valor nutricional a la dieta diaria de su familia.

#### **¿Para quiénes son estas cartillas?**

Estas cartillas son para uso de los extensionistas agrícolas, promotores comunitarios y pequeños agricultores interesados y otros. Estas cartillas deberían ser utilizadas cuando una familia rural desea:

- establecer un huerto y/o una granja familiar para la producción de alimentos y para mejorar sus ingresos;
- desarrollar, extender o expandir el huerto y la granja existente, con el fin de incrementar la producción de alimentos y diversificar los cultivos;
- mejorar la alimentación y la nutrición de la familia.

### **¿De qué manera deben ser utilizadas estas cartillas?**

Estas cartillas ofrecen información básica, ideas y sugerencias sobre diversas opciones tecnológicas para mejorar el huerto y/o granja familiar. Pueden ser utilizadas en forma individual o en combinación, dependiendo del tipo de mejoramiento que los agricultores deseen introducir. Los extensionistas agrícolas pueden colaborar con los agricultores para seleccionar la opción tecnológica más adecuada, de acuerdo con el tipo de tierra, clima, variedad de cultivos y cría de animales, para alcanzar una disponibilidad suficiente de alimentos para el consumo familiar.

Los agricultores y los miembros de sus familias que se dedican al desarrollo de huertos y/o granjas familiares pueden contactar al extensionista agrícola de su área si necesitan algún apoyo o asistencia técnica, sea esta relacionada con la cría de animales de granja, con el manejo de cultivos o con cualquier otro tópico que sea necesario introducir o mejorar en el huerto o la granja familiar.

## **EL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR**

### **¿QUÉ ES UN HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR?**

Esta cartilla tiene por objeto ayudarle a conocer mejor las diferentes actividades productivas que se pueden desarrollar en el huerto y la granja familiar. Es importante que conozca de que manera está conformado su huerto (estructura) y qué hace y produce (funciones y resultados). Esta información es importante para mejorar la producción vegetal y animal considerando las necesidades alimentarias y económicas de su familia.

Los huertos y granjas familiares son sistemas integrados de producción, que combinan funciones físicas, económicas y sociales, están localizados generalmente en un área cercana a la vivienda de la familia. Entre las funciones físicas están el almacenamiento, lavado y secado de los alimentos. Entre las funciones económicas están las actividades productivas, como el huerto mixto, que incluye alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales; además de cría de aves, cuyes, conejos y otros animales menores. Entre las funciones sociales incluyen un espacio para reuniones y para juegos de niños y otras actividades importantes de la familia. Los huertos y granjas familiares producen una variedad de alimentos complementarios como vegetales, frutas, hortalizas, animales menores y otros productos, están dirigidos tanto al consumo familiar como a su comercialización. La venta de los excedentes de los alimentos y otros productos del huerto y granja ayudan a mejorar los ingresos de la familia.

### **¿CUÁLES SON LAS ÁREAS Y LAS FUNCIONES DE UN HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR?**

El huerto y/o granja familiar se compone de diferentes áreas y funciones. Hay tres áreas principales, que ofrecen diferentes posibilidades para la familia: la social, la útil y la productiva.

#### **Área social**

Lugar: Al frente o a un costado de la casa, puede tener un pequeño galpón.

Uso: Generalmente se usa como un lugar para las actividades sociales, reuniones y sitios de conversación y de juego de los niños, se puede también utilizar para jardín y algunas veces para secar los granos y otros alimentos que se producen en el huerto.

#### **Área útil**

Lugar: Alrededor de la casa.

Uso: Generalmente se usa para lavado y secado de ropa, pueden existir corrales pequeños o gallineros, además de un pozo de agua y una letrina.

#### **Área productiva**

Lugar: Puede estar en el sector posterior del huerto.

Uso: Generalmente se producen alimentos y otros productos, además pueden existir corrales para animales como: cerdos, ovinos o caprinos.

## ¿CUÁL ES EL SIGNIFICADO DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR?

Generalmente una familia dispone de un área que puede ser reducida para el huerto y la granja, así como un área más importante para producir alimentos u otros productos tanto para la venta como para el consumo, ésta puede estar junto al huerto o localizada en otro lugar en la comunidad. Estas áreas juntas constituyen una finca. La familia divide su tiempo de trabajo y sus recursos entre estas dos áreas, cada una de éstas, es usada en forma diferente y las dos juntas deben satisfacer las necesidades alimentarias y económicas de la familia.

El huerto y/o granja familiar tiene un significado especial gracias a que puede producir:

- *Suficiente cantidad de alimentos variados para toda la familia, durante todo el año, o por varios meses del año.* Estos alimentos pueden también constituir parte de las provisiones adicionales de alimentos que requiere conservar la familia como reserva para emergencias, tales como: pérdida de la cosecha (inundaciones, heladas, u otros fenómenos naturales), pérdidas poscosecha, enfermedad del agricultor que le impida trabajar normalmente, y otros problemas.
- *Ingresos por la venta de productos.* La venta de los productos del huerto y la granja puede contribuir notablemente a mejorar los ingresos de la familia, comprar los insumos para el huerto, ayudar a cubrir necesidades básicas (salud, educación, vivienda, recreación y otros), obtener servicios para los diferentes miembros de la familia.
- *Desarrollo de la finca.* En el huerto y/o granja familiar se pueden desarrollar viveros, semilleros y pies de cría, con el fin de utilizarlos con posterioridad para la expansión de los cultivos, para el procesamiento y conservación de semillas, y para incrementar la producción pecuaria.

## ¿CÓMO EVALUAR EL FUNCIONAMIENTO DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR?

Antes de definir mejoramientos o cambios en la producción agrícola y pecuaria, es aconsejable que se haga primero un análisis sobre las actividades y los resultados actuales del huerto y/o granja. Se debe tener en cuenta que el huerto cumple diferentes funciones, como son: la social, la utilitaria y la económica. Los pasos aconsejados para realizar este análisis son los siguientes:

### **Paso 1: Consultas e información**

Muchos agricultores en la comunidad conocen varios aspectos del desarrollo del huerto y/o granja familiar y tienen diferentes experiencias para compartir. La familia responsable del huerto y/o granja que se desea evaluar conoce su desarrollo, su utilización y las necesidades de la familia que deben ser satisfechas con la producción obtenida. El agente de extensión agrícola local (donde está disponible) u otros agentes de desarrollo locales pueden tener preparación y/o experiencia para identificar los cultivos más adecuados para la zona, asesorar sobre suelos y otros aspectos técnicos relativos a la producción agrícola y pecuaria. En muchas comunidades rurales se ha promovido el desarrollo de huertos y cría de animales en grupos organizados de

mujeres, las cuales pueden haber adquirido una buena experiencia. Consultar con todas estas personas puede ser muy importante para la familia cuando se está evaluando el huerto y/o granja familiar. Realizar visitas a los vecinos u otros agricultores que tienen buenos resultados en su huerto y/o granja familiar tiene también mucha utilidad. En comunidades donde existe un espíritu de cooperación la familia puede programar reuniones de discusión e información con estas diferentes personas o grupos para analizar el funcionamiento del huerto y/o granja de la familia.

### **Paso 2: Preparar un mapa del huerto y/o granja familiar**

Se aconseja desarrollar un mapa del huerto y/o granja familiar con la colaboración de otras personas de la comunidad y agentes locales con conocimiento y experiencia en estas actividades. El mapa puede ser realizado en hojas grandes de papel, otro material o directamente en el suelo utilizando estacas y piedras para representar las diferentes áreas, la localización de los principales productos agrícolas y de los animales. En el cuadro 2, discusión y dibujo del mapa del huerto y granja familiar, se muestra un ejemplo de cómo desarrollar el mapa del huerto y/o granja familiar. Se sugiere utilizar el cuadro 1 como una guía.

### **Paso 3: Hacer una copia del mapa y conservarla**

Se sugiere copiar el mapa sobre un papel y completarlo con notas explicativas. Con este mapa de base, se puede realizar posteriormente un trabajo más detallado, donde se incluyan todas las modificaciones que se desee introducir.



**CUADRO 1**  
**Discusión y dibujo del mapa del huerto y/o granja familiar**

## CARTILLA TECNOLÓGICA 2

### PLANIFICANDO EL MEJORAMIENTO DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR

Cada huerto y/o granja familiar puede ser mejorado para llenar, de la mejor manera, las necesidades de la familia. Un huerto y/o granja familiar cuidadosamente planificado y bien mantenido puede proveer a la familia de alimentos variados, ingresos adicionales, plantas medicinales, semillas, abono, combustible y pies de cría para ser utilizados en las otras áreas de la finca. Para mejorar su huerto y/o granja familiar, el agricultor(a) responsable de esta actividad necesita tener la siguiente información:

- ¿Qué se produce en la actualidad?
- ¿Qué desearía producir en el futuro?
- ¿Cómo puede mejorarse lo que se hace actualmente?
- ¿Qué recursos e insumos son necesarios?
- ¿Se puede contar con todos los recursos e insumos requeridos?
- ¿Qué alternativas existen si los recursos son insuficientes?

Con estas informaciones se recomienda seguir 3 pasos importantes para planificar el mejoramiento del huerto y/o granja familiar, ellos son:

#### **Paso 1: Conocer el huerto y/o granja familiar**

Estar seguro de que la familia tiene una idea correcta de la estructura y funciones principales para ampliar su huerto y granja familiar. El mapa del huerto y granja (ver cartilla tecnológica 1) le ayudarán a visualizar cuáles son sus características y qué se puede obtener.

#### **Paso 2: Formular objetivos**

Para formular objetivos es indispensable identificar los mayores problemas y dificultades, como por ejemplo: suelo pobre, tierra en ladera, riego insuficiente, ingreso de animales a la zona de cultivos y otros, los mismos que deben ser solucionados de la mejor manera. Una lista de ideas para formular objetivos se presentan en el cuadro 1. Se recomienda mantener la lista corta al principio y asegurarse que ésta incluya información con respecto a la alimentación de la familia. Con posterioridad se pueden añadir otros objetivos que sean necesarios para el mejoramiento del huerto y/o granja familiar.

#### CUADRO 1

##### **Ejemplos de objetivos de un huerto y/o granja familiar**

Mejorar la producción de alimentos

Diversificar la producción de alimentos

Satisfacer las necesidades nutricionales diarias de la familia
Obtener mayores ingresos
Hacer que el manejo del huerto sea fácil
Eliminar plagas y malezas
Reducir los desperdicios
Proveer semillas, viveros y pies de cría
Construir los corrales para los animales de la granja
Asegurar la alimentación y salud de los animales
Asegurar una utilización correcta de toda el área

Para planificar un mejoramiento e introducir los cambios necesarios en su huerto y/o granja familiar es necesario realizar un análisis muy objetivo de: clima, tipo de suelo, disponibilidad de agua, situación del terreno, tiempo y mano de obra disponible, dinero y otros recursos que usted dispone. La familia puede solicitar a otros productores y vecinos que colaboren en la planificación del mejoramiento del huerto y/o granja. El agente de extensión agrícola puede también ofrecer su punto de vista técnico con el fin de ayudar en la toma de decisiones correctas.

### Paso 3: Selección de opciones tecnológicas adecuadas

En el cuadro 2 se encuentra una lista de las cartillas tecnológicas y de sus opciones. Se sugiere leer la información y analizar cuales serían las opciones tecnológicas más adecuadas a sus necesidades actuales de mejoramiento del huerto o granja familiar. Puede seleccionarse una opción individual o una combinación de varias opciones, dependiendo de las condiciones del terreno y los recursos con los que cuente. Se le sugiere utilizar el mapa del huerto y/o granja familiar diseñado para identificar dónde localizar la opción tecnológica seleccionada. Camine alrededor del área de su huerto o granja con el mapa en la mano y trate de imaginarse de qué manera las opciones tecnológicas que usted ha seleccionado se ajustan al sistema agrícola existente.

CUADRO 2

#### Opciones tecnológicas para el huerto y/o granja familiar

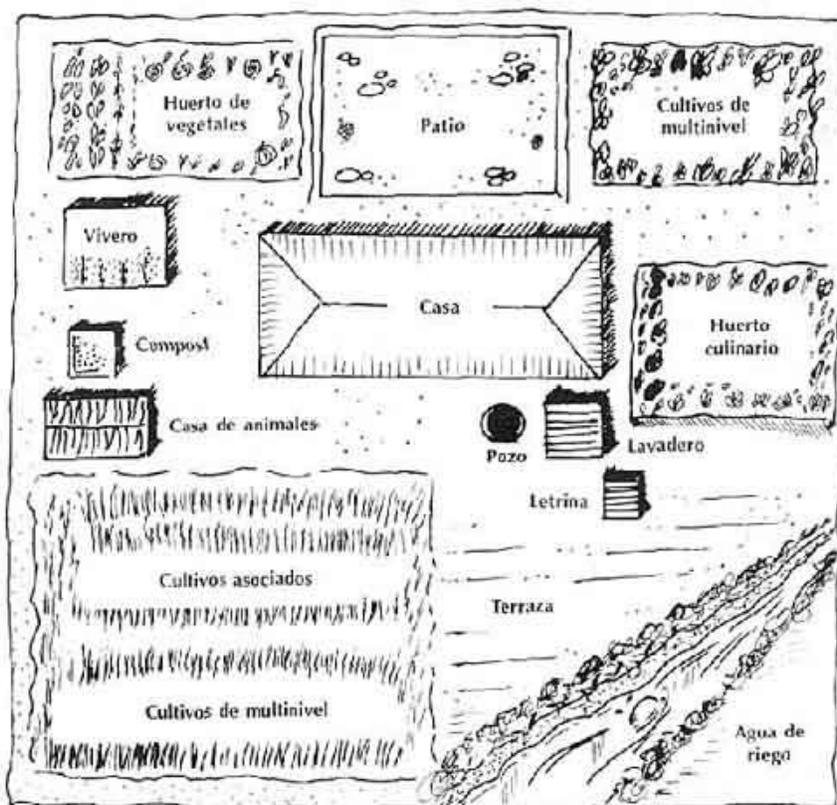
CARTILLA	OPCIÓN TECNOLÓGICA	CARTILLA	OPCIÓN TECNOLÓGICA
3	cultivos para la alimentación diaria	16	manejo de las aves de corral
4	cultivos para tener una buena disponibilidad de alimentos	17	alimentación de las aves de corral
5	mejoramiento del suelo	18	prevención de enfermedades de las aves
6	uso de terreno en ladera	19	instalaciones para criaderos de cuyes
7	cultivos de cobertura	20	alimentación de cuyes y conejos
8	producción segura y efectiva de cultivos	21	método de sacrificio de cuyes y conejos
9	uso de cercas vivas	22	construcción de corrales para cerdos
10	cultivos asociados	23	manejo de cerdos

11	cultivo vegetal intensivo	24	alimentación del cerdo
12	cultivos en varios estratos	25	construcción de corrales para ovinos y caprinos
13	cultivo de árboles frutales	26	manejo de ovinos y caprinos
14	semilleros del huerto familiar	27	salud ovina y caprina
15	construcción de corrales para aves		

*Nota:* Los números indican la cartilla en la cual está contenida la opción tecnológica.

Cada una de éstas opciones tecnológicas están descritas en las respectivas cartillas y usted identificará si alguna(s) de ellas está presente en su huerto y/o granja familiar. Para mayor información y asistencia técnica, usted puede consultar con el extensionista agrícola o con el agricultor que haya alcanzado buenos resultados en el desarrollo de su huerto y/o granja familiar en su comunidad, esto también le permitirá comprender mejor cuáles son los componentes básicos de un huerto y una granja bien desarrollados. La utilización del mapa le permitirá tener una visión más clara del huerto o granja que desea tener, por otra parte los miembros de la familia que trabajan en el huerto, además de los que colaboran en la parte técnica, deben también utilizar el mapa como referencia. De esta manera se podrá garantizar que cada paso que se dé y decisión que se tome para mejorar el huerto o granja familiar estará adecuadamente estudiada, discutida y comprendida.

**FIGURA 1**  
Ejemplo de un mapa de un huerto y/o granja familiar con diferentes opciones tecnológicas



## **CULTIVOS PARA LA ALIMENTACIÓN DIARIA**

El término "nutrición" se refiere a todos los aspectos relativos a los alimentos, a los nutrientes contenidos en ellos y a los procesos que tienen los alimentos en el organismo. Las personas comen porque están con hambre; sin embargo, mientras la sensación de hambre indica que se debe comer, esto no les guía sobre qué deben comer. Esta cartilla le proporciona una breve descripción acerca de los principales nutrientes contenidos en los alimentos, por qué estos nutrientes son necesarios y qué tipo de huertos y /o granjas familiares producen alimentos saludables para sus comidas.

## **LOS ALIMENTOS ESTÁN COMPUESTOS POR UNA COMBINACIÓN DE NUTRIENTES**

Los alimentos proporcionan energía y nutrientes al organismo. Los nutrientes son necesarios para proveer energía (trabajar y jugar), para crecer (construir y mantener el organismo) y para proporcionar protección contra las infecciones.

Los nutrientes y sus funciones son las siguientes:

- *Proteínas*, necesarias para la formación y el mantenimiento de los músculos, sangre, huesos, piel y otros tejidos.
- *Carbohidratos y grasas*, proporcionan principalmente energía al organismo, pero las grasas son también necesarias para formar y utilizar adecuadamente algunas vitaminas.
- *Vitaminas y minerales*, son esenciales para una buena nutrición y contribuyen para el funcionamiento normal del cuerpo. Ciertos minerales forman también parte de algunos tejidos del cuerpo.

Determinados alimentos contienen varios nutrientes; por ejemplo, el frijol, contiene carbohidratos y grasas para la energía, proteínas para el desarrollo del cuerpo y pequeñas cantidades de vitaminas y minerales para la protección del cuerpo y su buen funcionamiento. Las hojas verdes y las frutas (cítricos) son muy ricas en vitaminas A y C, que favorecen la protección contra las infecciones. Los alimentos de origen animal (carnes, leche, huevos) son particularmente ricos en proteínas, así como en algunas vitaminas y minerales.

## **LOS NUTRIENTES SON NECESARIOS PARA MANTENER LA SALUD**

Las plantas requieren para su crecimiento cierto tipo de nutrientes que las mantienen con salud y vida. De la misma manera las personas necesitan diariamente una suficiente cantidad y variedad de nutrientes desde el período de la concepción hasta la vejez. Los niños pequeños, las mujeres embarazadas y las madres en período de lactancia deben consumir una cantidad suficiente y adecuada de alimentos nutritivos para asegurar al niño un crecimiento físico y mental adecuado, y mantener la salud de la mujer.

Es esencial consumir una variedad de alimentos todos los días con el fin de mantenerse saludable y con buena disposición para el trabajo. El cuadro 1 presenta una lista de alimentos en la que se indica en cuales nutrientes son particularmente importantes estos alimentos.

## HUERTO CULINARIO

Un huerto familiar puede producir una variedad suficiente de alimentos vegetales para consumo diario de la familia; pero puede existir también un área pequeña que se la podría denominar "huerto culinario» (figura 1). Está localizado generalmente cerca de la cocina, de donde puede recibir agua y fertilización con los desperdicios de la misma. Cuando la madre de familia prepara una comida, necesita solamente poco tiempo para recolectar hojas verdes, vegetales o condimentos del huerto.

## CONSUMA UNA VARIEDAD DE ALIMENTOS NUTRITIVOS TODOS LOS DÍAS

Los alimentos complementarios del huerto y granja familiar como hojas verdes, vegetales y frutas amarillas o anaranjadas y otros vegetales y frutas; además de carnes, leche, frijol y otros se deben consumir todos los días junto con los alimentos básicos (cereales, tubérculos y raíces), que proporcionan la mayor parte de la energía de la dieta. Se debe tratar de seleccionar cada día alimentos variados. La mayor parte de los vegetales y frutas tienen un mejor sabor y son más nutritivos cuando son consumidos frescos. Una utilización cuidadosa e higiénica de los alimentos será necesaria para mantener una buena nutrición y salud.

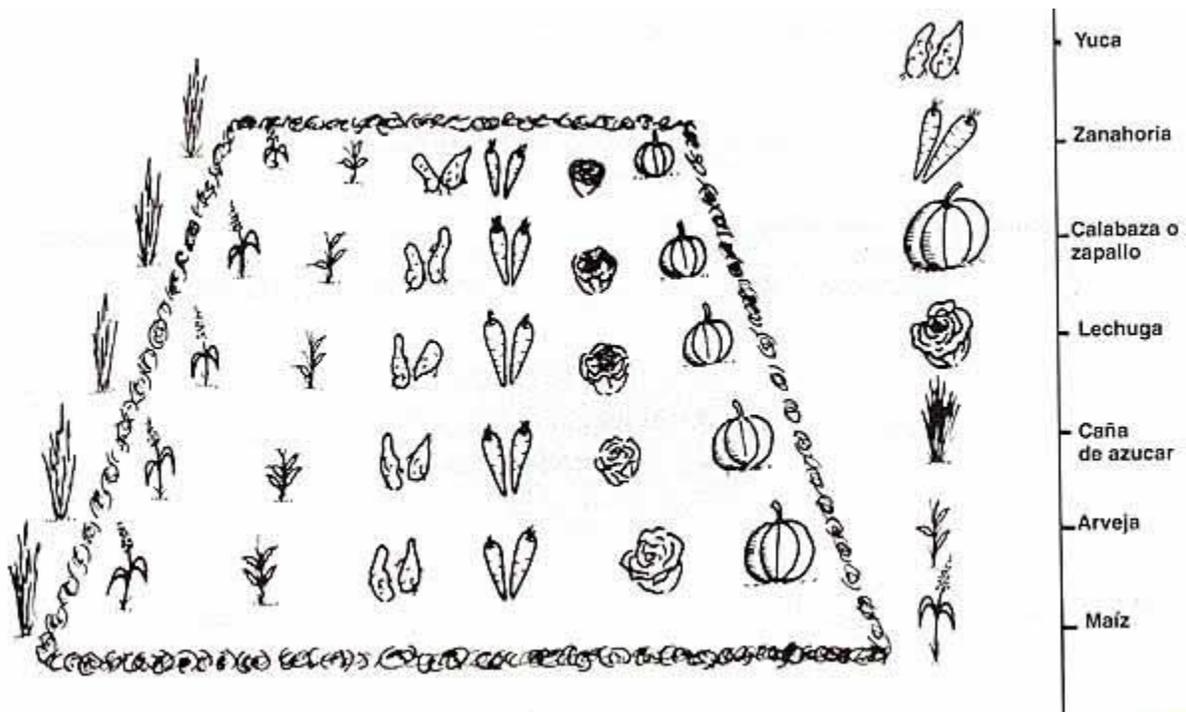
### CUADRO 1

#### Principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar

Energía	Proteínas	Grasas	Vitamina A	Vitamina C	Hierro
Maíz	Carnes	Manteca	Espinaca	Naranja	Carnes
Arroz	Pescado	Aceites	Acelga	Mandarina	Hígado
Trigo	Frijoles	C. de leche	Hojas verdes	Limón	Riñones
Cebada	Soja	Mayonesa	Zapallo	Toronja	Leguminosas
Papa	Leche	Mantequilla	Zanahoria	Guayaba	Espinaca
Camote	Huevos	Sebo	Tomate	Piña	Acelga
Malanga Yuca	Garbanzos		Mango	Tamarindo	
Plátano verde	Yogurt		Papaya	Maracuyá	
Azúcar	Quesos		Banano		
Dulces	Amaranto				
Grasas	Quínua				
	Arveja seca				
	Haba seca				

*Nota:* El cuadro indica qué alimentos son particularmente ricos en los diferentes nutrientes.

FIGURA 1  
Un "huerto culinario"



**PREPARE UNA COMIDA NUTRITIVA PARA TODA LA FAMILIA**

Para obtener una comida nutritiva se debe empezar seleccionando un alimento básico que sea comúnmente utilizado (arroz, maíz, papa, yuca, etc.) que es una buena fuente de carbohidratos (energía) y combinarlo con uno o más alimentos complementarios provenientes de los varios grupos de alimentos, como se propone en la figura 2.

La figura 2 presenta una "Guía para programar una comida familiar nutritiva", ésta toma como punto central el alimento básico de la comunidad o de la familia y a partir de éste se añaden los otros alimentos (complementarios). Se aconseja utilizar diariamente alimentos diferentes como leguminosas y/o carnes, vegetales y/o frutas, otros alimentos que dan energía (grasas y azúcares) y algunos condimentos. De esta manera se está garantizando una alimentación variada y completa.

**Guía para programar una comida familiar nutritiva**

FIGURA 2  
Guía para elaborar una comida familiar nutritiva



Fuente: Adaptado de King, F.S. and Burgess, A. 1993. *Nutrición para países en desarrollo*, pág. 74. Oxford, RU, Oxford University Press.

## **CULTIVOS PARA TENER UNA BUENA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS**

### **ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS PARA TODO EL AÑO**

Cada familia debe asegurarse un acceso permanente a una cantidad suficiente y equilibrada de alimentos nutritivos para que todos los miembros de la familia sean activos, aptos para estudiar y trabajar, y con buena salud. Los alimentos se pueden producir en la tierra que dispone la familia o comprar en los sitios de expendio como mercados o tiendas vecinas. Sin embargo, la mayor seguridad para la familia rural es tener un huerto y/o granja familiar que produzca siempre alimentos para consumo diario durante todo el año.

### **AHORRE DINERO CULTIVANDO SUS PROPIOS ALIMENTOS**

Algunas poblaciones se encuentran distantes de la ciudad y de los mercados más importantes. Los alimentos que provienen de estos lugares son muchas veces caros y su transporte difícil, especialmente en la época de lluvias, cuando las pequeñas vías están deterioradas. Por estas circunstancias, un huerto y/o granja familiar bien desarrollado puede ofrecer una suficiente cantidad de alimentos para consumo diario. Con el cultivo de sus alimentos en el hogar ahorra dinero y esfuerzo y asegura su regular disponibilidad. El cuadro 1 es una guía para plantaciones mínimas sugeridas para obtener cosechas diarias.

### **SE PUEDEN VENDER LOS EXCEDENTES PARA OBTENER INGRESOS**

Un pequeño agricultor(a) puede obtener ingresos de la venta de los excedentes de la producción de su huerto y/o granja familiar, aún cuando no constituya una fuente económica segura. En todo caso, es indispensable que se reconozca la importancia que tiene el consumir los alimentos provenientes del huerto y/o granja para mantener una buena nutrición y salud de todos los miembros de la familia.

### **ASEGURE UNA PRODUCCIÓN DIVERSIFICADA**

Los productos de la finca algunas veces se pierden (en parte o en su totalidad) por sequía, inundación, plagas o enfermedades, especialmente cuando hay un sistema de monocultivo. La diversidad de cultivos en el huerto reduce la diseminación de enfermedades y asegura que muchas plantas puedan sobrevivir, aún a pesar de la existencia de sequías o inundaciones. Tubérculos y árboles frutales pueden ser interplantados con cultivos de alimentos complementarios como legumbres y vegetales. Los cultivos que toman mayor tiempo para su maduración pueden ser cultivados con otros de menor tiempo de maduración, usando cultivos múltiples como método aconsejado. Siembre el huerto y/o granja familiar con diversos tipos de plantas de diferentes alturas para mantener cultivos en varios estratos, y use todas las áreas

disponibles para producir alimentos. Para mayor información, revise las cartillas tecnológicas: 6, 8, 10 y 12.

## RESERVAS ALIMENTARIAS DEL HUERTO Y/O GRANJA FAMILIAR

Así como es importante para la familia tener un ahorro en dinero es recomendable formar reservas de alimentos, para que la familia pueda hacer frente a emergencias o desastres naturales. Por ejemplo, si usted cae enfermo y no puede trabajar, o su alimento básico se ha perdido, puede utilizar sus ahorros para cubrir las necesidades inmediatas del hogar; o puede recurrir a las reservas de alimentos disponibles para abastecer las necesidades alimentarias. Los tubérculos y los cereales son alimentos que pueden ser conservados fácilmente en el hogar. Los árboles frutales pueden ofrecer una disponibilidad continua de alimentos complementarios a lo largo de todo el año, para lo cual es necesario conocer los tiempos de plantación y cosecha para cultivarlos de la manera más conveniente y obtener frutas todo el tiempo.

CUADRO 1  
Número mínimo de plantas sugeridas para huerto familiar

Cultivos	Número mínimo	Frecuencia ( <i>cada 3 meses</i> )
<b>Cultivos de raíz</b>		
Camote	100	+
Yuca	300	
Papa	200	
<b>Legumbres</b>		
Frijol	600	+
Arveja	300	+
<b>Vegetales</b>		
Espinaca	50	+
Calabaza	4	+
Amaranto	25	+
Yuca (hojas)	100	
<b>Frutas</b>		
Papaya	5	
Coco	15	
Banano	15	
Guayaba	5	
Cítricos	5	
<b>Condimentos y plantas medicinales</b>		
Ají	5	+
Pimienta	10	+
Ajo	20	+

Cedrón	5	+
Manzanilla	10	+

## CUADRO 2

### Sugerencias para ubicación de cultivos en el huerto familiar

Plantas para zonas húmedas	Plantas para Cobertura
Caña de azúcar	Calabaza
Banano	Pepino
Maíz	Camote
Espinaca	
Frijol	
Papaya	
Plantas en enrejados	Cercas vivas
Badea	Yuca
Piña	Chupirrosa
Calabaza	Retama
Maracuyá	
Granadillas	
Taxo	
Plantas de sombra	
Algunos cultivos de raíz, ej.: camote	

## CARTILLA TECNOLÓGICA 5

### MEJORAMIENTO DEL SUELO

#### ¿QUÉ ES LO IMPORTANTE DEL SUELO?

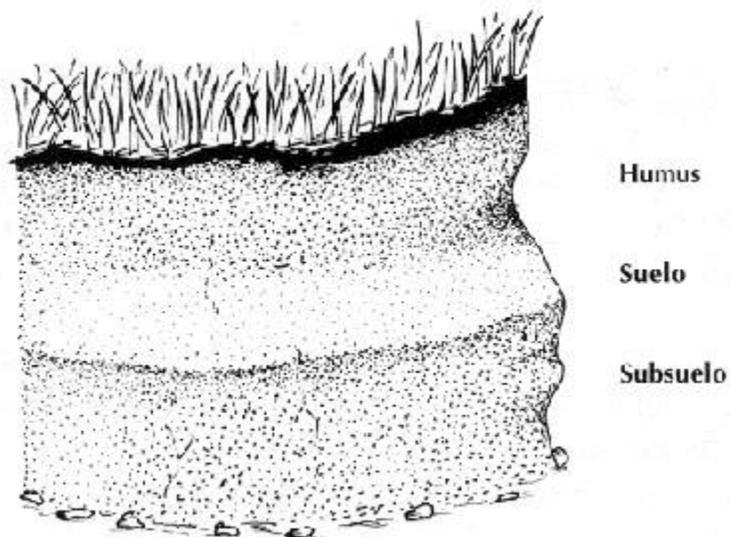
Un buen suelo es esencial para una buena cosecha. El suelo debe tener todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, y una estructura que las mantenga firmes y derechas. La estructura del suelo debe asegurar suficiente aire y agua para las raíces de la planta, pero debe evitar el exceso de agua mediante un buen drenaje. El humus se pierde rápidamente si al suelo se lo deja expuesto.

#### SISTEMA DE SUELO VIVIENTE

La mayor parte de los nutrientes se reciclan por las raíces de la planta y vuelven al suelo a través de las hojas que caen de la misma. Gusanos, insectos y pequeños organismos como los hongos, alimentan también al suelo con materia orgánica y lo cambian para producir humus, el cual hace que la capa inferior del suelo sea oscura y tenga una buena estructura. El humus se pierde rápidamente si al suelo se lo deja expuesto al aire por mucho tiempo sin ninguna cobertura. El subsuelo, es generalmente menos fértil.

FIGURA 1

**El suelo es la mejor capa para la producción**



#### HAY DIFERENTES TIPOS DE SUELOS

Hay suelos que son naturalmente fértiles tales como las planicies de los ríos o tierras volcánicas, pero en muchos lugares el suelo es naturalmente de poca fertilidad o tiene una pérdida de nutrientes debido a limpieza, quemas regulares o producción continua

de cultivos sin la aplicación de fertilizantes. Algunas de las características más comunes de los diferentes tipos de suelos se presentan en el cuadro 1. Para alcanzar una producción importante de cultivos, un agricultor debe mejorar la fertilidad y la estructura del suelo.

CUADRO 1

**Tipos comunes de suelos y su tratamiento**

Tipo de suelo	Funciones	Métodos de mejoramiento
Arenoso	Estructura pobre Fertilidad pobre No puede retener agua	Añada regularmente materia orgánica y fertilizantes Use abono animal
Areno-arcilloso	Estructura pobre  Buena fertilidad	Añada materia orgánica ordinaria
Arcilloso	Secado lento Retiene mucha agua	Añada materia orgánica y compost
Subsuelo ácido	La capa del subsuelo es tóxica para algunas plantas	Mantenga el suelo inundado Cultive plantas que den sombra

**NUTRICIÓN DE LA PLANTA**

Los cultivos saludables crecerán solamente si el suelo tiene suficientes nutrientes. El cuadro 2 señala los tres principales nutrientes químicos que la planta necesita.

CUADRO 2

**Los nutrientes y sus funciones**

Nutrientes	Función	Síntomas de deficiencia	Fuentes
Nitrógeno (N)	Crecimiento de hojas y tallos color verde y resistencia a plagas	Hojas pálidas y amarillas. Caída de hojas Crecimiento pobre	Urea, nitrato o fosfato de amonio u otro fertilizante Compost Desechos animales Abono verde
Fósforo (P)	Maduración temprana de semillas y frutos, formación de raíces, resistencia a sequías	Poco crecimiento Enfermedades Formación pobre de brotes y flores	Super fosfatos Excremento de pollo Ceniza Huesos de animales pequeños
Potasio (K)	Raíces y tallos fuertes, semillas y hojas gruesas ayuda a mover los nutrientes alrededor de las	Hojas arrugadas e inesperada maduración	Clorhidrato de potasio Nitrato de potasio

	plantas	Crecimiento pobre	Ceniza, majada, hojas de banano Compost
--	---------	-------------------	--

## CÓMO SE MANEJA LA FERTILIDAD DEL SUELO

Algunos nutrientes químicos en el suelo son estables (fósforo) mientras que otros se pierden o se consumen muy fácilmente (nitrógeno). Un agricultor necesita hacer una aplicación básica y suficiente de nutrientes para empezar su huerto, y luego mantener una aplicación regular de los mismos mientras el cultivo crece. Un suelo pobre, puede llegar a ser productivo si está bien manejado. El abono y el compost son necesarios para mejorar la estructura del suelo (los fertilizantes químicos son necesarios para una mayor producción). El método común es cavar un hoyo para producir y mezclar el compost, la materia orgánica, el abono y utilizarlos en el suelo, justo antes de plantar los cultivos. Esta es la aplicación básica. Después de plantar, aplique pequeñas cantidades de abono alrededor de la planta y añádale aproximadamente cada dos semanas hasta cuando se produzca la cosecha.

### Compost

El compost es muy fácil prepararlo y no cuesta nada si usted tiene tiempo, espacio en su huerto y acceso a los desechos de los animales de la granja o de la cocina, así como hojas y pasto cortado. El compost si se lo hace en un hueco común los nutrientes se pierden en el suelo debajo del hueco. Por esta circunstancia es mejor hacerlo formando un montón. Haga el compost en capas y añada los restos de cocina cada día. Es indispensable remover el montón cada mes, con el fin de ayudarle a que se prepare mejor. Este toma tres o cuatro meses para presentarse oscuro y listo para su utilización. Coloque el montón en un sitio donde usted puede rodearlo con ladrillos o con plantas grandes. Sólo en caso que usted no tenga acceso a los abonos orgánicos recurra al uso de fertilizantes.

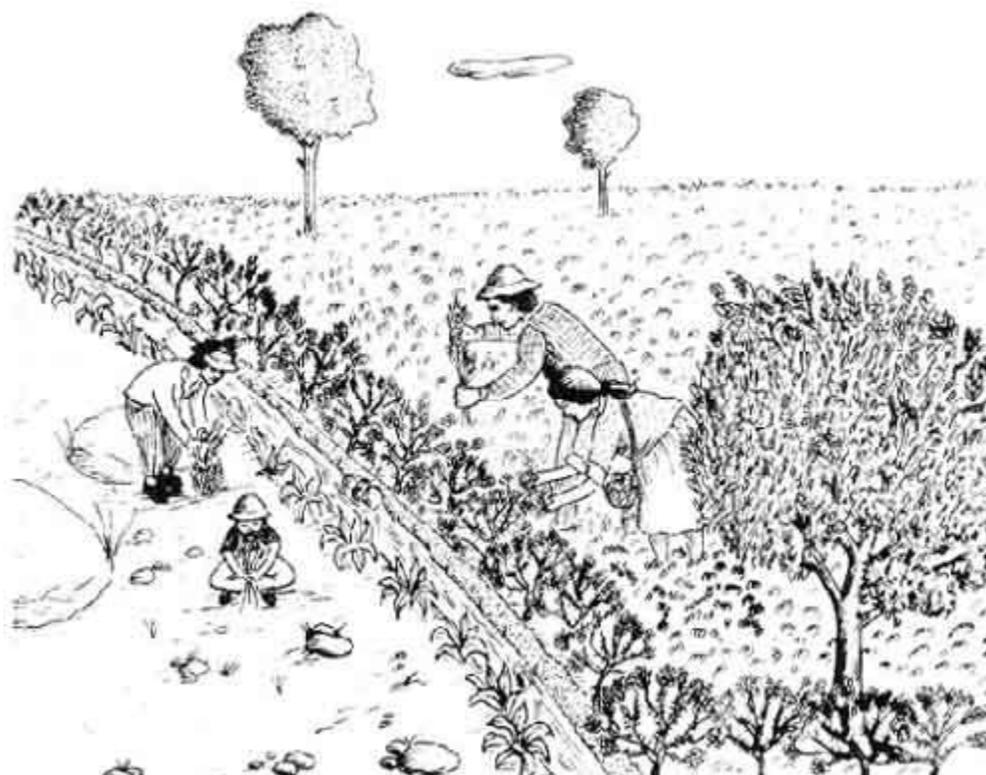
FIGURA 2  
Ejemplo de un compost en montón



## Fertilizantes

La forma más rápida para colocar los elementos nutritivos dentro del suelo es usar los químicos o fertilizantes que contengan uno o más de los tres nutrientes químicos que necesitan las plantas (ver cuadro 2). Los fertilizantes pueden eliminarse muy rápidamente, por lo que es necesario que no se apliquen demasiado pronto antes de la plantación. Los fertilizantes son costosos y se encuentran en forma muy concentrada en el comercio. Nunca ponga un fertilizante en el hueco muy cercano a la planta porque esto puede quemar las raíces. Es mejor dispersar el fertilizante y mezclarlo ligeramente en la superficie del suelo.

FIGURA 3  
Uso de cercas



## Abono verde y compost para cultivos

Otra vía para alimentar el suelo es el uso de abono verde que puede ser utilizado como compost, especialmente las legumbres, las cuales colectan y retienen nitrógeno. Los árboles de vaina, pueden crecer junto a los cultivos alimentarios y sus ramas, ocasionalmente podadas, quedarse en el suelo como abono. Plantas leguminosas más bajas pueden ser plantadas junto a un cultivo alimentario para mejorar el suelo y mantener alejadas a las plagas.

**CUADRO 3**  
**Abono verde para cultivos**

<b>Cercas vivas</b>	<b>Abono verde/compost</b>
Laucaena	Pastos
Flemingia sp.	Centro (Centrosema sp.)
Gliricidia sp.	Puero (Puerina sp.)
Pigeon pea (Cajanus sp.)	
Setaria sp.	

**Uso de compost y majada**

La majada puede ser secada a la sombra, por ejemplo, dentro del establo, y posteriormente almacenada para su uso futuro. La majada fresca puede quemar las plantas si se la coloca muy cerca de ellas. El compost es mejor cuando es ligero y no pegajoso. Tanto el compost como la majada pueden ser mezclados dentro del suelo, en el hoyo que se hace antes de plantar un árbol o en las excavaciones del huerto antes de plantar los vegetales o los cultivos alimentarios. El compost de zanja (figura 4) es útil para el crecimiento de nuevos cultivos o para la alimentación de otros ya establecidos. El compost y la majada pueden ser también diseminados en la superficie del suelo, pero es mejor si está protegido de la luz solar. Un compost bien revuelto, mezclado con un suelo arenoso se puede usar en un vivero.

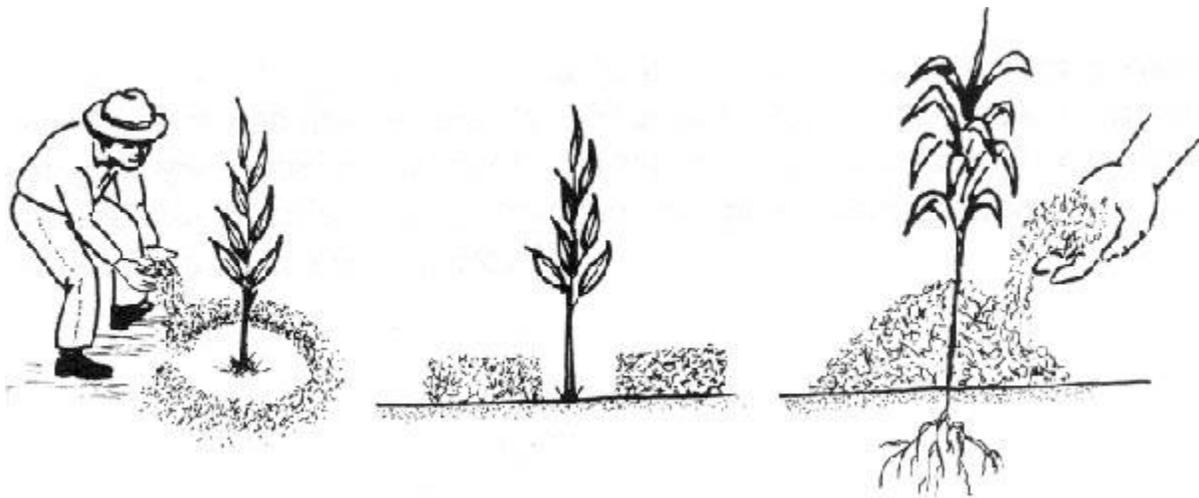
**FIGURA 4**  
**Cercas de compost**



## Capa de hierba

Otra vía para alimentar el suelo es utilizar una capa de hierba o paja, la cuál protege el suelo de la erosión. La paja y trozos de majada deberán ser dispersados y su espesor deberá ser de cuatro a seis centímetros alrededor de la planta.

FIGURA 5  
Capa de hierba



## CARTILLA TECNOLÓGICA 6

### USO DE TERRENO EN LADERA

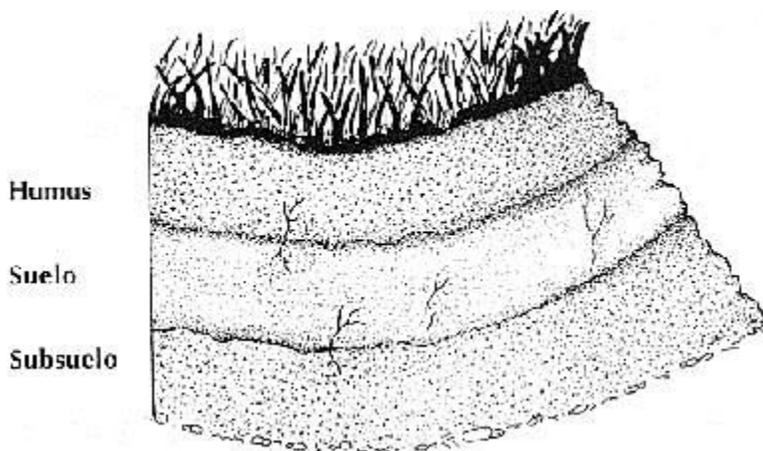
Toda el área del huerto familiar puede ser usada para cultivar plantas útiles, pero las tierras en ladera necesitan cuidados especiales para mantener el suelo en buenas condiciones.

### PREVENIR LA EROSIÓN

La mejor parte del suelo es su capa oscura la cual demora muchos años en desarrollarse. El suelo es rico en nutrientes para las plantas y tiene organismos benéficos para el suelo, como los gusanos. Debajo del suelo está el subsuelo que es una capa color amarillenta, o café clara, que puede ser muy ácida para las plantas, impidiendo su crecimiento. El humus es la capa de restos de plantas en descomposición que alimenta al suelo. Estas dos capas se pueden perder fácilmente por la erosión del terreno causada por lluvias, viento, cultivo, pisoteo y por limpieza diaria del suelo.

FIGURA 1

El suelo es la mejor parte



### Cubrir el suelo

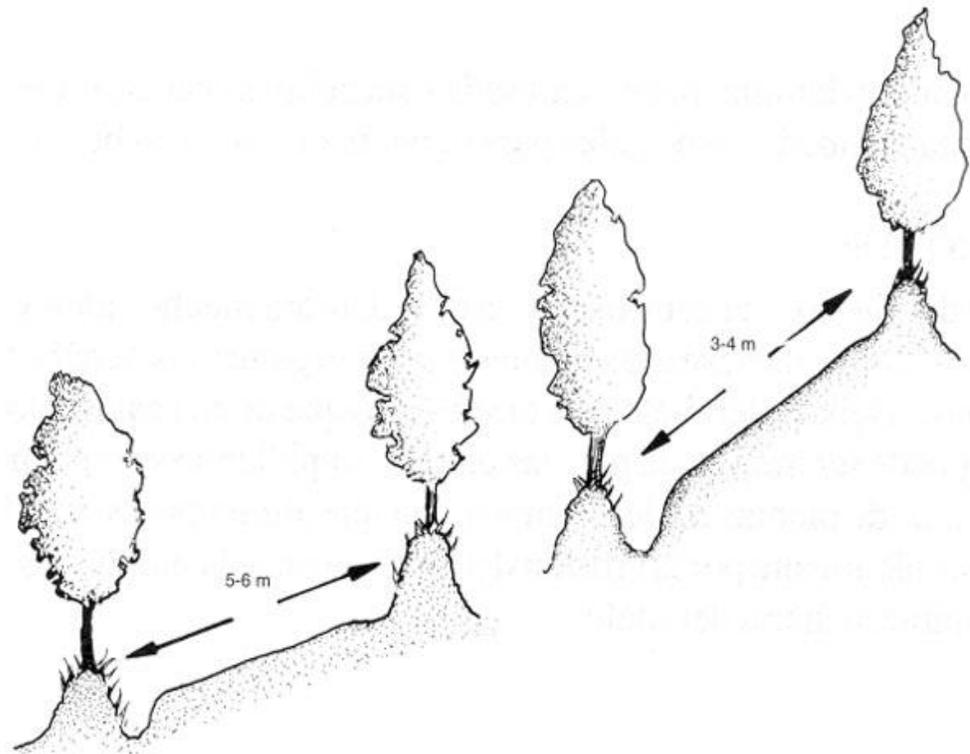
El suelo puede ser cubierto con una capa de hierba, paja u hojas. Cubrir el suelo reduce las malezas y previene que sea éste lavado cuando llueve. Una capa de hierba, paja o humus impide que el suelo se adhiera a los zapatos y sea llevado fuera del huerto, junto con los nutrientes y fertilizantes (para tener ejemplos e información sobre cultivos de cobertura véase la cartilla tecnológica 7).

### Cercas vivas

El uso de plantas para crear cercas vivas y su siembra horizontal a través de la pendiente impiden que el agua de lluvia se desplace rápidamente llevándose consigo el suelo. La

figura 3 muestra como usar dichas cercas; mientras que el cuadro 1 indica algunas plantas que se pueden usar como cercas vivas o cultivos de cobertura.

FIGURA 2  
Cercas vivas



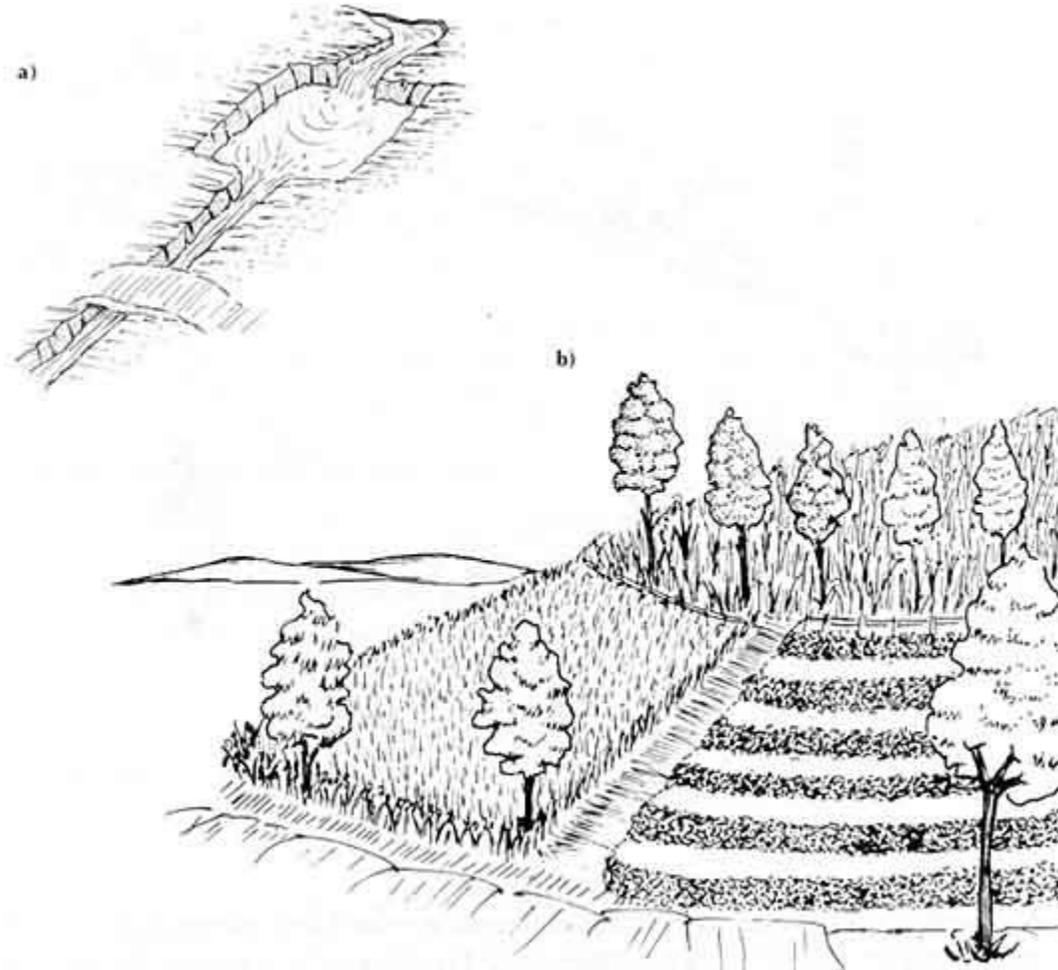
CUADRO 1  
Cultivos de cobertura y cercas vivas

Cultivos de cobertura		Cercas vivas	
Costa	Sierra	Costa	sierra
Camote	Espinaca	Piña	Mora
Calabaza	Camote	Yuca	Chupirrosa
Pepino			
Melón	Badea		
	Retama		
Otros		Árboles multipropósito:	
Pastos	Valeriana	Calliandra	Pino
Pueraria	Cedrón	Flemingia	Ciprés
Caupí	Mora	Leucaena	Eucalipto
Mucuna	Alfalfa	Sesbania	Aliso

## Hacer barreras para retener el suelo

Leños, troncos de bananos y canales horizontales (figura 4) detienen el suelo cuando el agua baja por una pendiente. Como los senderos se desgastan rápidamente se los debe cubrir con gradas de madera, de otra manera, los cortes hechos en el suelo pueden ser eliminados por la lluvia.

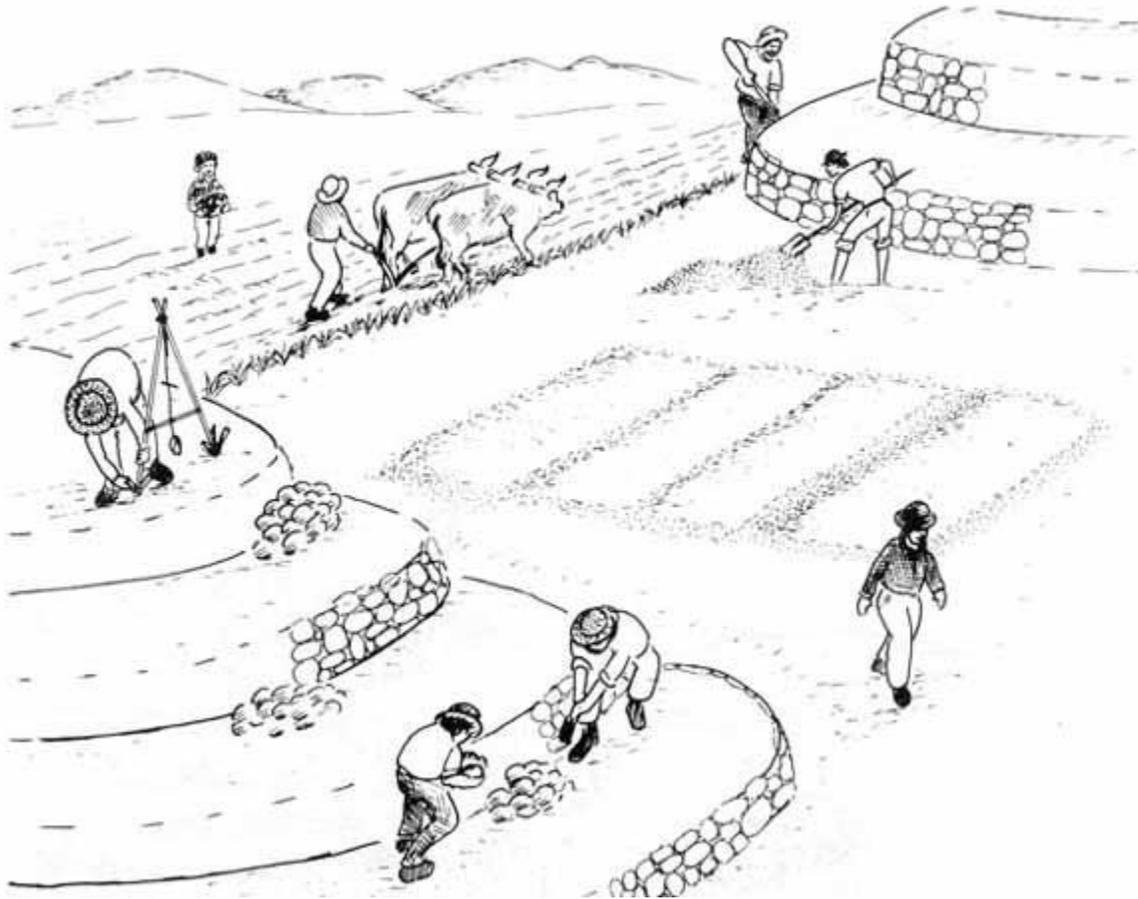
FIGURA 3  
Canales y barrera



## Terrazas

Las terrazas se pueden utilizar en algunos huertos familiares que se encuentran en ladera. Lo más importante es proteger el declive de la tierra, sembrando pastos o cercas vivas; de otra manera, las terrazas se deslizarán hacia abajo provocando erosión. Para construir una terraza se la debe mantener a nivel con una regla en A (ver figura 5). Las terrazas son una manera excelente de aumentar el área cultivable de un huerto familiar a largo plazo.

FIGURA 4  
Terrazas



No intente iniciar las terrazas por cuenta propia si no ha tenido experiencia previa. Es recomendable solicitar a extensionistas agrícolas del sector o a vecinos que las hayan construido antes, para que le enseñen como hacerlo.

## CARTILLA TECNOLÓGICA 7

### CULTIVOS DE COBERTURA

#### CUBRIR EL SUELO

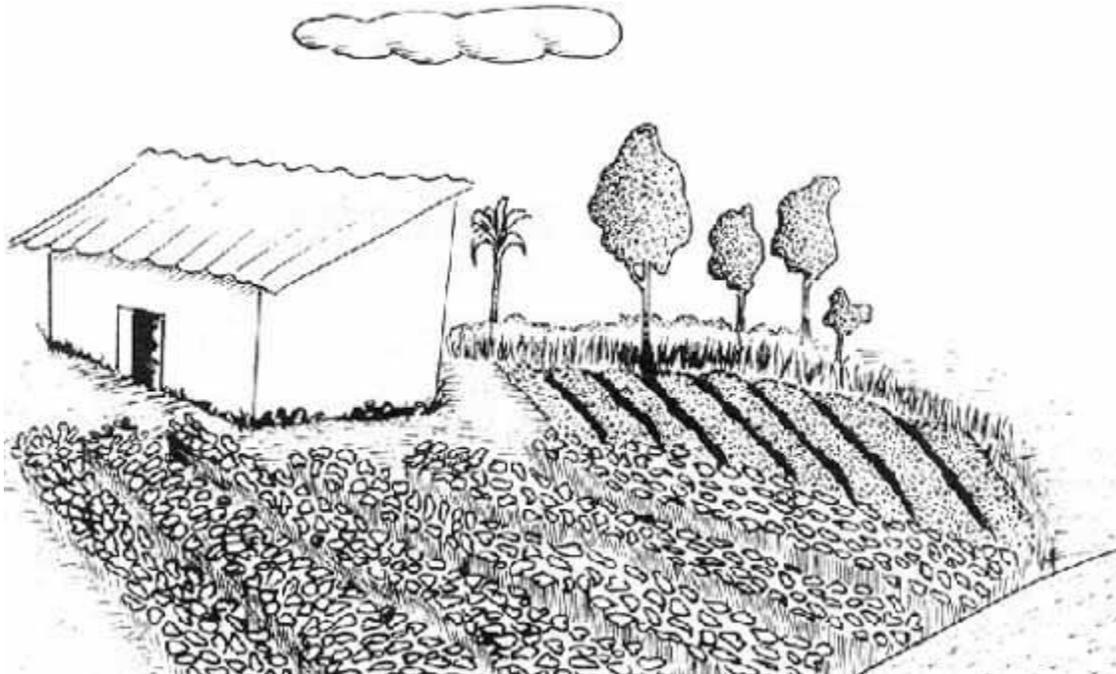
Al cubrir el suelo se reduce la presencia de malezas y se previene que el suelo se lave por la lluvia. La erosión de la capa de humus y del suelo de su huerto reduce el crecimiento del cultivo y el rendimiento en la cosecha. El suelo puede ser cubierto con cultivos de cobertura o capas de hierba (ver cartilla tecnológica 7 y figura 1). Cubrir el suelo es la única técnica, a largo plazo, para el control de las malezas en el huerto. La capa de hierba es una técnica, a corto plazo, para evitar que la maleza se establezca y prolifere.

#### Cómo funcionan los cultivos de cobertura

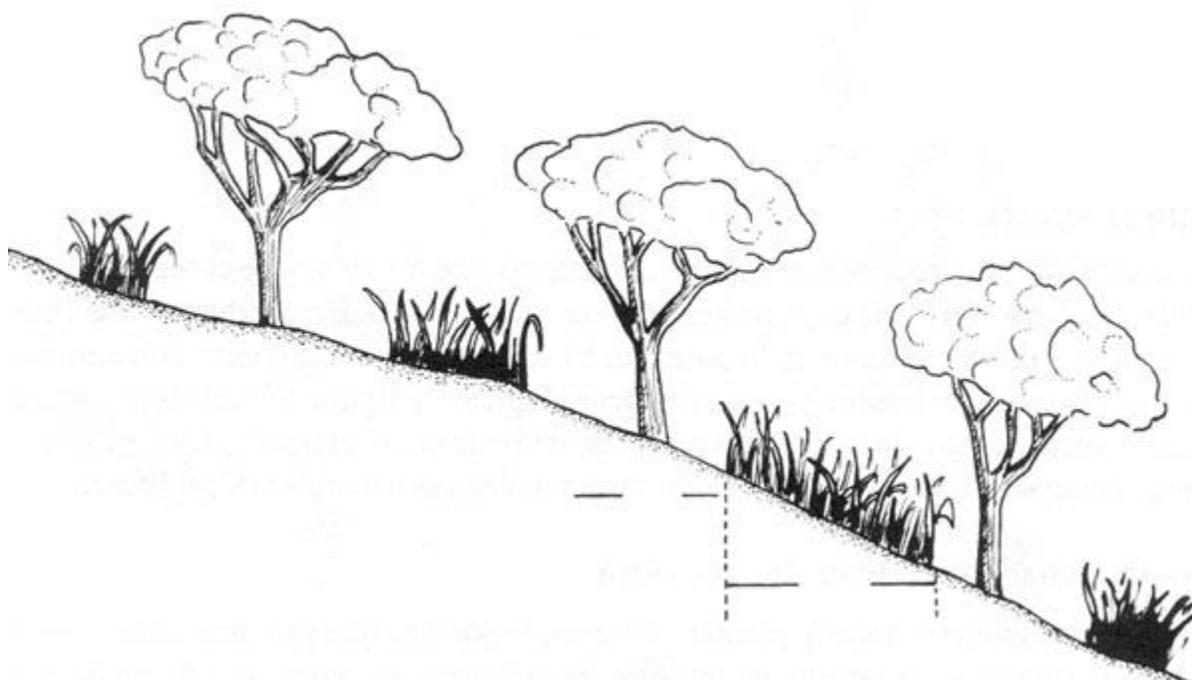
Al cubrir el suelo con hojas y plantas rastreras, la sombra que produce dicha cobertura protege la superficie del suelo del impacto de la lluvia. Una cobertura densa de cultivo compite con cualquier semilla de maleza que se encuentre entre el cultivo. La competencia y la sombra hacen que el cultivo de cobertura gane en crecimiento a las malezas.

FIGURA 1

#### Cultivos vegetales de cobertura



**FIGURA 2 Cultivos de cobertura entre árboles**



**Dos clases de coberturas**

Plantas comestibles pueden ser usadas como cobertura (ver cuadro 1). Otras plantas no comestibles pueden actuar de igual manera. Otro método es el de cultivos asociados (ver cartilla tecnológica 10) que consiste en sembrar juntos diferentes cultivos para cubrir el suelo. La mayoría de los cultivos de cobertura (pastos y leguminosas rastreras) no son alimentos. Las leguminosas tienen una bacteria beneficiosa en sus raíces que provee de nitrógeno al suelo. Los pastos y las leguminosas pueden ser cortados para abono verde (ver cartilla tecnológica 5).

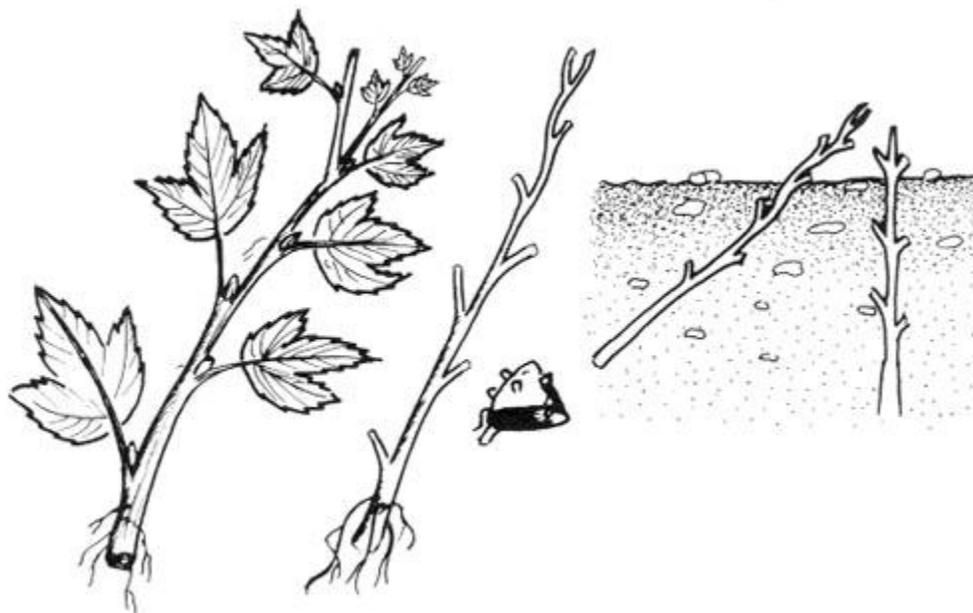
**CUADRO 1 Cultivos de cobertura**

Coberturas	Cultivos de cobertura
<b>Alimentos</b>	
Camote	Ayudar al crecimiento de la cobertura y partes comestibles con compost
Espinaca	Plantar intercalado con otros cultivos
zapallo, pepino, melón	
mora	
<b>Otros</b>	
Pastos	Pastos: desarraigar un grupo y dividirlo en pedazos con raíces y hojas. Sembrar a 30 cm
pueraria	Sembrar semillas de leguminosas a profundidad y 30-50 cm de distancia, o al voleo
caupí	
centrosema	
2 cm de alfalfa	Algunas semillas deberán ser escarificadas

## Cómo establecer un cultivo de cobertura

Para un cultivo de cobertura comestible, como camote o calabaza, se necesita preparar el suelo y mezclarlo con un poco de compost para ayudar a su crecimiento. El deshierbe se deberá hacer una o dos veces en el primer mes hasta que se establezca el cultivo. Al plantar camote y campana se deben sembrar guías de 12 a 20 cm (mejor con raíces) verticalmente o inclinadas con 10 cm de tallo enterrado. La campana puede ser sembrada también en semilla a 1 cm de profundidad. Los 2 cm superiores de camote con brotes pueden ser sembrados de igual manera. Las guías de camote de 30 cm (con raíz) o las puntas del tubérculo con brotes se deben sembrar a una distancia de 30 cm. Al sembrar camote es recomendable hacerlo en hilera y antes de la siembra se debe poner compost en el fondo del surco para ayudar al crecimiento de los tubérculos. Para cultivar calabaza, colocar tres o cuatro semillas en cada agujero, a 4 cm de profundidad, y mezclar con tierra y dos puñados de compost por agujero. La calabaza se debe sembrar a 1 m de distancia para producir una buena cobertura. La calabaza, los pepinos y el melón crecen sólo de semilla que debe ser sembrada a 2-4 cm de profundidad. Las coberturas de leguminosas como el Caupí no necesitan deshierbes y pueden sobrevivir sin compost en un suelo razonablemente fértil. Pregunte a su agente extensionista dónde conseguir buen material de siembra y cómo tratar las semillas antes de utilizarlas.

FIGURA 3  
Sembrando camote



**PRODUCCIÓN SEGURA Y EFECTIVA DE CULTIVOS**

**¿QUÉ SON PLAGAS Y ENFERMEDADES?**

Un buen agricultor debe saber la manera de controlar las plagas y enfermedades de sus cultivos, para lo cual debe conocer qué son plagas y enfermedades. Lo primero que se debe aprender es a reconocer el tipo de plaga o enfermedad que está causando el problema de salud de la planta. Puntos a recordar:

- *Las plagas y enfermedades* son causadas por seres vivos: insectos, hongos y bacterias. Generalmente no pueden sobrevivir sin un lugar adecuado.
- *Los insectos* pueden ser vistos en las plantas o en el suelo. Dañan las plantas al masticar las hojas; la raíz o el fruto al chupar la savia de las hojas, el tronco o el fruto. No todos los insectos son plagas, algunos (por ejemplo las abejas) polinizan las flores ayudando a que el cultivo tenga frutos y semillas.
- *Los hongos* son muy pequeños y atacan cualquier parte de la planta. Un signo de la presencia de hongos puede ser una sustancia polvorosa debajo de las hojas, manchas de podrido, puntos negros en el tallo, hojas y fruto marchitos por podrido de raíz. Los hongos se propagan a través de la lluvia cuando salpica las hojas con la tierra, o pueden ser llevados por el viento de una planta a otra.
- *Las bacterias y los virus* sólo pueden ser vistos al microscopio. Producen podrido en raíces y tallos, exudados de savia, hojas torcidas o rayadas con franjas, manchas negras y otros síntomas. Se propagan por el agua, el suelo y las plantas infectadas.

CUADRO 1

**Plagas y enfermedades comunes en huertos familiares**

Plaga o enfermedad	Planta susceptible	Síntomas	Control
<b>Podrido de raíz</b> <i>(Pythium sp. O Phytophthora sp.)</i> (Hongo)	Papaya y otras	Marchitez Planta colapsada Pudrición de raíz y tallo Evitar introducir podrido de raíz en el suelo	Sembrar en suelos bien drenados No sembrar donde se ha tenido ataque por podrido
<b>Marchitez por bacteria</b> <i>(Pseudomonas solanaceraum)</i>	Jengibre, tomate y otras	Marchitez y amarillamiento de hojas Ennegrecimiento interno del tallo	Sembrar semilla certificada No sembrar cultivos susceptibles Sembrar leguminosas Quemar plantas infectadas

<b>Virus del mosaico</b>	Papaya	Amarillamiento de hojas Hojas enanas certificadas	Destruir plantas infectadas Sembrar semilla de calidad
<b>Escarabajos (insectos)</b>	Cítricos y otras	Marchitez Insectos en tallo cubiertos con cera	Desprender los insectos a mano Rociar cultivos con aceite agrícola Usar insectos predadores
<b>Gusano del fruto (Heliothis sp.)</b>	Mayoría de los vegetales y maíz	Agujeros en frutos	Quitar y matar gusanos Usar un insecticida natural apropiado

## PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ADECUADAS PREVIENEN PROBLEMAS

Hay maneras importantes y simples de ayudar a las plantas a mantenerse sanas y productivas:

- *Cultivar plantas donde las condiciones de suelo, agua y luz sean beneficiosas.* La papaya necesita mucha luz; el café necesita sombra; el banano resiste suelos húmedos, mientras que la papaya se pudre en estos lugares. Es importante seleccionar correctamente la planta para cada lugar del huerto.
- *Alimente sus cultivos y estos lo alimentarán.* Hojas amarillas, bajo crecimiento y frutos pequeños son señal de deficiencia de nutrientes o agua en el suelo. Si una planta está situada correctamente y no hay síntomas de plagas ni hongos en las hojas, la aplicación de fertilizante o abono puede mejorar su crecimiento.
- *Reduzca la competencia.* Siembre los cultivos a la distancia justa para que alcancen su tamaño máximo. Las malezas, algunas veces, crecen más rápido que el cultivo tomando los nutrientes del suelo, las mismas que son necesarias para el crecimiento de los cultivos. Las malezas deben ser removidas antes de la siembra. Al colocar capas de hierba u hojas entre los cultivos se previene que las malezas enraícen antes de que el cultivo esté establecido y cubra el suelo.
- *Proteja las plantas contra vientos fuertes, secos de montaña o salados del mar.* El viento puede reducir el crecimiento y dañar las hojas y las flores. Use árboles como cercas vivas (ver cartilla tecnológica 9).
- *Evite sembrar áreas grandes con un solo cultivo (monocultivo).* Cuando una planta se enferma, la enfermedad se puede propagar rápidamente a todo el cultivo a menos que haya otro que sirva de barrera. Los cultivos intercalados pueden ser una técnica adecuada para aumentar el número de cultivos en un solo lugar.
- *Una manera de evitar hongos en cultivos rastreros (como calabaza) es cultivarlos en enrejados.* Para más detalles (ver cartilla tecnológica 12). Si el suelo es muy húmedo o tiene mucha arcilla, las plantas pueden crecer en maceteros o contenedores usando buena tierra y compost.

## MÉTODOS DE CONTROL FÍSICO

La manera más segura de evitar problemas de plagas y enfermedades es practicar una buena higiene en el huerto. Sacar del huerto y quemar las plantas infectadas por enfermedades antes que ésta se propague. Ramas muertas, frutos caídos y malezas densas pueden cobijar plagas y enfermedades. Remover, quemar o hacer compost de los materiales donde puedan vivir o reproducirse las plagas y enfermedades. Mantener la compostera lo más alejada que se pueda de los cultivos. No sembrar el mismo cultivo en el mismo lugar; sembrar uno diferente en cada ciclo (ver las cartillas tecnológicas 10 y 11).

## PESTICIDAS Y ELEMENTOS DISUASIVOS NATURALES

Hay muchos implementos caseros que pueden servir para repeler insectos. Los insectos chupadores, como los áfidos, pueden ser eliminados esparciendo ceniza sobre ellos. Normalmente se encuentran en el envés de las hojas. La ceniza esparcida alrededor de la base de las plantas repele algunos trepadores. Rociar agua jabonosa sobre insectos chupadores también puede ser efectivo. Las babosas y otras plagas pueden ser atrapadas en una botella que contenga un poco de cerveza en el fondo. Un sembradío de café puede ser repelente de muchos insectos. Algunas plantas tienen propiedades repelentes contra algunos insectos, y muchos agricultores las siembran en compañía de cultivos alimentarios. Ajo, caléndula y pasto limón son algunas de estas plantas. Algunos agricultores saben preparar insecticidas naturales del extracto de algunas plantas, semillas o frutos que pueden ser mezclados con agua para rociarlas sobre el cultivo. Algunos ejemplos comunes son: tabaco, neem, rotenona y aceite de la cáscara de los cítricos. En general, un agricultor debe experimentar un poco para encontrar una solución efectiva que sea fácil de preparar y aplicar. No olvide que estos pesticidas naturales pueden también ser tóxicos para animales y humanos. En estos casos, siga las mismas normas de seguridad que para los pesticidas químicos.

**Nota:** En el caso de severos ataques de plagas y enfermedades será necesario contactar

## CARTILLA TECNOLÓGICA 9

### USO DE CERCAS VIVAS

#### PRODUCIR CON PROTECCIÓN

Los cultivos alimentarios muchas veces necesitan protección contra los animales y la gente. La idea de usar cercas vivas es porque algunas plantas producen buenas defensas y, al mismo tiempo, mejoran el suelo. El cuadro 1 enumera algunas plantas usadas para crear cercas vivas. Algunos agricultores hacen buenas cercas usando plantas o árboles. En la mayoría de las poblaciones hay huertos familiares con cercas vivas que pueden ser un buen ejemplo a seguir.

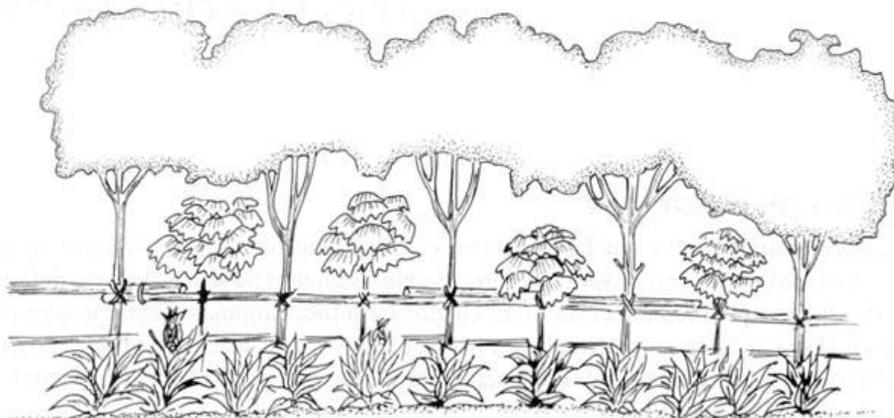
#### CUADRO 1

##### Plantas para cercas vivas

Plantas	Notas
Gliricidia sp., Leucaena sp., Sesbania sp.	Hojas aptas para alimentación de animales si se corta regularmente a 1,5 m del suelo
Piña Piñuela	Sembrar a doble hilera
Yuca Retama	Sembrar a 5 cm y reforzar con tiras de carrizo Para alimentación animal

Las cabras o cerdos, en algunas comunidades, circulan libremente por los pueblos causando problemas en los huertos familiares. Por este motivo, las cercas vivas deben ser levantadas alrededor de áreas vegetales y cultivos alimentarios. Una cerca de *Leucaena sp.* sembrada muy junta y atada con tiras de bambú les mantendrá fuera del cultivo y, al mismo tiempo, les proveerá de forraje. Otro tipo de cerca se puede hacer con tiras de carrizo.

FIGURA 1 Cercas vivas con hojas comestibles



A los cerdos les gusta mucho comer las raíces. Una manera de detenerlos es sembrar una cerca de plantas con espinos como la piña, la sábila o la mora.

FIGURA 2  
**Cerca de piña**

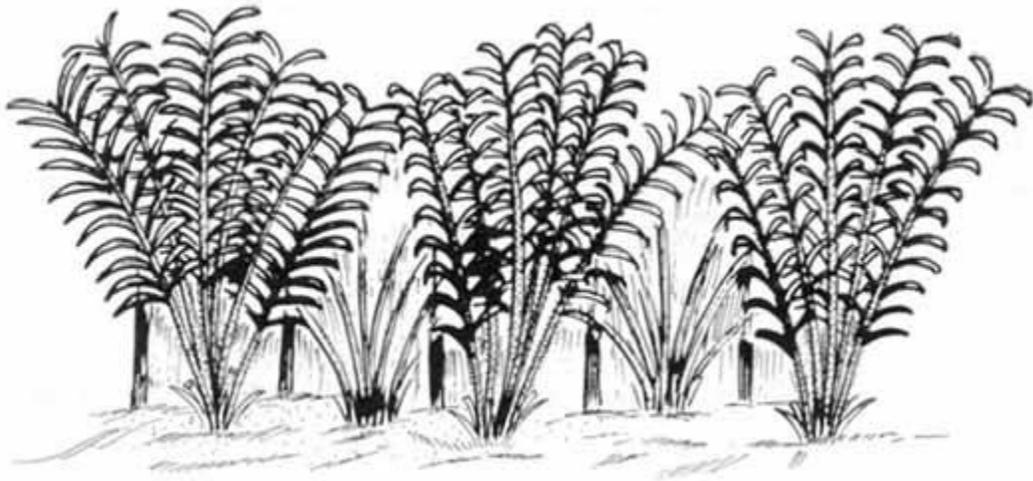
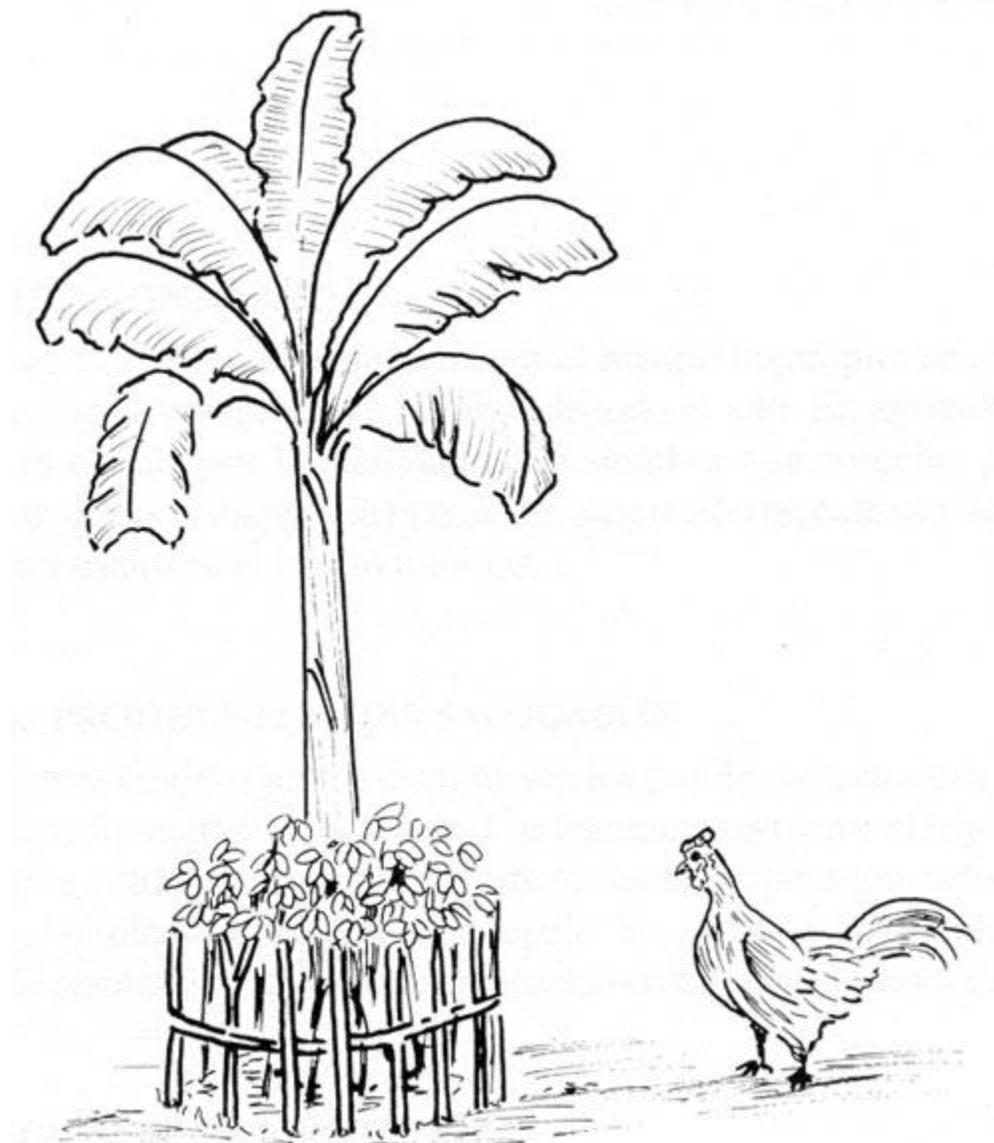


FIGURA 3  
**Cerca de mora**

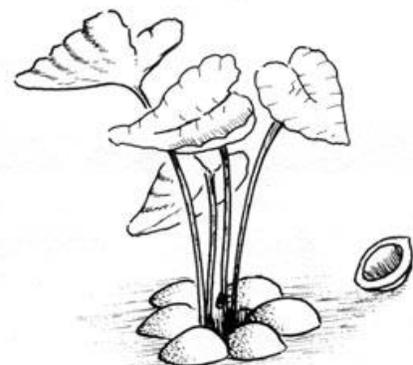


**FIGURA 4**  
**Siembre yuca o use carrizo u otras varillas alrededor**



Las gallinas normalmente se dejan libres para que busquen su comida, incluyendo insectos y semillas, pero pueden desgarrar las hojas y dañar los vegetales y las plántulas, si no están adecuadamente protegidos.

**FIGURA 5**  
**Proteja las raíces colocando cáscara de coco en las bases**



## CULTIVOS ASOCIADOS

### ABASTECIMIENTO CONTINUO

Sembrar traslapando diferentes cultivos, en el mismo lugar, provee abastecimiento de cultivos alimentarios y vegetales a lo largo de todo el año. En agricultura extensiva, el monocultivo es común por la facilidad de la siembra y la cosecha, pero se presentan problemas de malezas y ataques de plagas. La asociación de cultivos se ha practicado en muchos países y es útil en el huerto familiar.

### LA DIVERSIDAD PRODUCE PLANTAS SALUDABLES

Sembrar diferentes cultivos juntos disminuyen los problemas causados por plagas y hace eficiente el uso de los nutrientes del suelo. Las leguminosas (como el frijol, la soja) proveen nitrógeno a otros cultivos como maíz y tomate cuando están sembrados juntos. Algunas plantas como el pimiento y el ajo pueden repeler las plagas de los cultivos vecinos. Estas asociaciones de plantas y otras pueden ser mezcladas dentro o alrededor del área de siembra.

### CULTIVOS INTERCALADOS Y ROTACIÓN

Las plantas de una misma familia no deben ser sembradas repetidamente en el mismo lugar por más de dos años, de otra manera, aparecerán plagas y enfermedades en el suelo. El cuadro 1 muestra algunos de los grupos de plantas para rotación dentro del huerto. Es mejor sembrar leguminosas antes que cultivos de otras familias (ver cartilla tecnológica 11). Yuca, maíz y otros cultivos alimentarios pueden ser intercalados con otros.

CUADRO 1

#### Vegetales de la misma familia

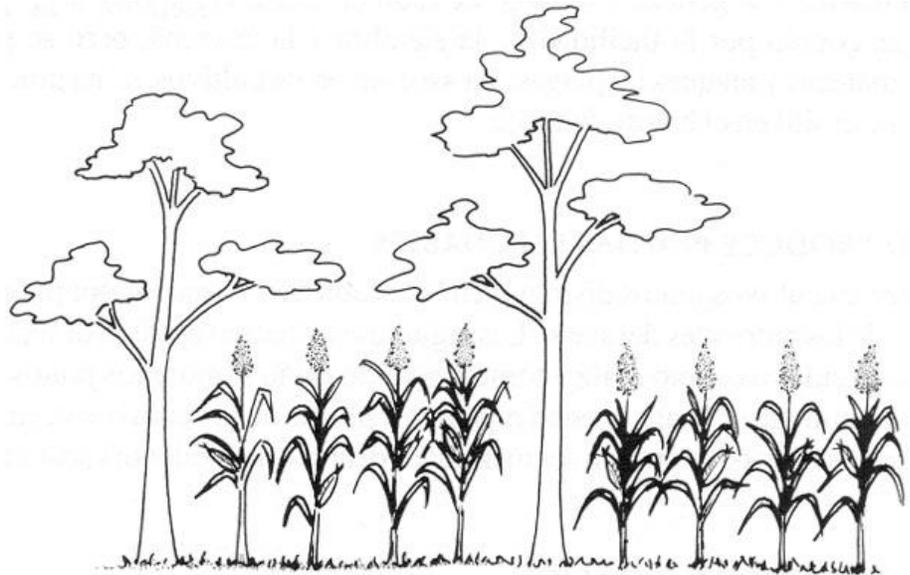
Solanácea	Cucurbitáceas	Leguminosas
Tomate	Pepino	Soja
Pimiento	Calabaza	Frijol
Berenjena	Melón	Arveja
Ají	Zambo	Vainitas
Papa	Caupi	Garbanzo
Camote		Habas

### CULTIVOS INTERCALADOS CON ÁRBOLES

Los cultivos de árboles como el coco, los cítricos y el aguacate se pueden sembrar a una distancia de cinco a diez metros. El área intermedia de dichos cultivos se puede usar

para otros como café o cacao, pero especialmente para cultivos alimentarios anuales (leguminosas, maíz, yuca) o vegetales. El monocultivo de árboles, como palma africana puede interplantarse los primeros cinco o seis años, luego de los cuales debe sembrarse debajo de cultivos de cobertura (véase la figura 1).

FIGURA 1  
Cultivos intercalados



**CULTIVOS ALIMENTARIOS SEMBRADOS SECUENCIALMENTE**

La secuencia de los sembradíos alimentarios debe seguir los cambios de las estaciones a través del año, especialmente de la estación lluviosa. Como guía para el huerto familiar, donde se riegue artificialmente en reemplazo a la lluvia, los cultivos deben sembrarse en camas o filas de acuerdo al ejemplo de secuencias del cuadro 2. En la estación seca, los cultivos de hoja deben sembrarse en la sombra y cultivos como la yuca en camas que se rieguen con menor frecuencia.

CUADRO 2  
Ejemplo de secuencia de cultivos

Cama	Mes																
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
1	****	Maíz	****			eeee	Soja	eeee			****	Maíz	****				
	****	Frijol	****			****	Tomate	****			****	Arveja	****				
2	**	Vainitas	**	**	**	**	Camote	**	**	**	**	Vainitas	**	**	**	Camote	**
3	****	Calabaza	****			eeee	Soja	eeee			****	Calabaza	****				
	***** Yuca *****																

## CULTIVO VEGETAL INTENSIVO

### ORGANIZANDO UN SISTEMA DE SUPERFICIE VEGETAL

Un área pequeña de 30 a 40 m<sup>2</sup> puede proveer al hogar de vegetales frescos durante todo el año. La idea es cultivar diferentes clases de vegetales, uno después de otro, en camas bien fertilizadas; para lo cual se deben seguir los siguientes pasos:

#### Paso 1

Divida la superficie en cuatro camas de 1 m de ancho y 5 m de largo. Las camas deben ser tan anchas cuanto usted pueda cultivarlas, dejando suficiente espacio entre ellas para pasar.

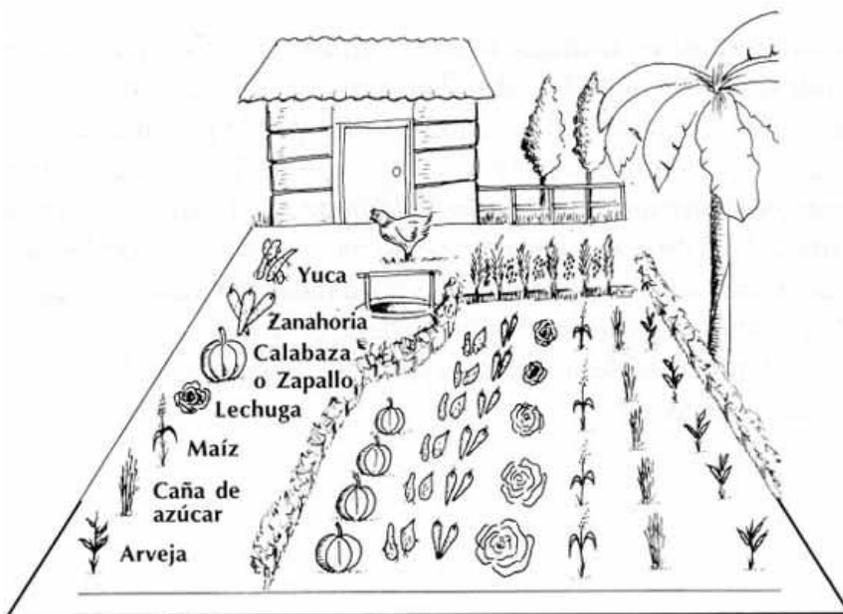
#### Paso 2

El suelo para las camas debe estar bien preparado: se rompen los terrones con un azadón hasta que esté fino; se mezcla 5 kg de compost por m<sup>2</sup> de cama; y se añade buena tierra hasta elevar el nivel de la cama unos 20 cm sobre el del huerto.

#### Paso 3

La cama está lista para sembrar. Haga una cerca alrededor de la superficie del huerto para mantener alejados a los animales antes de que germinen las semillas.

FIGURA 1  
Sistema de superficie vegetal



## SELECCIONE LOS CULTIVOS

Prefiera los cultivos que le pueden proveer alimentos para sus comidas diarias (ver cartilla tecnológica 3). Recuerde que los cultivos altos y los del nivel del suelo pueden ser cultivados al mismo tiempo en un sistema de varios estratos. Por ejemplo frijol y maíz, o cítricos y camote. Planifique un programa de siembra de acuerdo con el tiempo de crecimiento de cada vegetal (ver cuadro 1). Siembre vegetales que puedan ser cosechados en el mismo lugar. Otra alternativa puede ser sembrar vegetales de fruto (tomate, berenjena, maíz, pimiento, pepino) con vegetales de hoja o raíz (espinaca, yuca, camote) para, de esta manera, poder cosechar los vegetales de fruto sin afectar a los de hoja o raíz.

CUADRO 1

### Detalles de siembra para algunos cultivos vegetales

Cultivos	Distanciamiento			Cosecha
	Profundidad (mm)	Entre plantas (cm)	Entre hileras (días siembra)	
Tomate	10	60	45	100
Berenjena	10	45	75	100
Zanahoria	10	8	30	90
Maíz	50	20	90	100-180
Calabaza	20	150	150	100-120
Pepino	20	200	150	80
Apio	10	15	20	25-45
Camote	100	25	75	20 (hojas) 100-120 (raíces)
Espinaca	20	25	30	45
Frijol	40	20	60	80-100

## SIEMBRA

Las semillas pequeñas (tomate, lechuga, brócoli, zanahoria) deben ser sembradas a chorro corrido y debiéndose cubrir tanto las semillas como el suelo con paja o capa vegetal y regar para mantener húmedo el suelo. También se las puede germinar en un semillero y transplantarlas luego a las camas como plántulas. Las semillas grandes (frijol, calabaza) pueden sembrarse directamente en las camas del huerto. , En la primera semana, los brotes requerirán sombra del sol directo, siempre que no haya árboles alrededor de la superficie vegetal. Las hojas de coco o palmas amarradas y sostenidas por varas proveen de suficiente sombra. Cuando las plántulas han emergido se debe retirar la paja o capa vegetal de las hileras para que las plántulas se desarrollen en plenitud. Las capas de hierba o paja también reducirán las malezas existentes.

## CUADRO 2

### Vegetales de la misma familia

Solanácea	Cucurbitáceas	Leguminosas
Tomate	Pepino	Soja
Pimiento	Calabaza	Frijol
Berenjena	Melón	Arveja
Ají	Zambo	Vainitas
Papa	Caupi	Garbanzo
Camote		Habas

### NUEVA SIEMBRA

Las plantas de la misma familia no deben sembrarse repetidamente en el mismo lugar, por más de dos años, de otra manera plagas y enfermedades se establecerán en el suelo. El cuadro 2 muestra algunos de los principales grupos de plantas que deben sembrarse en camas diferentes luego de una o dos temporadas de cultivo. Es mejor sembrar antes un cultivo de la familia de las leguminosas porque tienen la ventaja de aumentar el nitrógeno del suelo (ver cartilla tecnológica 10).

## CULTIVOS EN VARIOS ESTRATOS

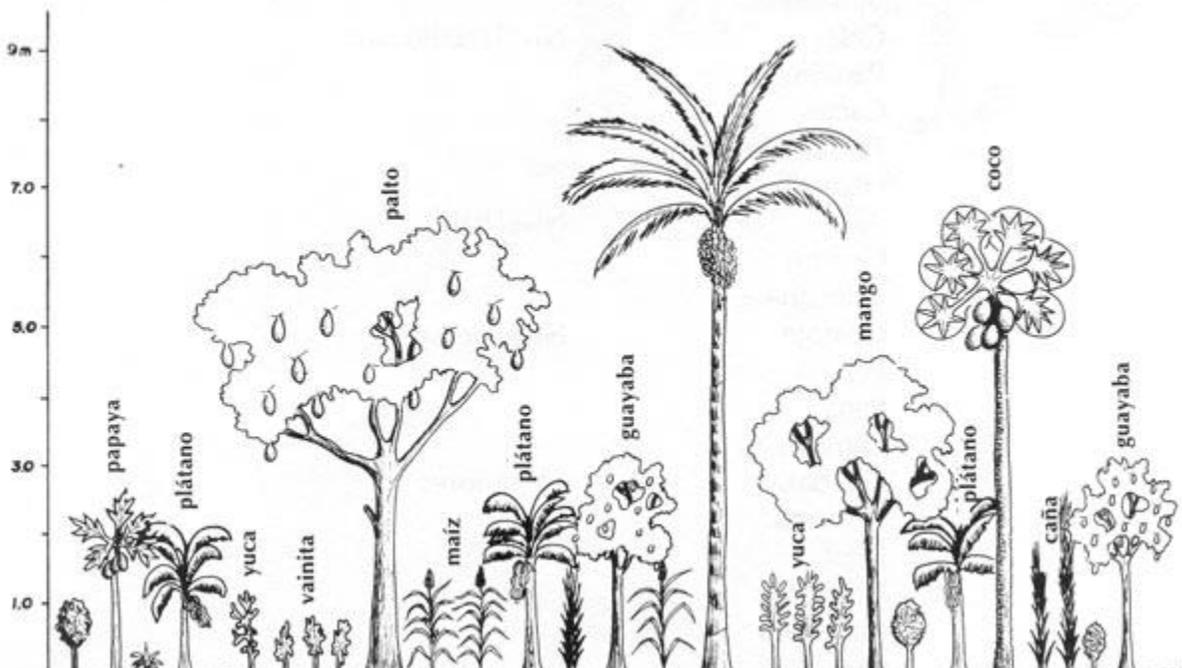
### BOSQUE NATURAL

La estructura de cultivos en varios estratos de los bosques naturales se ha desarrollado a través de muchos años. Hay árboles altos, medianos y arbustos, enredaderas y plantas de hoja de sombra en los sitios oscuros. Esta estructura de capas utiliza toda la luz solar disponible para el crecimiento de plantas reduciendo, de esta manera, las malezas y manteniendo saludable el suelo.

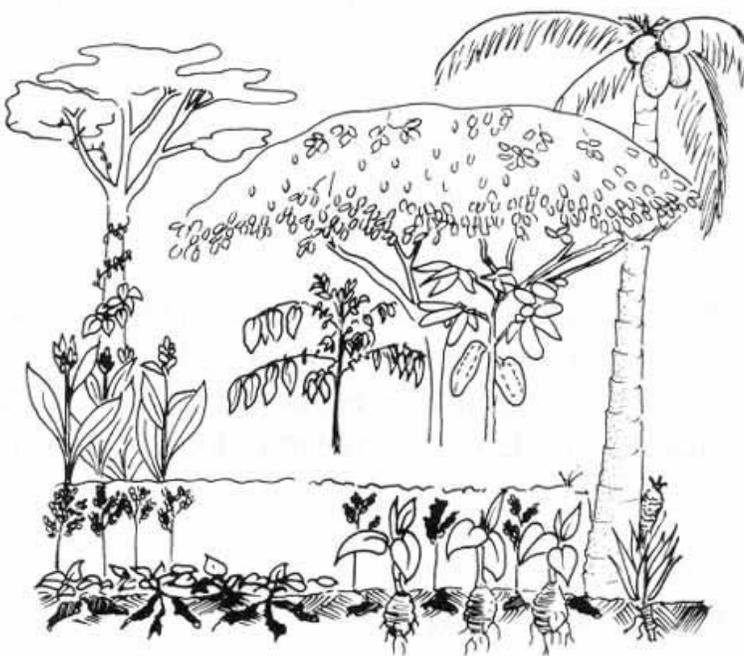
### SISTEMAS DE CULTIVO A LARGO PLAZO

En el huerto familiar, los diversos niveles pueden llenarse con plantas que son de uso diario en el hogar. Este sistema mezcla plantas que tienen diferentes períodos entre madurez y cosecha, similar a la asociación de cultivos (ver cartilla tecnológica 10). Las figuras 1 y 2 muestran algunas ideas para diseñar parte del huerto familiar utilizando un sistema de siembra asociada. Las plantas de diferentes niveles se muestran en el cuadro 1.

FIGURA 1  
Altura de plantas



**FIGURA 2**  
**Sistema de cultivo en diferentes estratos**



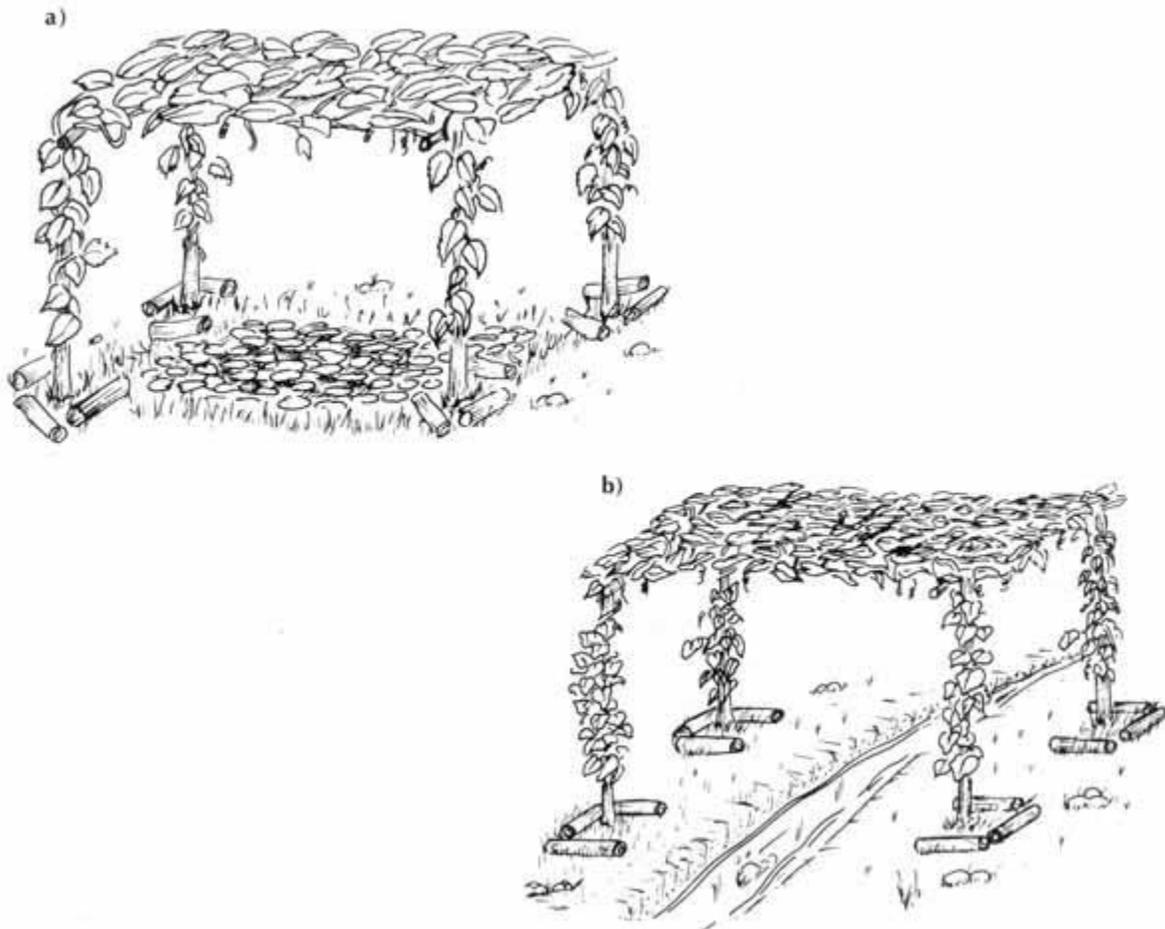
**CUADRO 1**  
**Cultivos en diferentes estratos**

Cultivo	Niveles
Eucalipto Coco	Nivel alto
Aguacate Banano	Nivel medio superior
Café Papaya Cacao Tomate de árbol Higuerilla	Nivel medio bajo
Ají Cedrón Valeriana	Nivel bajo
Camote Pepino Papa Remolacha	Nivel del suelo
Calabaza Pimienta Frijol Granadilla Maracuyá Uva Taxo Badea	Trepadores

## ENREJADOS

La construcción de un armazón para las plantas trepadoras permite que el área cubierta sea sembrada con cultivos de sombra. El techo de un establo puede ser usado como ejemplo.

FIGURA 3  
Sistema de enrejado



## CULTIVO DE ÁRBOLES FRUTALES

### LOS BENEFICIOS DE LOS FRUTALES

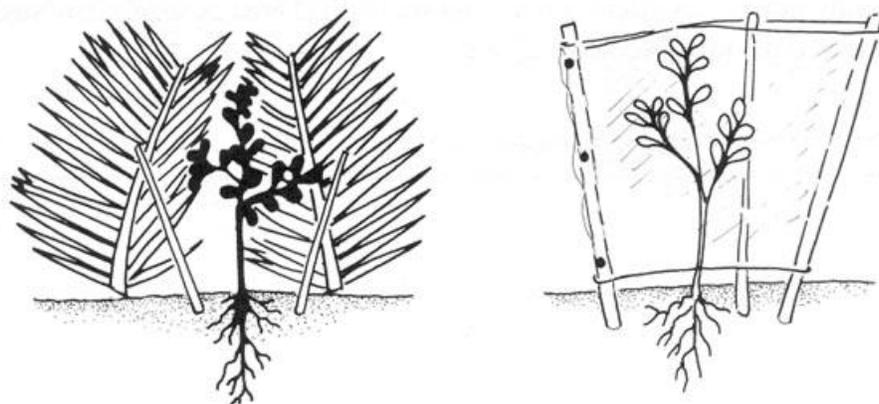
Los árboles frutales son muy especiales porque, desde el punto de vista de la alimentación y a diferencia de los vegetales, producen por muchos años. Las frutas son fuente de vitaminas y minerales, algunas pueden también contener grasas, aceites y proteínas. Las frutas son un buen refrigerio para los niños. Los árboles son buenos para dar sombra, madera y soporte para plantas trepadoras como el maracuyá. Una selección de diferentes frutales producirá frutas a lo largo de todo el año y así la disponibilidad de alimentos complementarios se incrementará en beneficio de la familia.

### Dónde plantar los frutales

Todas las plantas crecen mejor donde las condiciones son favorables. Los árboles frutales ocupan los niveles medio y superior del huerto y la mayoría prefieren luz solar directa. Los cultivos pueden ser sembrados debajo o entre los frutales para maximizar la producción del huerto (ver cartilla tecnológica 12). Los árboles pueden crecer en un rango amplio de suelos pues pueden encontrar agua y nutrientes a mayor profundidad. La mayoría de los árboles frutales no toleran suelos muy húmedos (a excepción del banano). En suelos húmedos es necesario cavar un canal de desagüe para evitar el daño de los frutales. Los árboles jóvenes crecerán más rápido si están protegidos contra vientos fuertes de montaña o salados del mar, evitando que las flores y los frutos puedan ser arrancados de los árboles. De todas maneras, los árboles frutales, como el tamarindo y el coco, pueden ser sembrados creando cercas vivas para la protección de otros cultivos.

FIGURA 1

### Protección para árboles jóvenes



## FACTORES PARA LA SELECCIÓN DE FRUTALES

Al seleccionar plántulas o variedades injertadas de frutales para un huerto familiar se debe estudiar las características de los árboles padres. Escoja siempre aquéllos que luzcan saludables y con raíces rectas. A este respecto, conteste a las siguientes preguntas:

- *Tiempo de cosecha.* ¿Hay frutas todo el año o sólo una vez al año?
- *Tamaño, sabor, textura y uso del fruto.* ¿Las condiciones de su huerto favorecen el desarrollo del frutal? ¿Puede usted sembrar cultivos debajo de los frutales o sus hojas tapan la luz solar?
- *Tamaño y forma del árbol.* ¿La variedad tiene ramas fuertes o éstas se inclinan hacia abajo poniendo los frutos muy cerca del suelo? ¿Es fácil de cosechar la fruta?
- *Resistencia a plagas y enfermedades.* Descubra si hay plagas y enfermedades e infórmese cuáles son los métodos para controlarlas. Escoja variedades de frutales de los que se conozca su resistencia a plagas y enfermedades locales.

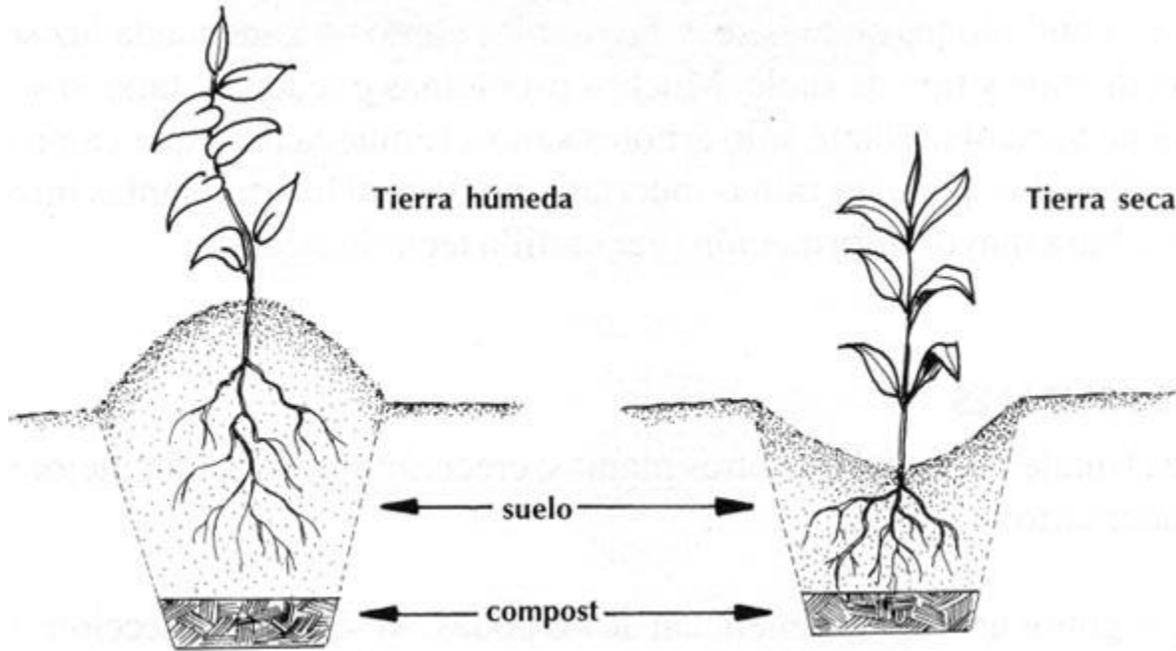
## PROPAGACIÓN

Para propagar árboles frutales de alta calidad se requiere experiencia y habilidades especiales por lo que es mejor dejarlo en manos de viveristas. Otros agricultores pueden comprar árboles después de estudiar las características de cada variedad. La compra de árboles reduce el riesgo y la demora que implica su siembra (ver cartilla tecnológica 14). Los mejores árboles para comprar son aquéllos cuidadosamente seleccionados e injertados, lo que significa que serán copias idénticas de la planta madre. Árboles injertados o propagados por estacas reciben nombres especiales para cada variedad.

## SIEMBRA

Se deben tomar cuidados especiales para sembrar plántulas o variedades injertadas lo que permitirá su establecimiento rápido y seguro. Las raíces nunca deberán recibir luz solar directa o evitar su deshidratación. Haga un agujero el doble de profundo que las raíces de la plántula y mezcle una cantidad generosa de compost y fertilizante con el suelo antes de colocar la planta al fondo del agujero. Mientras se sostiene la planta, rellene el agujero con tierra y más compost (figura 2). Si el área es húmeda, siembre el árbol en un montículo de tierra más alto que la superficie general del suelo. Si el área es seca, siembre el frutal en una cavidad más baja que el suelo de alrededor.

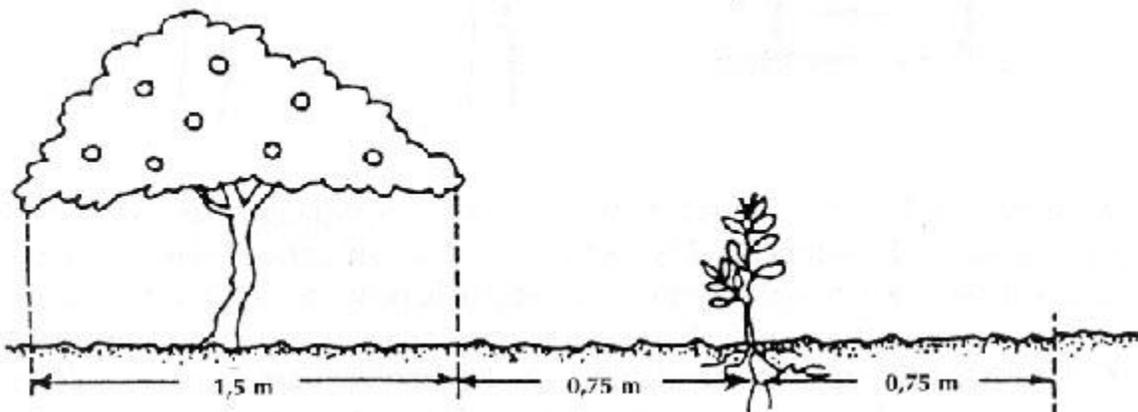
FIGURA 2  
Siembra



### ESPACIO ENTRE ÁRBOLES FRUTALES

Siembre los árboles dejando espacio entre ellos para reducir la competencia. Observe un ejemplar adulto del árbol que quiere sembrar para hacerse una idea del espacio que ocupará. Por ejemplo, en la figura 3 las ramas de un cítrico se esparcen 1,5 m de diámetro. Este tipo de cítrico por lo tanto debe sembrarse por lo menos con un espaciamiento de 1,5 m. Muchos árboles frutales desarrollan raíces alimentarias en la superficie del suelo que compiten con otros cultivos, si se piensa sembrar un cultivo intercalado se lo debe hacer con mayor distanciamiento.

FIGURA 3  
Espaciamiento



## CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los árboles frutales estarán mejor preparados para resistir plagas y enfermedades si están plantados en condiciones que les sean favorables como una adecuada luz solar, sombra, protección, drenaje y tipo de suelo. Muchos problemas pueden evitarse si se practica una buena higiene agrícola. Plante sólo árboles sanos, remueva para que caiga el compost y los frutos infectados, podelas ramas muertas y no lleve al huerto plantas infectadas de los alrededores. Para mayor información (ver cartilla tecnológica 8).

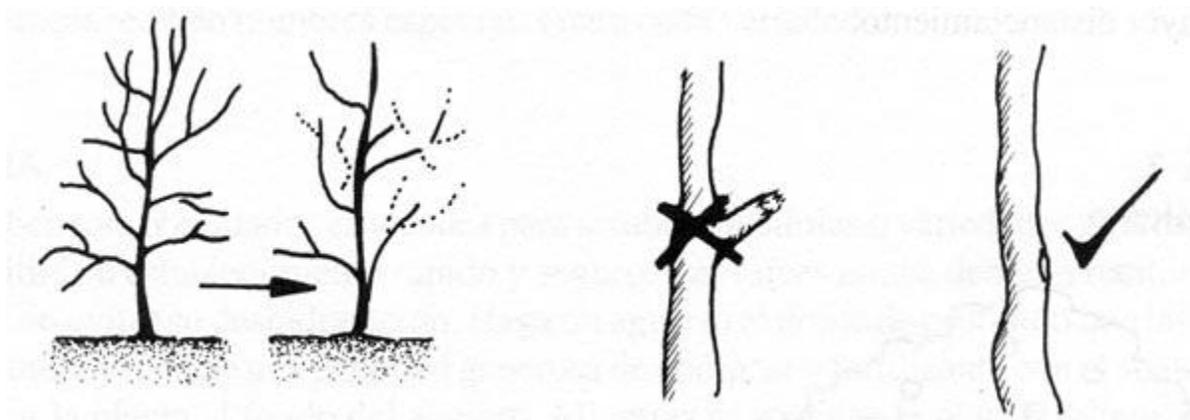
## CULTIVO DE FRUTALES

Los árboles frutales, al igual que otras plantas, crecerán y producirán mejor si reciben los cuidados necesarios.

- **Podas.** Algunos árboles se benefician de las podas. Al sembrar, seleccione ramas fuertes superiores para que se conviertan en el tronco del árbol. Mientras el árbol crece podelas ramas que están muy cerca o rozándose entre ellas. Esto permite que el aire y la luz circulen por el árbol, reduciendo plagas y promoviendo la fructificación. Es necesario podar las ramas débiles, las que se inclinan demasiado dejando los frutos cerca del suelo y aquéllas donde animales o enfermedades las puedan atacar. Eliminar del huerto las ramas podadas para que no sirvan de caldo de cultivo a plagas y enfermedades.

FIGURA 4

### Podas



- **Fertilización.** La fertilización beneficia a los árboles, principalmente en el momento de la siembra. Generalmente 2 kg de compost deben aplicarse al plantar y luego, cada cuatro meses, se debe aplicar otro poco. Se puede poner fertilizante o compost antes de la floración, nunca durante la misma, y otra vez cuando el fruto está medio maduro. Colocar materia orgánica o mulch debajo del árbol, ayudará a proveer de materia orgánica, controlar malezas y retener la humedad en el suelo.

- **Riegos.** Los frutales jóvenes son muy sensibles a sequías y necesitan riegos diarios durante la temporada seca en los dos primeros años de vida. Los árboles más viejos son más resistentes. Frutales como la papaya se beneficiarán de riegos diarios durante toda su vida.

## FRUTALES SUGERIDOS

Sierra	Costa
Aguacate	Granadilla
Banano	Tomate de árbol
Piña	Taxo
Cítricos	Durazno
Ciruelas	Manzano
Cacao	
Peras	
Coco	
Café	
Guanábana	
Moras	
Guayaba	
Nogal	
Mango	
Papaya	
Maracuyá	
Tamarindo	

## SEMILLEROS DEL HUERTO FAMILIAR

### EL HUERTO FAMILIAR ES EL MEJOR LUGAR PARA FORMAR UN SEMILLERO

Un semillero en el huerto familiar puede producir plántulas para cualquier lugar en el área de la finca. Ubicar el semillero dentro del huerto familiar y cerca de la casa significa que las plántulas y cortes recibirán riegos regulares y protección contra plagas y malezas. Para algunos cultivos, la siembra a través de plántulas asegura su supervivencia mejor que si se lo sembrara directamente de semilla. Un semillero debe estar bien cercado para mantener alejados a los animales y evitar su destrucción.

#### CUADRO 1

##### Usos del semillero

Tipo de planta	Actividad
Vegetales	Germinar semillas en una cama antes del trasplante Enraizar los cortes antes del trasplante
Árboles frutales	Germinar plántulas Injertar plántulas
Árboles	Crece plántulas hasta un tamaño seguro antes de transplantar

### CAMAS DE GERMINACIÓN Y SIEMBRA

Las semillas grandes, como frijol y calabaza, deben ser sembradas directamente en el huerto; pero las semillas pequeñas, como lechuga, apio y tomate, deben ser germinadas en camas y luego transplantadas al huerto. El suelo de las camas de germinación debe ser fino, sin piedras, ni palos y debe estar elevado a unos 15 cm del suelo. Se debe mezclar con arena para mejorar el drenaje y evitar la infección de la semilla con hongos. Compacte el suelo con una tabla plana y luego haga surcos superficiales en el suelo donde se siembre la semilla, cubriéndolas con tierra. Apisone el suelo parándose sobre la tabla. Finalmente, coloque una pequeña capa de hierba y riegue la cama.

FIGURA 1  
Camas de germinación

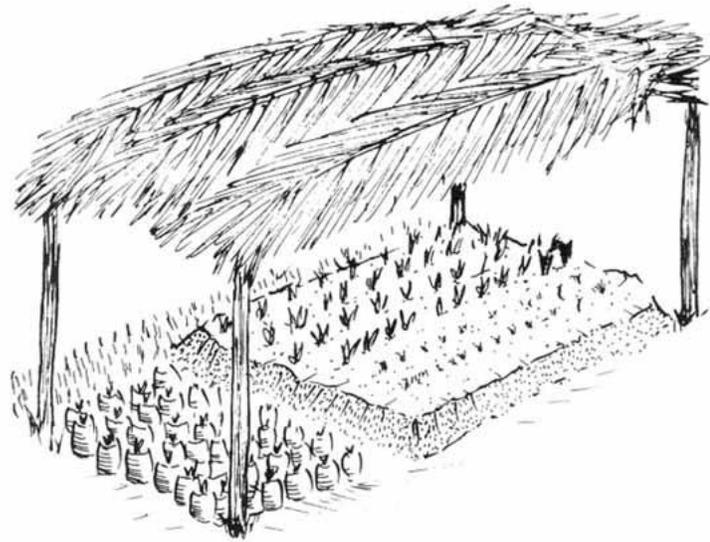


FIGURA 2  
Sembrando semillas

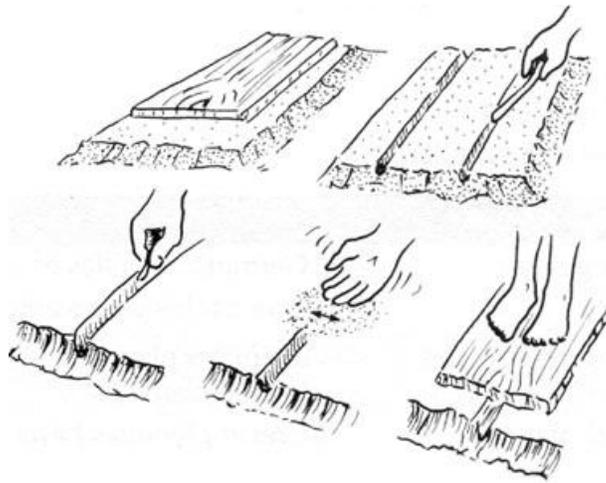
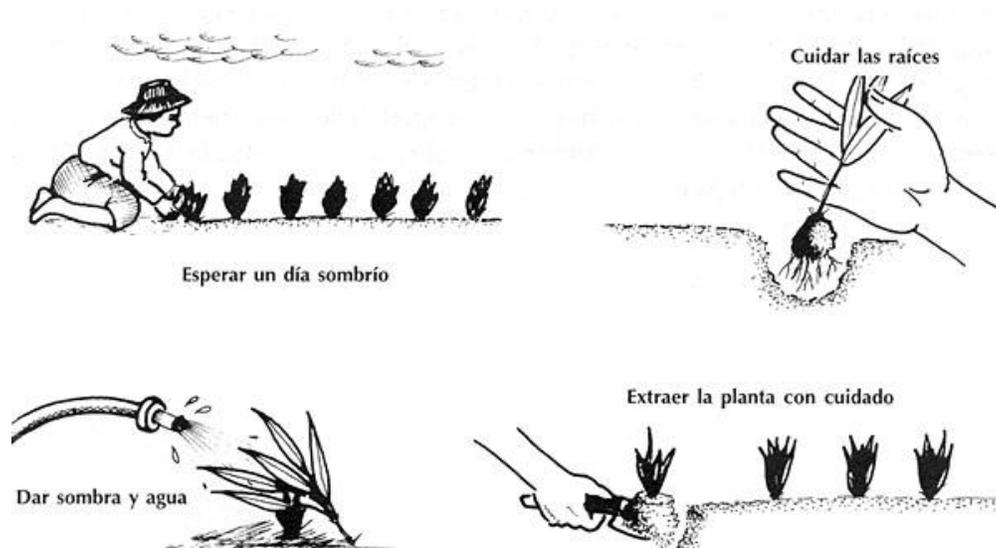


FIGURA 3  
Transplantando plántulas vegetales



## PRODUCCIÓN DE SEMILLA

La calidad de la semilla que se use en el huerto determinará el éxito de un cultivo vegetal; sin embargo, las semillas híbridas son costosas. La calidad de la semilla se deteriora tras algunas generaciones, por esto, cada cinco años cambie la fuente de semilla por una que provenga de fuera del huerto. Sólo escoja las mejores plantas para dejarlas como semilla y remueva toda planta infectada o débil antes de la floración para que sus características negativas no sean heredadas en la nueva semilla. Seque bien la semilla, pero sin deshidratarla, y guárdela en fundas sin aire o contenedores que las protejan de los roedores.

## ESTACAS

Para hacer nuevas plantas se pueden utilizar estacas de tallos y raíces. Estas estacas deben ser tomadas de las mejores plantas y mantenidas en el semillero hasta que aparezcan nuevas raíces (dos a cuatro semanas). Use un cuchillo filoso para hacer dichas estacas. Las estacas necesitan tener suelo arenoso para drenaje, pero así mismo deben ser regadas muy seguido para que no se deshidraten. Siémbrelas en una cama de germinación (figura 1).

## CUADRO 2

### Algunas plantas obtenidas de estacas

Planta	Parte de la planta
Camote, campanilla	Guía de 15-20 cm parte superior de la raíz con brote de yema
Fruto de pan semilla	25 cm de raíz gruesa, acostar en la cama con 3 cm sin fuera del suelo
Piña	Hijuelos

## CONTENEDORES DE CRECIMIENTO

Las plantas provenientes de semilla muy cara y las que se demoran mucho tiempo en crecer (palma africana) pueden desarrollarse en contenedores como bolsas de plástico o recipientes hechos con hojas de banano. Lo importante es asegurarse que el recipiente sea lo suficientemente grande para que las raíces puedan crecer rectas, sin torcerse. Además, la planta se transplanta mejor si se permite que las raíces crezcan en profundidad. El suelo de los recipientes debe tener un poco de compost o fertilizante para alimentar a la planta.

## CONSTRUCCIÓN DE CORRALES PARA AVES

La construcción de los corrales para aves debe planificarse en función de los materiales con que se cuente en la localidad, así como de la cantidad y tipo de aves que se piensa criar.

### CONSIDERACIONES BÁSICAS

El corral debe ser construido sobre un terreno permeable y, si es posible, ligeramente elevado para permitir un fácil y rápido drenaje de un eventual exceso de agua, evitando que su estancamiento se convierta en un foco de difusión de enfermedades. Debe ubicarse hacia el oriente o sur, principalmente cuando el criadero se encuentra en regiones donde el invierno es largo y muy frío, procurando aprovechar la mayor cantidad de luz solar.

En climas cálidos, las paredes pueden ser construidas con malla de alambre o cañas huecas y cortinas; pero en regiones frías es mejor utilizar madera, adobe, ladrillo o algún otro material que ofrezca mayor protección a las aves. El techo puede ser de teja, paja, palmeras, madera, láminas de calamina u otros materiales que no causen ruido. Los cimientos deben ser construidos con piedra y barro y los parantes (postes) pueden ser troncos de madera (postes de eucalipto) aislados con plástico o alquitrán en la base que se incrustará en los cimientos.

El corral debe tener suficiente ventilación, lo cual puede lograrse instalando ventanas que se abran y se cierren de acuerdo con la temperatura del medio ambiente y deben ubicarse a una altura superior a la que se encuentren los animales.

Para aislar el piso de los corrales se pueden utilizar piedras, las cuales se colocarán después de remover el suelo a una profundidad de 10 centímetros.

### Tamaños y requerimientos de los corrales

El tamaño del gallinero estará en función de la cantidad de gallinas que se puedan criar. En una cría de traspatio, se pueden considerar hasta 20 gallinas. El corral tendrá una dimensión de 7 m<sup>2</sup>. La altura del gallinero debe fluctuar entre 1,60 a 1,90 m y las ventanas deben estar ubicadas a 1 metro del piso.

Para la cría de pavos, es necesario contar con un corral cerrado y techado, con una altura de 2 m, en la cual se pueden alojar hasta ocho pavos por m<sup>2</sup>. El piso debe ser firme y seco. En el exterior de ese corral se debe disponer de un pequeño patio cercado; el tamaño puede variar, pero se debe calcular una superficie de 0,5 m<sup>2</sup> por animal.

Los patos y gansos se crían más sanos y vigorosos si gozan de libertad. Para protegerlos durante la noche se puede construir un pequeño corralito techado y cerrado, pero bien

ventilado y seco. La cría de patos adultos necesita una superficie de 1 m<sup>2</sup> para alojar cuatro patos bajo techo.

En todo caso, se recomienda contar con un hoyo o un cajón lleno de cal en la entrada de la puerta del corral, para desinfectar los zapatos que pueden ser portadores de tierra contaminada y agentes que producirían enfermedades en las aves de corral.

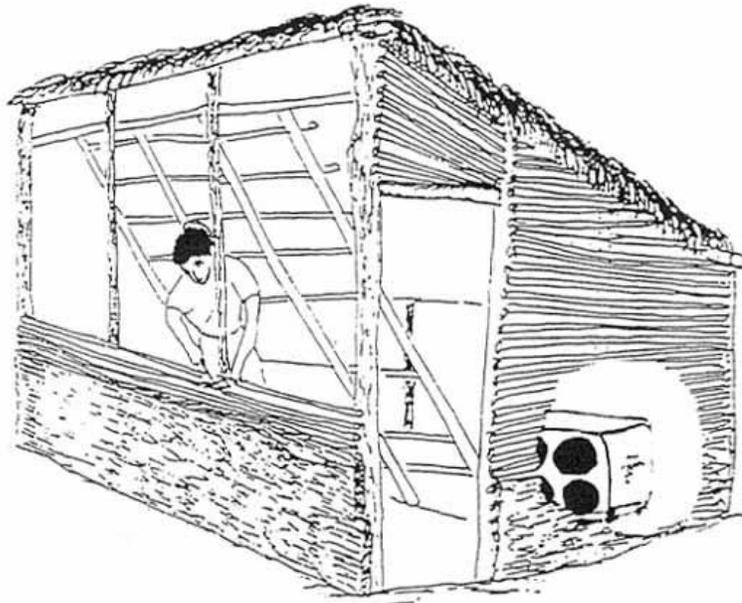
### Equipo necesario

El equipo que se requiere es relativamente sencillo. Los comederos pueden ser hechos de madera y se aconseja que tengan dimensiones de 2,50 m de largo por 0,15 m de alto y 0,30 m de ancho para las gallinas, patos, pavos y gansos, es decir, 15 cm por ave. Se debe considerar que un comedero podrá alimentar a 15 gallinas, de igual manera para patos o gansos. Si no se dispone de madera, se pueden utilizar bañadores plásticos. Para evitar contaminación con tierra, los comederos deben ser colocados sobre una superficie un tanto más elevada que el suelo (5 a 10 cm). Los bebederos se fabrican a partir de una lata o botella de plástico llena de agua.

Los bebederos y comederos deben limpiarse diariamente.

En el caso de los pavos y gallinas, se necesita instalar perchas para que las aves duerman. Las perchas pueden ser listones de un grosor de 8 cm, colocados a distancias de 35 cm, para permitir una buena fijación de las aves y espacio suficiente entre ellas.

Los nidos se construyen con adobes o madera y deben tener una dimensión de 40 cm de largo por 40 cm de alto y 40 cm de ancho en el caso de gallinas y patos. Se sugiere un nido por cada 5 aves (sean estas gallinas, patos o gansos).



Gallinero rústico mostrando los nidales.

## MANEJO DE LAS AVES DE CORRAL

La cría se inicia con pollas de calidad, de 6 a 20 semanas de edad. Las pollas empiezan a poner huevos entre las 20 y las 25 semanas. En todo caso, el criador(a) decide dedicarse a la cría de aves para producción de carne o de huevos.

Antes de iniciar la cría se debe desinfectar bien el corralito, principalmente el piso, usando sulfato de hierro en polvo o sulfato de cobre con creolina. Después, se debe cubrir el suelo con una cama de paja, aserrín, hojas de maíz cortadas, paja de cebada o trigo o cáscaras de maní. Se debe asegurar que el piso esté seco y limpio antes de colocar la cama. La cama debe tener 30 cm de altura. Finalmente se debe sacar todo el equipo del corralito, luego lavarlo con agua y jabón y secarlo al sol para desinfectarlo.

Se puede proporcionar una caja con arena dentro del local de cría porque la arena facilita la molienda de la comida áspera y dura en la molleja de las aves. No debe faltar agua limpia y fresca.

El inicio de la cría de otras aves, tiene un manejo similar. Sin embargo, el tamaño de los implementos, la temperatura y la composición de los alimentos deberá ajustarse a las necesidades particulares de cada animal.

### Recepción de los pollitos

Cuando los pollitos de incubadora llegan a la casa, se deberá estar atento de proporcionarles calor, dejándolos durante la noche en una caja de madera con piso de paja en un lugar bien protegido y, en lo posible, utilizar una estufa o un foco (de 60 vatios) que se lo cuelga en la parte superior de la caja, protegiéndolo con una lata que esté abierta por la parte de abajo, de manera que la temperatura se mantenga entre 32-35 Cº durante la primera semana. Para recibir a los pollitos se puede construir una caja de 60 cm x 50 cm x 25 cm, con una cortina de tela en uno de los extremos que permita su ventilación cuando se requiera. El piso se cubre con la misma cama que se usa en el gallinero.

Si el ambiente es demasiado cálido los pollitos se acuestan o se arrinconan en las esquinas y cuando es frío se acurrucan entre ellos. En caso de excesivo calor debe levantarse la cortina de enfrente; y en caso de frío la caja debe trasladarse a un lugar más caluroso. Después de la segunda semana, los pollitos se pueden colocar en un redondel hecho de metal, alambre o cartón de 30 cm de alto. A medida que los pollitos crezcan el redondel puede agrandarse. Se debe evitar el amontonamiento de los pollitos por que causa muertes por asfixia o estrés.

## **Aves adultas**

Los pollos de engorde se mantienen entre 7 y 9 semanas hasta que pesan 1,35 kg, luego se sacrifican para el consumo o la venta.

De los 5 a 6 meses de edad las gallinas inician la postura. Debe evitarse que las aves adultas engorden excesivamente y depositen grasa entre sus músculos y alrededor de los ovarios, ya que afectaría su eficiencia reproductiva y la producción de huevos.

Los huevos deben ser recogidos diariamente y guardados en un lugar fresco y seco hasta una semana.

Los pavos pueden ser sacrificados para el consumo a las 20 ó 30 semanas de edad, cuando alcanzan un peso de 1,8 a 2,3 kg.

Los gansos y los patos pueden ser sacrificados para el consumo cuando tienen entre 12 y 15 semanas.

## **Sacrificio de las aves**

Es conveniente mantener a los pollos en ayuno durante 24 horas antes de ser sacrificados. Este método se usa cuando la carne será consumida de inmediato. Si se quiere conservarla, es mejor sacrificar al animal cortando la vena yugular en el cuello para facilitar el desangre.

## **Desplume**

El desplume se lo puede realizar a mano, inmediatamente después del sacrificio, cuando todavía el cuerpo del ave está caliente. De lo contrario, se lo deberá desplumar con agua hirviendo para lo cual, se sumerge el pollo, tomándolo de las patas, en un recipiente de agua hirviendo, durante pocos segundos, se lo saca y despluma.

Es mucho más fácil desplumar un ganso que una gallina o un pavo. Un poco de detergente en el agua hirviendo mejorará notablemente la penetración del agua a través del plumaje facilitando el desplumado.

Las plumas pueden ser aprovechadas para diferentes usos dentro del hogar o para artesanías caseras.

## **Manejo de la gallinaza**

La gallinaza o estiércol se puede recolectar y secar en una fosa, es un excelente abono natural que puede ser utilizado en los cultivos de la huerta o para elaborar compost, biodigestores y en lombricultura. Además la gallinaza puede ser utilizada como fuente de alimento para otras especies, como los cerdos.

## **ALIMENTACIÓN DE LAS AVES DE CORRAL**

Existe una gran variedad de alimentos que pueden ser utilizados en la alimentación de las aves, la elección de los mismos deberá estar en función de su disponibilidad en el mismo huerto, o de su precio, en caso de compra.

### **Fuentes de energía**

Los alimentos que se pueden utilizar como fuentes de energía son principalmente los granos de cereales (maíz blanco o amarillo, sorgo, arroz, trigo, cebada o quinoa). También se pueden utilizar subproductos como el salvado de maíz, de trigo o pulido de arroz, aunque su empleo debe ser limitado, por contener mucha fibra. El cereal combinado con harina de yuca puede constituir una buena fuente de energía. La harina deshidratada de plátano verde es también utilizada como fuente de energía, así como la papa cocida y molida. La melaza de caña puede utilizarse en forma limitada, no más del 10%, porque provoca diarreas.

### **Fuentes de proteínas**

Se pueden emplear como fuentes de proteínas el gluten de maíz y la alfalfa molida (la limitación de esta fuente es su alto contenido en fibra). Sin embargo, las mejores fuentes de proteínas son las de origen animal como la harina de pescado, de carne, de hueso o de sangre. Otras fuentes de proteínas pueden ser las pastas de oleaginosas, como las de soja, algodón, ajonjolí, girasol y cártamo.

### **Alimentación de los pollitos y pavitos**

Se deben colocar los comederos de tal forma que uno de los extremos quede muy cerca de la fuente de calor. Además de colocar el alimento en los comederos, éste se lo debe colocar en el suelo, sobre hojas de papel, para que los pollitos aprendan a comer.

Es una buena costumbre dar a los pollitos una mezcla de sémola, maíz blanco, quinoa, trigo bien molido mezclado con agua y un poco de pasta de soja o de alguna oleaginosa. En esta etapa los pollitos pueden alimentarse con restos de comida de la mesa familiar, pasto, hojas de verduras y semillas cocidas de arvejas, habas, soja, lombrices u otros insectos del huerto.

Los pavitos son lentos para aprender a comer y beber. Se recomienda introducir el pico de cada pavito en el agua y luego en la comida, mientras se los coloca bajo la fuente de luz. Si se tiene bolitas o canicas de colores brillantes, colocar unas pocas en el agua y otras en los comederos. Los pavitos picarán las canicas y al resbalse el pico al agua o la comida, comenzarán a beber y comer.

## **Alimentación de gallinas**

Cuando no es posible disponer de un alimento balanceado comercial se puede dejar que las aves se nutran de plantas tiernas que proveen algunos nutrientes; en caso contrario, es conveniente proporcionarles una ración de media libra de grano de maíz, de trigo u otros cereales, por día, por cada diez gallinas. Se debe mantener una ración molida o entera al alcance de las aves a toda hora, a fin de que la molleja o buche de las aves se acostumbre a un ritmo de funcionamiento constante.

En la alimentación de las aves, también se pueden utilizar las sobras de la mesa, productos del huerto, o leche sobrante para ayudar a reducir el costo de la alimentación; sin embargo, estos productos no deben considerarse como la única fuente de alimentos.

La incorporación de vitaminas en la dieta de las aves adultas se puede lograr mediante la provisión de hojas de acelga, lechuga, zanahoria u otras hortalizas. En épocas más secas y frías del año tal vez se deba comprar un poco de semillas de soja, algodón u otros cereales como maíz, sorgo o trigo para cubrir las deficiencias nutricionales estacionales, principalmente durante el invierno.

Se deben evitar los alimentos de sabor fuerte como la cáscara de papa cruda que además es venenosa. Si se alimenta con leche, es recomendable usar un recipiente de plástico o vidrio para tal fin.

Los patos, pavos y gansos se crían con el mismo tipo de alimento, molido o entero. Estas aves, a partir de las cuatro a seis semanas de edad, pueden consumir grandes cantidades de pasto. El uso de pasto tierno reduce considerablemente la cantidad de alimento balanceado.

## **Suministro de agua**

Para que las aves se mantengan sanas y productivas necesitan abundante agua limpia y fresca durante todo el día. Se debe calcular que 10 gallinas consumirán aproximadamente entre dos y tres litros diarios de agua. Es de suponer que debido al calor, durante el verano, el consumo del agua aumente considerablemente. Además, el agua puede ser un cómodo vehículo para la provisión de vacunas, nutrientes y medicamentos, en el caso sean necesarios.

Los patos requieren agua para nadar, aunque siempre debe haber agua fresca para que beban. No se recomienda poner a los patos y los gansos en las proximidades de agua estancada.

## PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES DE LAS AVES

Las enfermedades que atacan a las aves son numerosas y pueden provocar pérdidas hasta del 100% de las parvadas. Es mejor y menos costoso prevenir las enfermedades que tener que curarlas.

### Higiene

La mayoría de las enfermedades contagiosas se pueden prevenir manteniendo un buen sistema de higiene. Se recomienda:

- Agua limpia y fresca.
- Alimentos inocuos y de buena calidad.
- Limpieza escrupulosa del corral cada vez que se tenga nuevas parvadas. Se aconseja construir una fosa, que se llenará de cal, delante de la puerta del gallinero y evitar el ingreso de personas al corral.
- Renovación de camas cada vez que se tenga nuevas parvadas o si se acumulan muchos desperdicios dentro del gallinero.
- Control sanitario de las aves e inmediato aislamiento o eliminación de aquéllas enfermas o que parezcan enfermas. Los cadáveres de animales enfermos deben ser quemados o enterrados con una capa de cal viva lejos del gallinero.
- Cuidado en la elección de nuevos animales. Se debe exigir que los pollitos que se van a comprar estén vacunados contra la enfermedad de Marec.
- Separación de áreas de manejo, desecho, abono y zonas agrícolas.

### Vacunas

Es recomendable vacunar a las pollas en postura contra newcastle, bronquitis verminosa, viruela aviar y gumboro. Cada vacuna inmuniza contra una sola enfermedad. Las vacunas hay que suministrarlas correctamente para que sean efectivas, por lo que se deben seguir las instrucciones del fabricante y verificar la fecha de expiración de los productos. Es preferible comprar los productos el día que se los va a utilizar.

El plan de vacunación debe ajustarse a la región en la que se críen las aves, para lo cual se debe consultar con el extensionista o veterinario local.

## INSTALACIONES PARA CRIADEROS DE CUYES

Para criar cuyes es suficiente contar con un reducido espacio techado, libre de humedad, viento y exposición directa a los rayos solares. Dentro de un pequeño ambiente bien ventilado, pero protegido, se construyen las pozas de cría con bloques de material disponible en la zona (por ejemplo adobes, ladrillos o bloques de cemento).

### Tipos de pozas de cría

Existen dos tipos de pozas de cría:

1. Pozas de empadre y maternidad, de 1,50 x 1,00 m que pueden albergar un total de 10 a 15 hembras por macho. Si las hembras son grandes (peso promedio de 1000 a 1400 g) la capacidad es para 10 hembras y si son medianas o pequeñas (peso promedio de 750 a 1000 g) la capacidad es para 15 hembras.

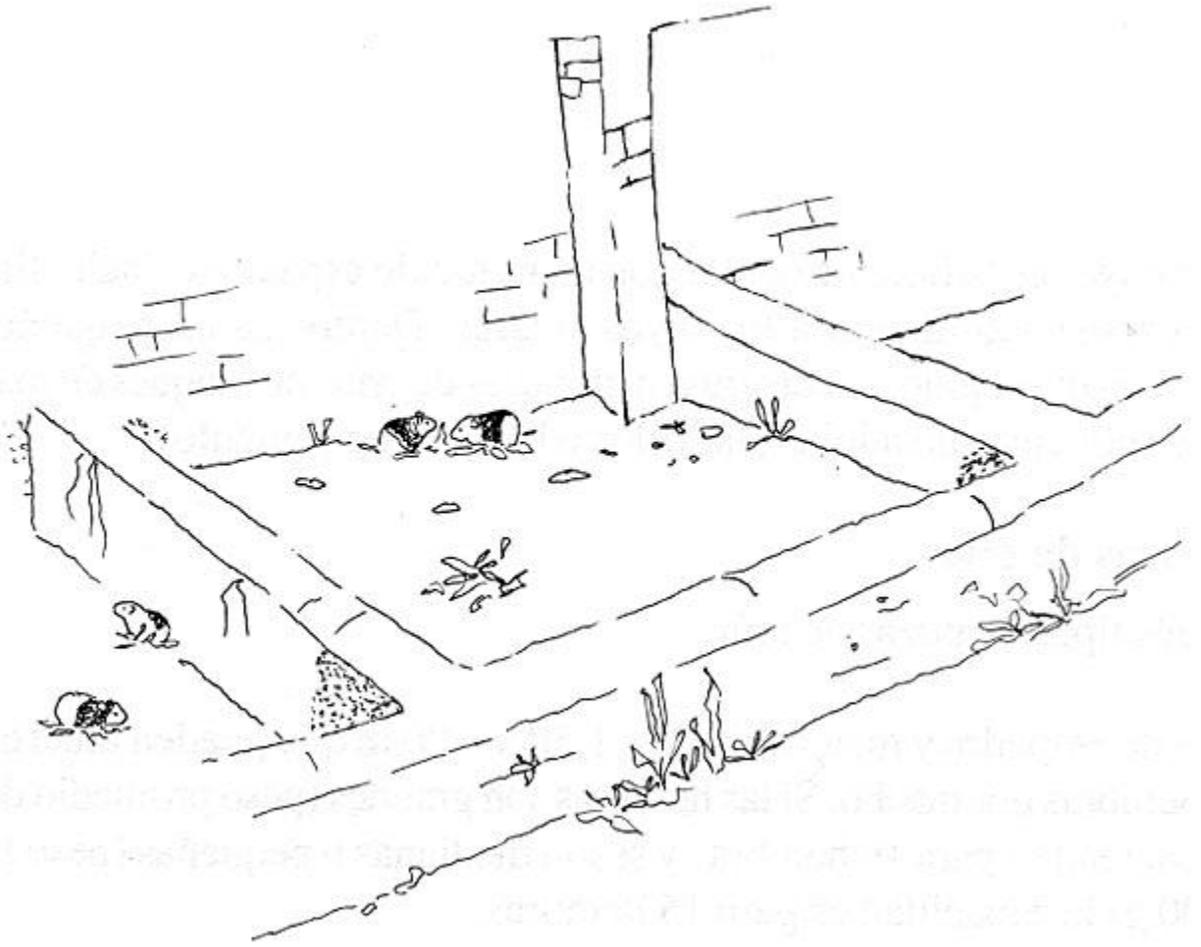
2. Las pozas de recría, miden 1,00 x 0,70 m y pueden albergar 10 animales, generalmente machos, en grupos. Esto significa que el área por animal es de 0,07 m<sup>2</sup>. Con una densidad como la indicada y con alimentación óptima se pueden lograr incrementos de 8,5 g por cuy.

La recría con hembras se facilita por la menor agresividad en relación a los machos cuando llegan a la madurez sexual. Esto permite formar grupos más grandes de hembras, pudiendo construirse pozas de 1 m<sup>2</sup> con capacidad de albergue para 15 animales.

La altura de las paredes que conforman ambos tipos de pozas deben alcanzar una altura de 30 cm. Es aconsejable que en el interior de las pozas las esquinas sean rellenadas con un poco de barro o cemento, para evitar la acumulación de humedad y suciedad, así como formación de hongos y proliferación de gérmenes patógenos. Al redondear las cuatro esquinas se facilitará una mejor limpieza y total extracción de estiércol y residuos de alimentos.

La limpieza y desinfección periódica de las pozas son el factor más importante para tener animales sanos y productivos.

Poza para cuyes.



## **ALIMENTACIÓN DE CUYES Y CONEJOS**

### **Necesidades nutritivas**

La alimentación de cuyes y de conejos requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. Por ejemplo, los requerimientos de proteínas para los cuyes en gestación alcanzan un 18%, y en lactancia aumentan hasta un 22%.

En cuanto a las grasas, éstas son fuentes de calor y energía y la carencia de ellas produce retardo de crecimiento y enfermedades como dermatitis, úlceras en la piel y anemias.

Los principales minerales que deben estar incluidos en las dietas son: calcio, fósforo, magnesio y potasio; el desbalance de uno de éstos en la dieta produce crecimiento lento, rigidez en las articulaciones y alta mortalidad. La relación de fósforo y de calcio en la dieta debe ser de 1 a 2.

La vitamina limitante en los cuyes y los conejos es la vitamina C. Por eso es conveniente agregar un poco de esta vitamina en el agua de sus bebederos (ácido ascórbico 0.2 g/litro de agua pura).

A pesar de que resulta difícil determinar el requerimiento de agua, es importante hacer notar que nunca debe faltar agua limpia y fresca para los cuyes y los conejos.

### **Valor nutritivo de los alimentos**

El valor nutritivo de los alimentos está en función de su composición química, mientras que su metabolización depende de la digestibilidad del animal y del consumo voluntario. La composición química de las leguminosas (alfalfa, trébol, vicia y habas) incluye cantidades favorables de proteínas con relación a las gramíneas (maíz, avena y cebada), las cuales se caracterizan más bien por su buen contenido de energía.

Además de los desechos de cocina y de los residuos de las cosechas, otros alimentos adecuados para alimentar a estos animales pueden ser: alfalfa (en heno o fresca), maíz (hojas, tallos o granos), cebada, avena, trigo (como afrecho o en grano), soja, girasol o algodón (en forma de harinas), huesos (harina), y conchilla.

## **SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN**

Existen principalmente dos sistemas de alimentación que son:

## **1. Alimentación básica (en base a forraje)**

Un cuy de 500 a 800 g de peso consume en forraje verde hasta el 30% de su peso vivo. Se satisfacen sus exigencias con cantidades que van de 150 a 240 g de forraje por día.

Un conejo debe comer diariamente el 15% de su peso vivo. Por ejemplo, si pesa 4 kg debe comer 600 g de alimento al día, pero si tiene mayor apetito y come más, no es un problema.

El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes, en especial de vitamina C.

Otros alimentos voluminosos que consume el cuy son las hojas de caña de azúcar o huecas, la quinoa, la penca de las tunas, las totoras y otras especies acuáticas, las hojas de retamas, tipas y plátanos. En algunas épocas se puede disponer de chala de maíz, rastrojos de cultivos como papa, arvejas, habas, zanahorias y nabos.

## **2. Alimentación mixta**

Se denomina alimentación mixta al suministro de forraje y concentrados. En la práctica, la dotación de concentrados no es permanente, cuando se efectúa puede constituir hasta un 40% del total de toda la alimentación.

Los ingredientes utilizados para la preparación del concentrado deben ser de buena calidad, bajo costo e ino cuos. Para una buena mezcla se pueden utilizar: frangollo de maíz, afrecho de trigo, harinas de girasol y de hueso, conchilla y sal común.

### **Uso de vitamina C**

El uso de la vitamina C es muy necesario en la cría de los cuyes y conejos, especialmente en los primeros, es por eso que se les debe proporcionar en el agua o el alimento, como ya se indicó anteriormente.

### **Suministro de agua**

El agua es indispensable para un normal crecimiento y desarrollo. El cuy necesita 120 cc de agua por cada 40 g de materia seca de alimento consumido (consumo normal diario). El conejo consume mayor cantidad de agua, desde 160 hasta 420 cc diariamente.

La dotación de agua debe efectuarse en la mañana o al final de la tarde, o entre la dotación de forraje. El agua debe ser fresca y libre de contaminación. El agua en el bebedero es un excelente vehículo para la dosificación de vitaminas y antibióticos cuando sean necesarios administrarlos.

### **Suministro de alimento**

La dotación de alimento debe efectuarse al menos dos veces al día (30-40% del consumo en la mañana y 60-70% en la tarde). El forraje no debe ser suministrado inmediatamente después del corte, porque puede producir problemas digestivos

(hinchazón del estómago); es mejor orearlo en la sombra unas dos horas antes de suministrarlo a los animales.

### **Bebederos y comederos**

Pueden ser de varias formas y materiales, pero no deben permitir el desperdicio de alimento; deben estar siempre limpios y desinfectarse en cada ciclo reproductivo.

### **Forraje contaminado**

El forraje puede contaminarse con: pulgones rojos o negros y otros insectos; plantas tóxicas; y residuos de productos químicos como insecticidas y fungicidas. En estos casos se debe lavar el forraje con agua limpia.

## MÉTODO DE SACRIFICIO DE CUYES Y CONEJOS

El sacrificio significa la matanza y preparación de los animales para consumo y se cumple mediante las siguientes etapas:

Elección de un animal de 5 ó 6 meses de edad para lograr mayor rendimiento;

Los mejores conejos pesarán entre 2,5 y 3,5 kg;

- Antes del sacrificio se les proporcionará una dieta que contenga algunas hierbas aromáticas, como el tomillo, que transfieren un sabor muy agradable a la carne;
- Los animales deben permanecer 12 horas sin alimento antes del sacrificio, pero se les debe dar agua normalmente;
- El lugar en el que se hace la matanza será limpio e higiénico.

### Forma de sacrificio

El desnucamiento del animal constituye la forma técnica de sacrificio. Este método, aunque es dificultoso y requiere mayor práctica, es el más eficiente. Consiste en matarlo agarrando, con una mano, las patas traseras y poniendo los dedos de la otra mano alrededor del cuello del animal; se hace un movimiento que acerque un poco las manos y luego se da un estirón fuerte separando las manos, sin soltar al animal, para que la columna vertebral se separe del cráneo.



## CONSTRUCCIÓN DE CORRALES PARA CERDOS

La construcción de los corrales debe planificarse en función de los materiales con que se cuente en la localidad y de la cantidad de animales que se piensa criar.

### Dónde construir el corral

Los corrales deben ser construidos sobre terreno permeable con buen drenaje. Los locales deberán ubicarse teniendo en cuenta la dirección de la luz solar y los vientos dominantes. En climas fríos se aconseja una orientación norte - sur para evitar fríos excesivos y aprovechar mejor el calor del sol. En lugares cálidos la orientación deberá ser este - oeste.

El número de corrales estará en función de la cantidad de animales que se desea criar. Para una pequeña piara de dos a cinco vientres, se requieren dos corrales de maternidad, un corral para el verraco y un corral para hembras.

### Metros cuadrados requeridos por animal de acuerdo al clima

Tipo	Templado	Frío	Cálido
verraco	7.5	6.25	10.0
hembras	6.0	5.0	8.0
hembras y crías	7.5	6.25	10.0
destetados	0.75	0.62	1.0

En climas favorables, el corral de hembras, gestantes o no, puede ser abierto pero provisto de un área de sombra. Las cercas pueden construirse con tela metálica de alambre grueso, enterrada 10 cm debajo del suelo, para que los animales no escapen. La tela de alambre queda suspendida en postes de madera enterrados por lo menos a 50 cm con una distancia entre los postes de 3 m y una altura de 1,10 m.

En climas templados se usan corrales semicerrados con un área bajo techo de 1,20 m<sup>2</sup> y un patio de 3 m<sup>2</sup>.

En climas fríos se requieren alojamientos cerrados, eventualmente con un área abierta para que los animales puedan hacer ejercicio.

Los corrales de maternidad sirven para el parto, la lactancia y la cría de lechones hasta el destete. Estos corrales deben contar con un área bajo techo, protegida de las corrientes de viento y del frío. Dentro del corral se puede aislar un espacio para los lechones, al cual no tenga acceso la madre, atravesando unos tubos o maderas que vayan de una pared a otra. Estas divisiones sirven de refugio a los lechones y evitan que la madre los

aplaste. Sobre las divisiones se puede colocar una fuente de energía como, por ejemplo un foco, para proporcionar calor a los lechones recién nacidos.

El corral del verraco deberá ser individual y estar provisto de un patio para que el animal pueda hacer ejercicio. El comedero debe retirarse de la parte techada para obligar al verraco a hacer ejercicio y salir al aire libre.

### **Equipo necesario**

El equipo que se requiere es relativamente sencillo y se lo puede fabricar con materiales disponibles en la comunidad. Los comederos pueden ser de madera de 35 cm de ancho; su longitud depende del número de animales, calculándose un largo de 20 a 25 cm por animal. Los bebederos pueden construirse partiendo longitudinalmente un barril en dos porciones.

## MANEJO DE CERDOS

A continuación se mencionan las prácticas de manejo más importantes para cada etapa de crecimiento de los cerdos.

### Manejo de verracos

Antes de adquirir un verraco, el comprador debe estar seguro de que el animal sea sano y de que tenga sus dos testículos, puesto que si uno de ellos faltara (monorquidea), o ambos (criptorquidea), se encontraría con problemas de fertilidad en la piara.

La presencia del verraco favorece el desarrollo del celo en las hembras. Sin embargo, se lo debe mantener separado de las hembras para poder controlar mejor las montas. Un verraco debe empezar a montar sólo después de los 15 meses de edad. Se debe evitar que los padres crucen con sus hijas, hermanas o nietas. Un verraco reproductor puede servir durante cinco o seis años. Siempre es mejor llevar a la hembra al corral del verraco para el cruzamiento.

Si se realiza una monta controlada, se pueden obtener las siguientes ventajas:

- se cubre a la cerda en el momento oportuno;
- se conoce la fecha de la monta y, por lo tanto, se puede calcular la fecha de parto con cierto margen de seguridad;
- se tiene registrado al padre de las crías.

El macho debe montar al menos dos veces a la hembra. Con esto se puede mejorar el porcentaje de preñez y número de lechones nacidos y destetados.

### Manejo de hembras reproductoras

Al igual que con los verracos, las hembras deben ser obligadas a realizar ejercicios puesto que la acumulación de grasa puede causar esterilidad temporal. Por tal razón, se aconseja que sean pastoreadas periódicamente.

Al inicio del celo, el animal se muestra inquieto, la hembra olfatea la vulva de sus compañeras y emite un gruñido característico. Monta y se deja montar con otras cerdas. Su apetito varía y se presenta una secreción blanquecina en la vulva. Para detectar el celo se hace presión con ambas manos sobre los lomos de la hembra; si la hembra se queda quieta, será una indicación de que está dispuesta a aceptar al macho.

En hembras jóvenes, la primera monta se realiza a las 12 horas de la aparición del celo. Se recomienda cubrir por primera vez a las hembras jóvenes a la aparición del segundo

o tercer celo, que es aproximadamente a los 8 meses de edad. Así, se tienen hembras bien desarrolladas que pueden soportar el esfuerzo de la lactancia. A las cerdas con más de un parto se las puede exponer al verraco dentro de los 8 días después del destete.

Después de la monta, la hembra retorna a su corral. A los 21 días, se observa si ésta entra nuevamente en celo; si eso no sucede, la hembra ha quedado preñada.

Una semana antes del parto es conveniente preparar el corral de maternidad. Limpiar y desinfectar el piso, paredes, comederos y bebederos. Colocar una cama de 15 cm de paja, aserrín, rastrojo de maíz o algún otro material aislante. Antes de que sea instalada en el corral de parto, la hembra debe recibir un baño con agua y jabón y algún producto desparasitante.

Se deben limpiar y lavar las tetas todos los días. De 24 a 36 horas antes del parto la alimentación de la cerda debe ser suspendida, proporcionándole sólo agua limpia.

Los síntomas principales de la aproximación del parto son los siguientes:

- la cerda se pone nerviosa e inquieta y algunas veces agresiva;
- generalmente rehusa ingerir alimento;
- la vulva y tetas se inflaman;
- con el hocico comienza a reunir paja o material de la cama para hacer su nido;
- al apretar los pezones estos segregan algo de leche.

La duración normal de un parto es de dos a tres horas, pero puede prolongarse hasta seis horas. Generalmente los lechones nacen en intervalos de 15 a 20 minutos. La señal de conclusión del parto, es la expulsión de la placenta. Los lechones muertos y los restos de placenta deben ser retirados. A las 24 horas después del parto las cerdas deben ser nuevamente alimentadas.

## **Manejo del lechón**

Se debe recibir a los lechones en un lienzo limpio y luego limpiar principalmente la nariz y la boca. Se debe desinfectar el cordón umbilical con yodo u otro desinfectante. Durante el parto se los puede mantener en un cajón de cartón con una fuente de calor, por ejemplo con un foco protegido con una lata abierta por la parte de abajo. Cuando haya nacido el último animal, se colocan todas las crías junto a la madre para que mamen el calostro, que es la leche de los primeros días después del parto. El calostro proporciona anticuerpos vitales para proteger a los lechones de enfermedades infecciosas.

Al día de nacidos se deben despuntar los ocho dientes, parecidos a colmillos, de los lechones con pinza o alicate desinfectados, para que no lastimen las tetas de la madre. Es importante no arrancar o quebrar los colmillos.

A los cinco o siete días de nacidos, los lechones deben ser castrados, para lo cual se debe lavar y desinfectar con yodo diluido la bolsa o escroto y también el cuchillo o navaja que se va a utilizar.

Para que los lechones no se enfermen con anemia, se les debe proporcionar hierro pintando los pezones de la madre con pasta de hierro o con una inyección intramuscular, siempre que esto sea posible.

Es recomendable seguir un programa de vacunación según la zona donde se críen.

### **Destete**

El destete se puede realizar a los 60 días. En este caso, se debe proporcionar poca comida a las madres, separar a los lechones de la madre y pasarlos a los corrales de crecimiento donde pueden estar con lechones de otras camadas. Antes de ser transferidos los lechones pueden recibir un baño antiparasitario.

## **ALIMENTACIÓN DEL CERDO**

### **Fuentes de energía**

Los alimentos que se pueden utilizar como fuente de energía son principalmente los granos de cereales, ya sean de maíz blanco o amarillo, sorgo, arroz, trigo, cebada o quinoa. También se pueden utilizar subproductos como el salvado de trigo, papa cocida, plátano maduro y melaza de caña.

### **Fuentes de proteínas**

Se pueden emplear como fuentes de proteínas la harina de alfalfa y el gluten de maíz. Sin embargo, las mejores fuentes de proteínas son las harinas de pescado, carne, hueso o sangre, aunque la accesibilidad a estos productos es muy limitada. Otras fuentes de proteínas pueden ser las pastas de oleaginosas como las de soja, algodón, ajonjolí, girasol y cártamo. También se pueden utilizar los desechos de cocina como papa, soja y maní.

### **Alimentación del verraco**

El cerdo puede aprovechar la mayoría de los alimentos animales y vegetales que se le proporciona. Es recomendable utilizar los alimentos que se produzcan en la localidad. En el caso sea necesario y estén disponibles, se pueden incorporar mezclas de vitaminas y minerales para asegurar una buena nutrición.

El plátano de rechazo (verde, maduro o en forma de harina) constituye una buena fuente de alimentación para el cerdo y se lo puede utilizar sin ninguna restricción en todo el ciclo de su vida.

El consumo de alimento es de aproximadamente 2,5 kg de materia seca por día, lo que representa aproximadamente 10 kg de materia verde.

#### **Alimentación de las reproductoras**

Durante la primera parte de la gestación el alimento puede ser igual que el suministrado a los verracos. Durante las últimas cuatro semanas su alimentación debe reforzarse con alguna fuente de proteínas, aumentando la ración de 1,5 kg a 3 kg por día.

Después del parto se debe proporcionar un alimento rico en proteínas debido a la gran demanda fisiológica que exige la producción de leche.

Los lechones empezarán a consumir alimento copiando la conducta de la madre; es recomendable que éstos dispongan de alimento molido.

### **Alimento de destetados**

El alimento puede ser hecho a base de granos con alguna fuente de proteínas de la que se disponga en la zona y puede complementarse con pastoreo en pastos frescos como alfalfa y vicia villosa.

## CONSTRUCCIÓN DE CORRALES PARA OVINOS Y CAPRINOS

Se recomienda utilizar materiales disponibles localmente y, si es posible, existentes en la casa del productor para mantener costos bajos.

### Dónde construir el corral

Se debe elegir un lugar alto y bien drenado. El corral deberá orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol. En climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco.

### Materiales

Para un número de 10 animales (incluyendo hembras en producción, un macho, hembras de reemplazo y crías) y un requerimiento de 1 m<sup>2</sup> por animal, se recomienda lo siguiente:

**Para climas fríos:** paredes de adobe o piedra, de una altura de 1,30 m. Construir un área pequeña con techo cubierto de 2,5 x 2 m<sup>2</sup> y al menos un espacio abierto de 10 a 12 m<sup>2</sup>. Si se cuenta con un corral adicional para rotación, se podrá reducir la infestación parasitaria.

**Para climas templados:** las mismas dimensiones pero con paredes de malla. El nivel del piso del área cubierta debe ser superior al del área descubierta y tener un ligero declive para el flujo de estiércol y orines. Es aconsejable un piso empedrado.

Para alojar hembras con crías recién nacidas, destetar animales o suplementar la alimentación de corderos/cabritos en crecimiento, se aconseja dividir temporalmente el área cubierta en pequeños corralillos con la ayuda de listones de madera.

La puerta de ingreso debe tener un ancho de 1,50 a 1,80 m para facilitar la limpieza y el traslado del estiércol depositado.

Los techos pueden ser de barro con cañas huecas o con calaminas.

El corral debe contar con un comedero. Comederos portátiles de madera, de 80 cm de ancho y 2,5 m de largo, son adecuados. Se deben mantener los comederos a 35 cm del suelo.

**Para climas tropicales húmedos:** construir un pequeño corral suspendido a una altura de 90 cm del suelo, sobre pilares de cemento. La plataforma debe ser de vigas de madera sobre las cuales se montan listones interespaciados para permitir la caída del estiércol fuera del galpón, manteniéndolo en condiciones higiénicas. Corralillos

separados de al menos 3 x 2 m permiten un manejo eficiente de machos, hembras y hembras con crías.

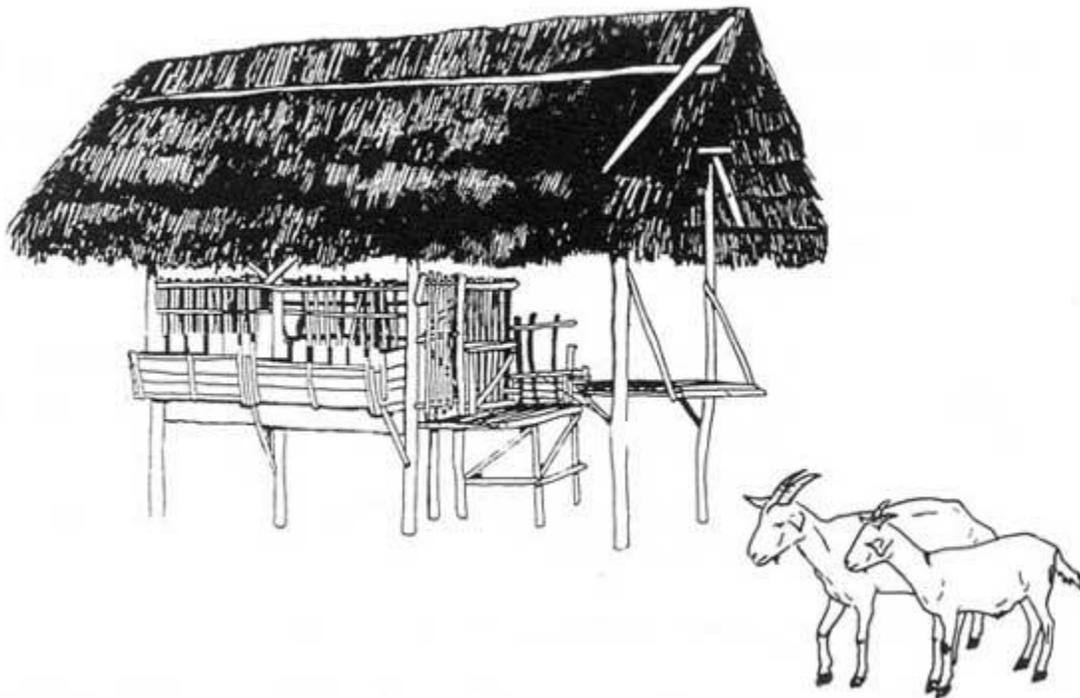
Los techos pueden ser contruidos de palma o bien de calamina.

Se pueden ubicar los comederos de madera en el interior o exterior del galpón.

**Para climas tropicales no muy húmedos:** se aconseja también un corral similar al de zonas frías, pero con paredes de malla de alambre o tablas de madera, para una mejor ventilación.

Las mitades de un barril metálico pueden convertirse en un bebedero eficiente.

Evitar corrales próximos a la vivienda o a las fuentes de suministro de agua, debido a los riesgos de contaminación para la familia y los niños. No se debe permitir que los niños jueguen en los corrales. El estiércol contiene parásitos que pueden ser transmitidos acarreado graves consecuencias para la salud del niño.



Galpón rústico para cabras.

## MANEJO DE OVINOS Y CAPRINOS

### MANEJO DE CARNEROS

Se sugiere elegir un carnero o chivo en el momento del destete (en el mismo rebaño o hatos). Su condición y peso deben ser superiores a los de sus contemporáneos, debe contar con sus dos testículos y estar libre de defectos como por ejemplo, pezuñas soldadas, orejas muy cortas, colores no deseables (si se crían ovinos blancos), y mandíbula inferior más larga que la superior o viceversa (prognatismo). El carnerillo o chivito elegido deberá ser observado al año de vida para verificar que mantenga las características deseables.

Un carnero o chivo adquirido no debe tener defectos y debe reunir similares condiciones a las requeridas de un animal elegido en el mismo rebaño o hatos.

En ovinos de pelo, los carneros deben carecer de mechones de lana o áreas con lana. En animales de lana, el macho debe tener un vellón compacto y la cara (particularmente en el área alrededor de los ojos) libre de lana, en especial si el animal será manejado en condiciones de pastoreo.

Evitar animales con enfermedades del tracto genital masculino que pueden causar problemas de fertilidad al rebaño o hatos.

Usar los carneros o chivos a la edad de 1.5 años y solamente por dos o tres años. Un carnero es suficiente para cruzar 20-50 hembras y un chivo para 20 cabras.

Cuando existen varias familias cuyas huertas quedan próximas, es aconsejable adquirir uno o dos machos de buena calidad para rotarlos y servir a los diferentes rebaños /hatos familiares.

Los chivos son agresivos y pueden causar daños a los miembros de la familia. Por otra parte, tienen un olor penetrante que puede ser transmitido a la leche y toda el área de trabajo. Por esta razón, es conveniente descornar o desodorizar los cabritos machos en la primera semana de nacidos.

Para descornar, hay que utilizar una barra calentada al rojo vivo y asegurarse de que los chivitos posean la yema de los cuernos (existen algunos chivitos que carecen de ellas). Se debe desodorizar también aquellos machos que naturalmente no tienen yemas de cuernos.

Algunas cabras tienen glándulas de olor en las patas. Si el olor persiste buscar estas glándulas para eliminarlas con similar procedimiento. Es también recomendable eliminar la barba para disminuir el olor.

## MANEJO DE HEMBRAS Y SUS CRÍAS

### Antes del parto

Las hembras de reemplazo o las que se compren de otros rebaños, deben carecer de defectos como el prognatismo y características diferentes del tipo de animal que se pretende criar. Revisar que las ubres posean dos pezones sanos. Una buena práctica es comprar hembras que por lo menos tengan una cría en pie o que hayan criado exitosamente una o más crías al destete. Es importante adquirir cabras que no estén enfermas de brucelosis.

Se recomienda cruzar hembras primerizas cuando alcancen 16-20 kg o, aproximadamente, 1,5 años. Hembras primerizas requieren mayor atención que hembras adultas. Se debe evitar el cruce de una hembra primeriza en malas condiciones corporales.

La hembra gestante deberá recibir un suplemento o ser pastoreada en pasturas reservadas, al menos durante los últimos 50 días de la preñez. Todo esfuerzo por brindar una mejor alimentación, particularmente en energía, durante ese último período, producirá crías con mayor peso y más vigorosas, así como abundante disponibilidad de leche para la lactancia. Esto último, es de extrema importancia en hembras que gestarán más de una cría y es todavía más importante en hembras primerizas. Se recomienda además, proveer sales minerales a voluntad en este período.

En el caso de ovejas, si se desea contar con una reproducción continua a través de todo el año para obtener mayor flujo de corderos y disponibilidad de leche, habrá que juntar los machos con las hembras de reproducción en meses alternativos (un mes sí, el siguiente no).

En el caso de cabras, si los machos se mantienen separados, juntarlos con las hembras de reproducción, que incluyen hembras (cabras u ovejas) primerizas (de 1,5 años), hembras abiertas y que hayan parido 50 días antes.

El celo es fácil de detectar en las cabras. La hembra se torna nerviosa, la vulva colorada y húmeda. Una manera práctica de determinación del celo es frotar un pedazo de trapo o lienzo en el cuerpo del macho cabrío y luego colocarlo dentro de una botella de cuello ancho que será usada para la detección. Aproxime la botella a la cabra. Si esta se acerca e introduce nerviosa y rápidamente su hocico dentro de la botella, estará en celo.

En los ovinos, si la reproducción es estacional debido al clima, se debe determinar la estación de monta de acuerdo a la época más conveniente para el nacimiento de corderos y su desarrollo. En la estación de monta juntar los machos con las hembras de reproducción durante 45 a 50 días. Algunas veces la máxima reproducción puede no coincidir con la mejor época para la parición.

No se deben limpiar los corrales durante el último tercio de la gestación o durante la época de nacimiento. Al limpiar los corrales muchos gérmenes que permanecen

enterrados en el estiércol son expuestos a los animales y pueden dar lugar a brotes de enfermedades. Esto es particularmente serio si se exponen a crías recién nacidas.

El área techada de los corrales podrá ser dividida en dos o tres pequeños corrales, con adobe o maderas, en cuyo piso se colocará paja, cuando las hembras se encuentran próximas a parir. Estos corralitos pueden ser utilizados para la hembra con su cría, y deben contar con agua en abundancia. Una gran parte de las pariciones ocurre de noche; por esta razón, es necesario visitar el corral diariamente en la mañana para verificar si las hembras tienen o no problemas de parto y, si es el caso, asistirles.

En corrales de zonas tropicales, será necesario aislar a las hembras preñadas del resto del rebaño/hato en un corral separado y proporcionarles agua.

Se recomienda eliminar hembras machorras que no produzcan por más de dos estaciones de parición consecutiva.

## **Nacimiento**

Una vez que la cría haya nacido y esté seca, luego de que la madre la haya limpiado de las adherencias de la placenta, colocar una solución de yodo al 10% en toda el área alrededor del ombligo, para evitar el ingreso de parásitos.

En ovejas de lana, remover con tijera la lana alrededor de la ubre de las madres (cazcarrias), para permitir que el cordero pueda alcanzar la ubre en condiciones limpias y sin interferencias.

La madre no debe permanecer más de un día en el corral, deberá salir al pastoreo con sus crías de manera normal. Se recomienda el pastoreo en buenos pastos para apoyar la lactancia con una alimentación mejorada. Las áreas de pastoreo deben distribuirse en lugares cercanos para evitar el agotamiento de los animales recién nacidos.

El agua debe ser abundante por ser decisiva para la mayor producción de leche. Luego del parto, las crías deben mamar el calostro (primera leche de la oveja o de la cabra), ya que éste cuenta con principios que permiten desarrollar las defensas y proteger al recién nacido de enfermedades. Puede ocurrir frecuentemente que las tetas estén obstruidas e impidan que la cría obtenga el calostro. En tal caso, presionar cada pezón hasta lograr un chorro de leche para librarlo de eventuales tapones de grasa.

## **Destete**

Se debe destetar corderos entre los 90 y los 100 días de edad y los cabritos entre los 50 y los 60 días de edad. Para ello separar las crías de sus madres por una semana, en un corral a parte. Durante los primeros dos días las crías deben permanecer en el corral y ser alimentadas adecuadamente con disponibilidad de agua. Posteriormente podrán pastorearse en áreas que no sean próximas a las que pastan sus madres. La cría en establo con un corral separado para destetados facilita esta tarea.

El destete de los cabritos debe estar acompañado de un manejo especial con alimentación suplementaria y sales minerales.

## **Ordeño**

Puede iniciarse cuando las crías son destetadas para evitar que estas sufran por falta de leche. El destete puede ser anticipado hasta una edad de 30 días, en tal caso la atención a los animales destetados debe ser mayor.

Para evitar que los olores contaminen la leche se debe disponer de un espacio de ordeña separado de los corrales, donde se acumula estiércol, y evitar que los machos circulen con las hembras antes de ordeñar.

Se debe contar con un cepo de ordeño, el cual debe ser ubicado en un lugar elevado de manera que el ordeñador pueda acceder a la ubre cómodamente. Se puede facilitar la entrada de la cabra al cepo colocando una pequeña ración de grano o forraje fresco en el comedero anexo al cepo. Con un cepillo de cerda, con delicadeza, hay que cepillar la cara interna de las patas, el vientre y la ubre de la cabra, para limpiarla de adherencias y suciedad. Con un balde de agua tibia (tolerada al tacto) enjuagar las ubres suavemente. Este proceso estimulará el bajado de la leche. Secar la ubre con otro lienzo limpio y seco.

Es conveniente enjuagar el balde, el filtro y los utensilios de ordeño con una solución de agua clorada. No se deben secar estos utensilios pero sí dejar escurrir el agua y exponerlos al sol.

Se debe ordeñar atrapando primero leche en el pezón, y ejerciendo luego una ligera presión a éste para que la leche atrapada sea expelida al balde con un filtro de tela milimétrica negra, utilizada para detectar una enfermedad común en las cabras que es la mastitis, que afecta las ubres. Para controlar la presencia de esta enfermedad los primeros chorros de leche deben ser recibidos en una pequeña taza con la tela milimétrica para la prueba. La leche de ubres con mastitis contiene pequeños coágulos de leche que son visibles en la tela negra.

Es conveniente ordeñar con las dos manos y aplicar, de tanto en tanto, golpes suaves a la ubre, con el dorso de la mano, para simular al cabrito mamando. Esto estimulará la bajada completa de la leche.

Al concluir, se debe retirar la cabra y proseguir con los otros animales del hato.

Se debe luego enjuagar los utensilios con agua corriente, lavarlos con jabón y enjuagarlos nuevamente con agua hirviendo y por fin colocarlos en un sitio limpio y exento de polvo para su secado.

## **Manejo de la leche**

La leche ordeñada debe ser colocada en un recipiente para su almacenaje, se debe colocar en un lugar frío, y en lo posible sobre hielo, para bajar la temperatura de la

leche. La leche enfriada de ese modo puede ser luego utilizada para el consumo o para la elaboración de quesos.

### **Descole de ovinos**

Algunas razas ovinas mejoradas requieren el descole de corderos entre las dos a tres primeras semanas de vida. Use un cuchillo afilado y desinfectado. La operación será facilitada si participan dos personas, la primera sujetando al animal y exponiendo la cola y la segunda sosteniendo la cola con una mano y cortando con la otra a una distancia de tres a cuatro vértebras desde la inserción de la cola. El cordero sangrará por un momento hasta que se produzca la coagulación de la sangre, luego de lo cual hay que desinfectarlo y soltarlo.

### **Esquila**

En el caso de razas productoras de lana, la esquila debe efectuarse anualmente en la época de menores riesgos de fríos o heladas.

En ovinos criados en zonas cálidas y tropicales, la esquila permitirá disipar calor durante los períodos más húmedos y cálidos. En tal caso, son preferibles animales de pelo, los cuales no requieren esquila o la requieren en pequeña escala.

La labor puede ser ejecutada a mano con una tijera de esquila, aunque tal operación es un tanto ardua. La esquila se facilita utilizando una tijera mecánica la que puede ser adquirida por un conjunto de familias para uso común. Hay que evitar cortes de la piel del animal que desmerecen el valor del cuero. Se debe evitar que los pezones de las tetas sean dañados, especialmente si se trabaja con máquina.

Para la esquila se requiere un área limpia para evitar que la lana se ensucie y una escoba para limpiar el área cada vez que se concluye con un animal. Una lona o un área de 3 m<sup>2</sup> de suelo empedrado o enladrillado serán adecuados para este fin. La lana debe ser conservada en bolsas de tela o plástico hasta ser vendida. Se debe esquilar durante las primeras horas de la mañana. La edad para la primera esquila fluctúa entre un año y un año y medio.

### **Castración**

El período de castración es a la tercera o cuarta semana de vida. Practicar un pequeño corte en la base del escroto con un cuchillo afilado y desinfectado, presionar ambos testículos hasta que ellos emerjan fuera de la bolsa testicular, tomarlos y extirparlos por raspado. La base del escroto puede ser cubierta con yodo al 10% para evitar infecciones. Se puede utilizar también el método de la ligadura de goma, que es más fácil y económico.

### **Recorte de pezuñas**

Se recomienda recortar las pezuñas con un cuchillo afilado o tijeras podadoras, particularmente en sistemas estabulados de cría en corral, donde los animales desarrollan largas pezuñas por la falta de ejercicio.



## CARTILLA TECNOLÓGICA 27

### SALUD OVINA Y CAPRINA

Mantener una buena salud de los animales de la granja no consiste en curarlos sino en prevenir sus enfermedades. Normas preventivas de salud ovina y caprina son las más aconsejables para reducir los riesgos debidos a enfermedades. A este respecto se recomienda:

- Todo animal extraño que ingrese al rebaño debe ser aislado por al menos tres semanas (cuarentena) y observado, para determinar si manifiesta alguna enfermedad. La manera más fácil de transmitir enfermedades es por contagio con animales enfermos ajenos al rebaño.
- Es importante mantener a los animales con una buena condición corporal. Una adecuada alimentación resulta el mejor tratamiento preventivo de enfermedades.
- Existen enfermedades causadas por parásitos externos (sarnas y piojos) e internos (gusanos intestinales y fasciola hepática). Muchos de estos parásitos pueden ser transmitidos al hombre y comprometer seriamente su salud.
- La brucelosis y la fiebre aftosa son enfermedades de consideración en cabras por sus efectos negativos. Se debe consultar con el veterinario local para su control.

#### Tratamiento

Se pueden combatir parásitos externos con baños antiparasitarios (particularmente antisárnicos y antipiojos) que pueden ser aplicados en un barril que contenga el producto químico de acuerdo con las instrucciones de fábrica. Si la mayoría de los animales presenta características de infestación refregándose en las paredes y rascándose permanentemente, se debe bañar a todos los animales. Se aconseja un segundo baño, un mes después del primero, para romper el ciclo de infestación y evitar una posible reinfección. En ovinos es recomendable bañarlos inmediatamente después de la esquila. Para combatir parásitos internos se debe utilizar antiparasitarios.

El uso de Ivermectina en inyección subcutánea permite controlar tanto a los parásitos internos como a los externos. Este producto es igualmente efectivo en casos de *Oestrus ovis* (moquillo), que causa secreciones de moco de la nariz de los animales, muy común en los valles y zonas cálidas.

En zonas húmedas, el Pietín (mal de las pezuñas) puede afectar seriamente a la salud del rebaño/hato. Se debe recortar las pezuñas de todos los animales y quemarlas. Una solución conteniendo formol al 5% (una parte de formol por 19 partes de agua) puede ser utilizada a la salida del corral para que los animales remojen sus pezuñas por cinco a diez minutos durante cinco a diez tratamientos consecutivos de cinco días cada uno. También se puede usar una solución saturada (20%) de sulfato de cobre (disolver 16 litros de sulfato de cobre en 80 litros de agua hirviendo), aunque ésta debe ser cambiada constantemente porque la materia orgánica neutraliza su acción.

En la elección de un reproductor macho, se debe elegir aquél que tenga los testículos sueltos y con libre movimiento en su funda escrotal. Los animales no deben denotar dolor al manipuleo. En caso contrario, los animales deben ser descartados.

La brucelosis es una enfermedad muy común en las cabras. Esta induce abortos en hembras preñadas y es transmisible al hombre. La fiebre aftosa produce serias pérdidas al hato. Animales con brucelosis y fiebre aftosa deberían ser eliminados del hato para evitar problemas ulteriores. Su tratamiento requiere un control con el veterinario local. Se recomienda adquirir animales sin brucelosis y vacunarlos contra brucelosis y fiebre aftosa, para evitar serias pérdidas.

La tricomoniasis causa problemas de fertilidad, abortos en el último tercio de la gestación o nacimiento de crías débiles o muertas.

El ectima contagioso puede provocar pérdida de peso e incluso producir la muerte de los animales.

### **Recomendaciones para reducir los costos de tratamientos:**

- Aislar en cuarentena todo animal ajeno que se quiera introducir.
- Cuando se presenten animales enfermos, aislarlos en un pequeño corral improvisado y tratarlos adecuadamente. Si se encuentran muy flacos y tardan en recuperarse, será conveniente sacrificarlos y quemarlos para evitar contagiar al resto de los animales. Es preferible el sacrificio de uno o dos animales antes que de todo el rebaño.
- Limpiar el primer corral regularmente, depositando el estiércol en un estercolero donde irá descomponiéndose para ser luego utilizado como fertilizante. En el segundo corral los animales pernoctan de tres a cuatro meses para luego pasar, en forma rotacional, al primer corral que durante ese tiempo permaneció libre de estiércol y ventilado, esta práctica permitirá bajos niveles de infestación. El sol es un poderoso desinfectante y germicida que destruirá larvas, huevos de parásitos y otros agentes de enfermedad en los corrales no ocupados.
- Mantener los alimentos tapados y separados de los corrales.
- Identificar, dentro del rebaño, las hembras con mayor resistencia a las enfermedades y con buena productividad para ser utilizadas como madres y garantizar una descendencia más sana y menos dependiente. Esta medida puede significar una reducción de la utilización de medicamentos, productos químicos y antiparasitarios costosos.
- Recolectar y eliminar continuamente basura y desperdicios de comida, así como controlar insectos y roedores porque son agentes transmisores permanentes de enfermedades.

## ANEXO

### ÍNDICE DE NOMBRES DE PLANTAS Y CULTIVOS ALTERNATIVOS

En este índice pueden seleccionarse especies adaptables a condiciones locales y preferencias alimentarias de América Latina y el Caribe. Estos son algunos de los cultivos comunes.

#### Nombre común

#### Nombre científico

##### Granos:

Maíz

*Zea mays*

Arroz

*Oryza sativa* L.

Ajonjolí

*Sesamun indicum* L.

Sorgo

*Sorghum bicolor* (L) Moench

##### Raíces:

Zanahoria

*Daucus carota*

Yuca

*Manihot esculenta*

Pueraria

*Pueraria phaseoloides*

Rábano

*Raphanus sativus*

Camote

*Ipomoea batata*

Papa

*Solanum tuberosum*

##### Vegetales de hoja:

Amaranto

*Amarantus gangeticus*

Yuca

*Manihot esculenta*

Caña de Azúcar

*Saccharum officinalis*

Hibisco

*Hibiscus manihot*

Lechuga

*Lactuca sativa*

Yute

*Chorchorus* sp.

Puerro

*Allium porrum*

Calabaza

*Cucurbita mixta*

Frijol

*Phaseolus vulgaris*

Espinaca

*Spinacea oleracea*

Camote

*Ipomoea batata*

Campana

*Ipomoea aquatica*

Berro

*Nasturtium officinale*

##### Vegetales de fruto:

Pepino

*Cucumis sativus*

Berenjena

*Solanum melongena*

Zapallo

*Cucurbita pepo*

Pimiento dulce

*Capsicum annum*

Tomate

*Lycopersicon esculentum*

**Hierbas y especies:**

Apio

*Apium graveolens*

Ají

*Capsicum annum*

Culantro

*Coriandrum sativum*

Ajo

*Allium sativum*

Jengibre

*Zingiber officinale*

Caléndula

*Calundula officinalis*

Cebolla blanca

*Allium fistulosum*

Caña de azúcar

*Saccharum officinalis*

Tè

*Camellia sinensis*

Tabaco

*Nicotiana tabacum***Leguminosas:**

Caupi

*Vigna unguiculata*

Arveja

*Pisum sativum*

Maní

*Arachis hypogaea*

Soja

*Glicine max*

Frijol

*Phaseolus vulgaris*

Habichuelas

*Psophocarpus tetranoglobus***Árboles frutales y especies:**

Aguacate

*Persea americana*

Banano

*Musa paradisiaca*

Árbol de pan

*Artocarpus altilis*

Cítricos

*Citrus sp.*

Cacao

*Theobroma cacao*

Coco

*Cocos nucifera*

Café

*Coffea arabica* , *C. robusta*

Guanábana

*Annona reticulata*

Guayaba

*Psidium guajava*

Mango

*Mangifera indica*

Papaya

*Carica papaya*

Maracuyá

*Passiflora edulis*

Piña

*Ananas comosus***Árboles multipropósito:**

Caliandra

*Calliandra calothyrsus*

Rábano picante

*Gliricidia Leucaena*

Eucalipto

*Eucaliptus grandis*

Pino

*Pinus radiata*

Acacia

*Gliricidia sepium*

Ciprés

*Cupresus arizonica*

Molle

*Schinus molle***Cercas vivas:**

Chupirrosa (Supirrosa)

*Lantara Camora*

Sábila (Badea)

*Aloe Vera*

Ciprés

*Cupresus arizonica*

**Plantas de cobertura:**

Espinaca  
Caupí  
Pasto guinea  
Pica-pica  
Pueraria  
Valeriana  
Melloco  
Lenteja

*Spinacia oleracea*  
*Vigna unguiculata*  
*Panicum maximum*  
*Mucuna pruriens*  
*Pueraria Javanica*  
*Vetiveria Spp*  
*Ullucus tuberosus*  
*Lens culinaris*