



Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

RESUMEN

Este trabajo bibliográfico presenta las principales consideraciones previas al establecimiento de huertos hortícolas familiares, comunitarios e industriales, que brinde alimentos sanos y nutritivos producidos en armonía con la naturaleza y que permita la conservación de los recursos naturales. Se promoverá la producción de alimentos en base a estiércoles de origen animal que se pueden obtener en las mismas granjas o fincas familiares, como principio fundamental a la producción agroecológica y como una alternativa para la agricultura convencional con alto consumo de agroquímicos que está trayendo consecuencias devastadoras para la salud de quienes consumen dichos productos cultivados con agroquímicos. Existen diferentes tipos de huertos donde se producen alimentos, unos a pequeña escala como son los huertos familiares y otros a gran escala como son los huertos industriales. Para plantar un huerto hortícola se debe conocer la demanda de consumo, con esta información se planifica la asociación y la rotación de los cultivos sin

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 1



olvidar la dieta alimenticia adecuada para el ser humana. También se consideran las diferentes alelopatías que existen entre las plantas con todo el entorno que las rodea porque esto trae grandes beneficios. En la provincia del Azuay existe la red agroecológica, esta se rige por principios y técnicas de cultivo apropiadas para obtener productos sanos y nutritivos para el consumo, posteriormente finalizar este documento con conclusiones que podrían ser útiles para la vida familiar al consumir alimentos sanos y producidos en nuestro hogar de una manera sencilla.

Palabras claves: huerto hortícola, producción agrícola, agroecología.

Índice de contenidos

RESUMEN	1
1.- INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	11
ESPECÍFICOS.....	11
2.- REVISIÓN DE LITERATURA	11
2.1. Que es un huerto hortícola.....	11
2.1.1. Antecedentes históricos de la agricultura .	12
2.1.2. Antecedente histórico de la Agroecología.	14

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia pág. 2



2.1.3. Ventajas y desventajas de la agroecología	18
2.1.4. Experiencias agroecológicas desarrolladas en el país.....	19
2.1.5. Manejo agroecológico del suelo.....	20
2.1.6. Manejo del suelo, fertilidad y fertilización de un huerto.....	26
2.2. Fertilización orgánica.....	34
2.3. Tipos de fertilizantes.....	35
2.3.1. Tipos de estiércol.....	37
2.3.2. Elaboración del compost.....	39
2.3.3. Fertilización mineral.....	40
2.4. Tipos de huertas.....	42
2.4.1. Huertas según destino y producción.....	42
2.4.2. Huertas según su infraestructura.....	45
2.4.3. Huertas según la tecnología utilizada.....	45
2.5. Requerimientos de las plantas: Clima, suelo, agua.....	47
2.5.1. Efectos del clima sobre los cultivo.....	47
2.5.2. Requerimientos de temperatura y humedad.	48
2.6. Siembra y repique.....	49
2.6.1. Características de las semillas.....	49



2.6.2. Calidad	49
2.6.3. Calendario de siembra	50
2.6.4. Tipos de siembra: Directa y en almácigos	50
2.6.5. Trasplantes y repiques.....	52
2.6.6. Asociaciones y rotaciones.....	53
2.6.7. Selección de hortalizas	54
2.7. Valor nutritivo de las hortalizas	98
2.7.1. Vitaminas y minerales	99
2.7.2. Sustancias volátiles	100
2.7.3. Lípidos y proteínas.....	100
2.7.4. Valor calórico	100
2.7.5. Fibra dietética	101
2.7.6. Aporte nutritivo total de un huerto	101
2.8. Sustentabilidad de los huertos hortícolas....	104
2.8.1 Cultivos para composta: clave fundamental para un huerto sustentable.	104
2.9. Manejo alternativo de plagas	106
2.9.1. Buena preparación del terreno.....	106
2.9.2. Uso de variedades nativas o locales	106
2.9.3. Asociación con hierbas aromáticas.....	106
2.9.4. Cultivos mixtos.....	107



2.10. Aporte económico del huerto a la economía familiar	108
3. CONCLUSIONES.....	110
4. ANEXOS	112
5. BIBLIOGRAFÍA	115



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Jorge Rafael Delgado Orellana, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Jorge Delgado

0104821723

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág. 6

Autor: Jorge Delgado O.

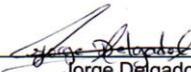
-2012-



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Jorge Rafael Delgado Orellana, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Agrónomo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.


Jorge Delgado
0104821723

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia pág. 7

Autor: Jorge Delgado O. -2012-



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERIA AGRONÓMICA

“MODELO DE HUERTO HORTÍCOLA SUSTENTABLE QUE APORTE A LA DIETA NUTRICIONAL DE LA FAMILIA”

*Monografía previo a la
Obtención del título de
Ingeniero Agrónomo*

AUTOR: JORGE RAFAEL DELGADO ORELLANA

**CUENCA – ECUADOR
2012**



1.- INTRODUCCIÓN

La producción hortícola en el mundo es de gran importancia, ya que de ella depende el abastecimiento hacia los mercados de las grandes ciudades, en este sentido los huertos familiares contribuye a mejorar las condiciones de productividad hortícola en armonía con el medio ambiente y el entorno que lo rodea.

La producción sustentable se apoya en las alelopatías con otras plantas existentes en el interior o exterior del huerto con lo que disminuye el ataque de plagas y enfermedades obteniendo de esta manera productos más limpios.

La Agroecología en la actualidad es de mucha de importancia ya que colabora con la conservación de los recursos naturales, la estabilidad biológica, la producción diversificada, mayor producción y productividad, en beneficio de la seguridad alimentaria de los pueblos.

Al hablar de alimentos debemos realizar las siguientes preguntas: ¿De dónde provienen estos alimentos? ¿Qué tan saludables y nutritivos son? ¿Qué consumimos en nuestros hogares. Debemos



asegurarnos que los alimentos sean sanos, nutritivos y brinden una alimentación adecuada y segura.

La falta de algunas hortalizas en zonas de nuestro país está dada por la mala distribución de sus cultivos ya que solo tienden al mono cultivo, a la producción en masa, con grandes usos de agroquímicos, lo cual conlleva a que las personas que consumen estos productos, puedan contraer enfermedades graves, por ello un cultivo agroecológico es un cultivo sano, nutritivo y sobre todo que respeta a la naturaleza y a la vez ofrece alimentos de mejor calidad.

La Constitución Política del Ecuador del 2008, manifiesta en su artículo 281; “La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente”.

En el mismo artículo, numeral 3; señala que se debe “Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria”.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 10



OBJETIVOS

- Identificar un modelo de huerto agroecológico sustentable, que asegure una adecuada nutrición familiar.

ESPECÍFICOS

- Revisar las experiencias agroecológicas desarrolladas en el país, en los últimos años.
- Establecer las ventajas y desventajas de los huertos hortícolas agroecológicos.
- Identificar las principales relaciones de alelopatía existentes en un huerto familiar.
- Evaluar los principales modelos de huertos encontrados.
- Analizar el aporte económico del huerto a la economía y al bienestar familiar.

2.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Que es un huerto hortícola

Un huerto o huerta es un cultivo de regadío, muy frecuente en las vegas de los ríos por ser un tipo de agricultura que requiere riego abundante, aunque el sistema de riego por goteo, muy apropiado en las parcelas de horticultura, economiza una enorme cantidad de agua. Los principales cultivos de las



huertas suelen ser las hortalizas, verduras, legumbres y, a veces, árboles frutales. Suelen recibir por ello el nombre genérico de cultivos hortícolas. (1)

2.1.1. Antecedentes históricos de la agricultura

Entre los años 1950 y 1980 América Latina mostró un crecimiento económico rápido. El PIB de la región creció a una tasa media anual de 5,6%, cuando la tasa de crecimiento de la población era de 2,7%. En una perspectiva de largo plazo se puede decir que la región experimentó un aumento sostenido en el ingreso per-cápita. Ese crecimiento estuvo acompañado de cambios en la estructura de la economía. En términos sectoriales, una característica general en la región fue la pérdida de importancia relativa de la agricultura. La producción agrícola y el ingreso agrícola crecieron en una tasa menor que el conjunto de la economía (al 3,2% anual). Esto significó una caída en la participación de la agricultura en el PIB, de 20 al 11% entre 1950 y 1980. (2)

La agricultura y la ganadería, que comenzó a desarrollarse al final del Paleolítico superior, hace unos diez mil años, dieron origen a una verdadera revolución cultural durante el Neolítico; esta fase se



produjo casi simultáneamente en distintos lugares del mundo, con pocas diferencias temporales. Desde la aparición del primitivo *Homo habilis*, hace unos dos millones de años, hasta la época neolítica, en la que el hombre actual (*Homo sapiens*) se encontraba ya estableciendo desde hacía más de veinte mil años en numerosos lugares del planeta, la alimentación humana lo proporcionaban sobre todo la caza y la recolección de frutos y raíces. Pese a lo relativamente corto del periodo transcurrido desde los inicios de la agricultura y la ganadería, si se compara con la duración de la historia de la humanidad, el desarrollo de ambas actividades ha constituido la causa principal del predominio de la especie humana, y ha hecho posible que la población mundial haya crecido enormemente, pasando de unos diez millones de habitantes que se estima en el Paleolítico superior hasta cerca de seis millones de personas que actualmente habitan la tierra.

Ciertos aspectos del desarrollo de la agricultura extensiva llevaron a la creación de una incipiente agroindustria, que irá creciendo durante todo el periodo colonial. Plantas como el tabaco, la caña de azúcar, el café, el caucho, el cacao y algunas



especies tintóreas, entre otras, pasan a convertirse en materia prima demandada por la industria de la época. (3)

2.1.2. Antecedente histórico de la Agroecología.

La agroecología se refiere al manejo adecuado de ecosistemas y agroecosistemas, bajo una interrelación armónica entre el hombre y la naturaleza que respete el medio ambiente y los valores culturales de la sociedad, está destinada a potenciar el adecuado manejo de los recursos naturales en el sistema productivo a fin de aportar con experiencias y conocimientos en el hacer del desarrollo de la sociedad. (4)

La contribución que la agroecología puede hacer en estos términos ha sido caracterizada por Yuryecvic, de la siguiente manera:

_ La participación del campesino en el mercado. En América latina entre el 40 y el 50% de la oferta de los productos agrícolas para el mercado interno proviene del mundo campesino.

_ El manejo agroecológico supone un uso óptimo de los recursos naturales y prediales y un dominio de prácticas agronómicas que reducen fuertemente la



dependencia del campesino del mercado de insumos importados. Estos hechos tienen implicancia en los costos de producción y por lo tanto mejoran la capacidad competitiva del pequeño productor. Adicionalmente la obtención de productos no contaminados también ayuda a mantener participación del pequeño productor en la oferta interna de productos agrícolas provenientes de predios agrícolas de insumos localmente disponibles.

_ Otro factor es la creciente frustración, pérdida de autoconfianza y autoestima por parte del campesino, hacia sus estructuras, tecnologías, sabiduría y experiencias propias.

_ Por otro lado un factor que limita a la aplicación de la agroecología es la ansiada modernización del agro ya que es un obstáculo para que los campesinos, valoren sus conocimientos y su esencia cultural

Con todo ello la agroecología se presenta como un germen de una nueva alternativa de desarrollo y no solamente como una disciplina de las ciencias naturales referidas al aspecto productivo, sino como un nuevo modelo de desarrollo integral, que comprendida las dimensiones socio política, económica, cultura;, vale decir, que es una alternativa



de “de transformación, o cambio social”. Esta propuesta se fundamenta en que la agroecología se refuerza en el conocimiento tradicional como un potencial de desarrollo resultado de la coevolución sociedad-naturaleza en la búsqueda y construcción de un nuevo corpus teórico y una praxis intelectual basada en los potenciales locales. (5)

La agricultura tiene hoy la posibilidad de producir alimentos en cantidad suficientes para todos, pero paradójicamente los alimentos no llegan a los que más lo necesitan. Al contrario de lo que sucedía en el siglo XIX y principios del siglo XX, ahora los alimentos van en sentido contrario, es decir, del norte hacia el sur, hecho que obliga a los países pobres tengan cada vez más que exportar sus recursos naturales no renovables, para importar alimentos especialmente granos y cereales. Según la FAO (1985) más de 1000 millones de personas carecen en el mundo de ingresos suficientes para alcanzar el número indispensable de calorías que le hagan resistente a las enfermedades, o se sitúan claramente por debajo de los niveles que permite llevar una vida laboral activa. (6)



Los campesinos de todo el mundo a lo largo de los años ha generado una serie de estrategias productivas encaminadas a la reproducción de los sistemas tradicionales de manejo de los recursos naturales, bajo una visión de manutención del ecosistema natural buscando la armonía con el entorno social y tecnológico, con una dinámica propia capaz de reproducir un medio ecológico.

Los sistemas tradicionales de producción de alimentos en la zona de los Andes desde tiempos pre incaicos constituye la base tecnológica que se ha ido desarrollando gracias al proceso de experimentación y de comprobación continua en el quehacer cotidiano del campesino que con el pasar del tiempo va generando y regenerando nuevos conocimientos y experiencias a través de la vivencia y la participación activa en el proceso productivo y el desarrollo rural.

(4)

La forma ancestral de practicar la agricultura en las chakra campesinas entraña algunos principios que, hoy por hoy, se agrupan e identifican bajo el nombre de Agroecología, pero que “hasta hace no muchos años eran muchos conocimientos con riesgos de desaparecer, debido en gran parte a la imposición de



tecnologías ajenas e inapropiadas para el campo y la vida de los campesinos.

Para que estos conocimientos pudieran llegar hasta nuestros días, quedan por detrás todos los rituales celebrados por hombres y mujeres con la naturaleza. Ceremonias o comportamientos como plantar en cuarto creciente, estuvieron a punto de perderse; si no ha sido así, es gracias a la existencia de la ritualidad en la cultura y vida campesina. Como recordaran, nuestros abuelos para sembrar o cosechar se basaban en observaciones de la posición del sol, o la presencia de nubes en relación con los cerros. Así, sabían si iba haber lluvia, sequia o heladas. (7)

2.1.3. Ventajas y desventajas de la agroecología

Ventajas:

- Autarquía a variadas escalas.
- Menor o nulo uso de energías fósiles.
- Mejor salud de la comunidad.
- Mayor variedad de cultivos.
- Protección al medio ambiente.
- Mayor demanda de los productos.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 18



- Mejor precio de los productos.
- Reciclaje de materia orgánica. (8)

Desventajas:

- Menor producción.
- Gran cantidad de limitaciones legales (si quieres vender con el sello de ecológico).
- Dificultad para encontrar compradores (mercado todavía emergente).
- Dificultad para encontrar proveedores (por la misma razón que el anterior punto).
- Existencia de periodos de transición en los que no puedes vender con el sello de ecológico. (8)

2.1.4. Experiencias agroecológicas desarrolladas en el país

➤ Red agroecológica del austro

Sus normas están elaboradas bajo los siguientes principios:

- Producir de acuerdo al equilibrio natural.
- Manejar de forma integrada a la finca, adaptándose al ecosistema de cada lugar.
- Reducir la dependencia de insumos externos a la finca.
- Recuperar la biodiversidad y especies nativas.



- No contaminar el ambiente.
- Mantener o aumentar la fertilidad de los suelos.
- Recuperar tecnologías locales que tienen valides desde el punto de vista de producción agroecológica.

Esta red agroecológica del austro se basa en mantener el equilibrio natural del medio ambiente, el uso de variedades resistentes y bien adaptadas al medio, un programa de abonamiento orgánico equilibrado, rotación y asociación de cultivos, incorporación de plantas repelentes y protección.

Lo que no se permite es el uso de fertilizantes químicos. La base de abonaduras serán los abonos orgánicos producidos en la propia finca como:

- Compost de estiércol y/o residuos de cosecha.
- Humus de lombriz.
- Bocashi
- Bioles
- Polvo de roca, etc. (9)

2.1.5. Manejo agroecológico del suelo.

El manejo y conservación de suelos y como sugerencias básicas para la planificación y transición al sistema agroecológico, recomienda en primer



lugar, que la familia campesina y los promotores realicen conjuntamente un minucioso diagnóstico del subsistema suelo para identificar las potencialidades y las debilidades que se presentan en su manejo.

“Todo proceso de transformación del sistema productivo tiene que empezar analizando y proyectando las distintas mejoras” para esto es necesario considerar:

“Si el suelo tiene pendiente y por lo tanto esta sujeto a erosionarse, la medida más atinada será iniciar con actividades que regulen este fenómeno, con prácticas que tengan correspondencia con la capacidad de recursos y mano de obra que dispone la familia campesina. En este proceso se tienen que buscar aliados naturales, como los siguientes”:

- Se tiene que planificar la producción y el aprovechamiento de la materia orgánica. El productor puede disponer de estos recursos, que implica usar: estiércoles, mulch (cubierta de suelo), composta, abono verde, rastrojos, etc., lo que se pueda producir sin mayores dificultades.
- Se recomienda el uso de fertilizantes poco solubles, como la roca fosfórica



- Se debe utilizar el boro, elemento fundamental y de escasa proporción en la mayoría de nuestros suelos.
- Se sugiere la utilización de biol como un fertilizante foliar y también para aplicación al suelo.
- Es muy importante empezar a familiarizarse con las propiedades y el uso de los micro elementos del suelo.

Por otro lado la agricultura ecológica pretende reproducir “ecosistemas estables”, esto es, fomenta la interrelación cíclica entre plantas - suelo: la planta para desarrollarse necesita un suelo fértil; el suelo, a su vez, necesita de la planta para mantener su fertilidad natural, para esto se debe considerar los siguientes aspectos:

- El suelo alberga una gran diversidad de plantas y animales, esta diversidad, garantiza la estabilidad del sistema, todo organismo vivo tiene una capacidad de carga, si se exagera se agota.
- Funcionamiento cíclico: los ciclos de un ecosistema estable se caracteriza por un permanente reciclaje de sus sustancias.
- Buen aprovechamiento energético: en un ecosistema estable la energía siempre es



aprovechada óptimamente (energía solar, transformada por la fotosíntesis).

- Nutrición equilibrada: en un ecosistema suelo-planta estable, la nutrición vegetal tiene lugar en forma lenta.
- Buena protección: la vegetación protege al suelo de erosión, lixiviación e insolación.
- Vitalidad: funciona en los sistemas vivos, se regulan por diversas sustancias, ejemplo, la materia orgánica.
- Estabilidad y compatibilidad en el entorno: un sistema suelo-planta estable no perjudica el resto del ecosistema. (10)

La mayoría de los procesos que forman parte de la dinámica de los agrosistemas consideran al suelo como ser vivo regulador donde confluyen aspectos ligados a su vulnerabilidad, su lenta formación y renovación y al reconocimiento de los múltiples servicios que presta el suelo al ser humano.

Actualmente la falta de políticas de protección específica, la descoordinación de las acciones recogidas en la legislación Comunitaria y Estatal, la escasez de estudios interdisciplinarios sobre su complejidad y su dinámica, unidas a una agricultura



productivista y una cada vez mayor dedicación del suelo fértil a usos no agrarios, a esto se le atribuye una degradación.

Los riesgos inmediatos y futuros no sólo se producen sobre la sostenibilidad de los sistemas agrarios sino sobre la de otros ámbitos de interés común como la calidad del agua, el cambio climático, la biodiversidad vegetal y edáfica, la salud y la seguridad alimentaria. En este momento y sin lugar a dudas, el conocimiento del suelo como un sistema complejo, que tiene como condición obligada la existencia de la vida y la aplicación de este conocimiento al diseño de modelos agrarios eficientes para poner freno a la degradación del suelo y mantenerse en ambientes inestables, sólo es abordado de forma integral por modelos de gestión agraria basados en premisas agroecológicas.

Por otro lado, usos y manejo del suelo son aspectos conectados y complementarios de la agricultura, la gestión forestal y el aumento de desarrollo en la tierra que tienen consecuencias en la seguridad alimentaria, energética, de materias primas y agua. El cambio global en el uso de la tierra, actualmente hacia la expansión de las tierras agrícolas y zonas



urbanizables, llevan a la degradación del suelo y estos procesos se mantienen por las políticas aplicadas. La expansión está teniendo lugar a costa de bosques, sabanas y tierras de pastos, en tanto que la degradación resulta de la erosión del suelo, la deficiencia de nutrientes, la escasez de agua, la salinización y la destrucción de los ciclos biológicos, poniendo en riesgo los suelos del planeta de mejor calidad. El cambio en los hábitos alimentarios, el comercio internacional y el creciente consumo de bienes están aumentando la demanda de tierra. La globalización está distanciando la producción del consumo, tanto que las decisiones de los consumidores y los impactos negativos de estas decisiones van a la deriva. El resultado es una competitividad creciente por el suelo con efectos colaterales no intencionados ni reconocidos. Las políticas tienen el desafío de perseguir un doble enfoque: abordar tanto el nivel sustentable de extracción en los campos como el nivel global de uso sustentable. (11)



2.1.6. Manejo del suelo, fertilidad y fertilización de un huerto.

2.1.6.1.El laboreo

El laboreo del suelo se realiza con fines diversos como:

- Mejorar la estructura del suelo para facilitar la penetración del agua, y evitar su retención excesiva, también favoreciendo la aireación.
- Contribuye a la eliminación de malas hierbas.
- Recalzar o aporcar las plantas.

Existen dos tipos de labores: Las profundas y las superficiales.

Las primeras requieren aperos o utensilios con mayor hoja, y además necesitan de un mayor esfuerzo.

Las labores superficiales requieren menos esfuerzo y se realiza con utensilios más ligeros.

Los utensilios manuales que se utilizan con mayor frecuencia para el laboreo del suelo en labores profundas son: el azadón, la pala, en ocasiones las azadas aunque estas últimas por lo general se utiliza en labores superficiales del suelo.

Para las labores superficiales del suelo se utiliza las azadillas, los binadores, los rastrillos, etc.

Existen aperos de escasa envergadura, que pueden acoplarse a pequeños monocultores, facilitando el laboreo.

Las labores profundas son de gran importancia en la preparación del terreno previo a la instauración del cultivo. (12)

2.1.6.2. Las rotaciones de cultivo

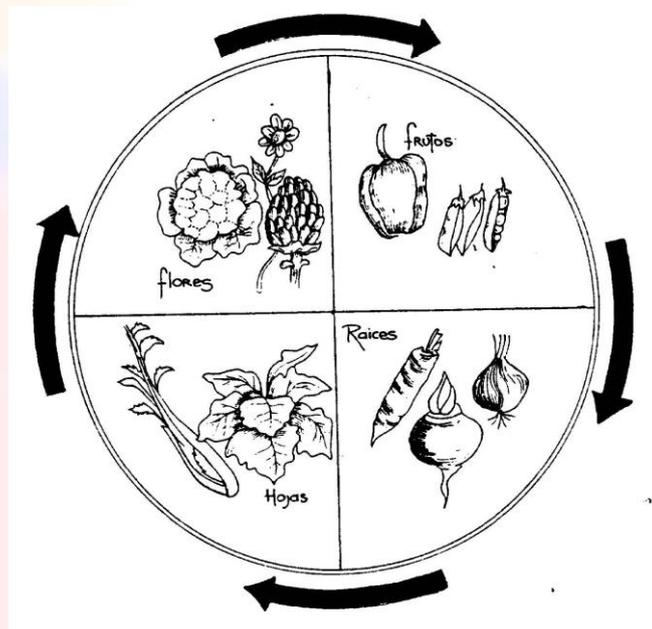


Figura N° 1. Rotacion de los cultivos.

Fuente: <http://cultivatuhuerta.blogspot.com/>

En un ecosistema natural, la diversidad de especies de plantas y animales que viven en el aseguran la fertilidad. En un huerto productivo podemos caer en el error de intentar simplificar el trabajo reduciendo las especies cultivadas a unas pocas, incluso



haciendo monocultivos: una sola planta cultivada año tras año sobre el mismo terreno. Eso termina siendo nefasto para el equilibrio biológico del suelo debido a que cada planta absorbe preferentemente de la tierra algunos tipos de nutrientes, mientras que en su desarrollo produce sustancias que, según la especie, pueden ser tóxicas para los ejemplares de su misma especie.

El mono cultivo o la escasa rotación de cultivos ocasiona la proliferación de parásitos y enfermedades, que llegan a colonizar en gran número de parcelas cultivadas y acaban convirtiéndose en plagas destructivas. (13)

Existen varias razones por las que no conviene sembrar el mismo cultivo en el mismo lugar, año tras año. Las distintas plantas toman diversos nutrientes del suelo, y diferentes cantidades de dichos nutrientes. Al sembrar un cultivo en el mismo lugar, año tras año, se creará una deficiencia de nutrientes en el suelo y además, esto alentará los problemas de insectos y enfermedades. (14)

La rotación es un componente vital de las prácticas orgánicas en granjas y jardines. La producción



continua de un mismo tipo de cultivo en el mismo espacio de la tierra conduce al agotamiento de los nutrientes requeridos para ese cultivo, aparecimiento de enfermedades de las especies, creándose además las condiciones que atraen a los insectos plaga.

La rotación de los cultivos nos da efectos positivos ya que al ser así, tenemos un balance de reservas nutritivas para los cultivos. (15)

La horticultura moderna suele conducir hacia una rígida sucesión continuada de cultivos en la misma parcela, acentuando la incidencia negativa de las malezas competitivas de las plagas y enfermedades específicas y agotando o reduciendo la fertilidad de los suelos así como también algunos cultivos acaban con la fertilidad del suelo dependiendo de la longitud de alcance de sus raíces para absorber los nutrientes en el área de cobertura de sus raíces.

Por ello, es necesario afrontar una adecuada rotación de cultivos, que permita optimizar el aprovechamiento de los recursos del suelo sin degradarlo, y extraer los nutrientes de forma diferenciada en base a las exigencias específicas de cada cultivo, procurando al mismo tiempo romper los ciclos de los parásitos.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 29



Se entiende por rotación a la sucesión en el tiempo de diferentes cultivos sobre un mismo suelo, de forma que un determinado cultivo no vuelva a la misma parcela hasta después de un cierto tiempo como dos, tres, cuatro o más años.

Las reglas fundamentales para diseñar una rotación de cultivos hortícolas son las siguientes:

- Buscar la sucesión de plantas con sistemas radiculares diferentes para que sean exploradas todas las capas del suelo.
- Evitar la sucesión de plantas que producen la misma parte comestible (hojas, frutos, raíces, semillas, tallos, inflorescencias).
- Alternar las plantas exigentes en abonado orgánico con otras menos exigentes.
- Evitar que se sucedan cultivos de la misma familia.
- Incluir leguminosas, ya sea para mercado (judía, guisante, haba) o para enterrar como abono verde (habas, trébol).

Siempre que sea posible, se utilizará como cabeza de rotación un abono verde de flora variada, sobre todo en explotaciones con dificultades para utilizar estiércol o compost. (16)



Tabla 1. Clasificación de hortalizas según la profundidad de sus raíces

Superficiales	Profundas
Hasta 60 cm.	más de 60 cm.
Coles	Guisante
Cebolla	Judía
Coliflor	Pepino
Endivia	Pimiento
Espinaca	Remolacha
Lechuga	Zanahoria
Patata	Alcachofa
Puerro	Tomate

Fuente: CIATA

Tabla 2. Clasificación de hortalizas según familia

FAMILIA	CULTIVOS
COMPUESTAS	Lechuga, escarola,
CRUCIFERAS	achicoria
CUCURBITACEAS	Brócoli, berza, coliflor,
LEGUMINOSAS	repollo, rábano
LILACEAS	Calabacín, calabaza,
QUENOPODIACEAS	pepino

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 31



SOLANACEAS	Guisante, haba, judía
UMBELIFERAS	Ajo, cebolla, puerro
	Acelga, espinaca, remolacha
	Berenjena, patata, pimiento, tomate
	Zanahoria, perejil, apio

Fuente: CIATA

En una rotación de cultivos se debe tener en cuenta la capacidad de las especies cultivadas en consumir los nutrientes del suelo por lo tanto debemos tener en cuenta que hay:

- **Cultivos exigentes o voraces en materia orgánica.-** Necesitan buenas aportaciones de abonado orgánico (estiércol o compost), aunque sea parcialmente descompuestos: patata, coles, coliflor, berenjena, pimiento, tomate y pepino.
- **Cultivos con exigencias medias en abonos orgánicos.-** Necesitan aportaciones medias a altas de abonos orgánicos, pero bastante descompuestos: se incluyen en este grupo las leguminosas (judías, habas y guisantes) y las hortalizas de hoja (lechuga, acelga. espinaca y coles).



- **Cultivos poco exigentes en abonos orgánicos.-**

Prefieren la presencia de materia orgánica muy descompuesta o madura: se incluye la zanahoria, remolacha, cebolla, ajo, puerro y otras.

Una alternativa que recoja la rotación de tres años y un cultivo plurianual (fresa, alcachofa y espárrago) podría consistir en la división de la explotación en cuatro parcelas o sectores notando en ciclos de tres años (repitiendo al cuarto año).

Obviamente, la técnica de rotación también es imprescindible aplicarla en los cultivos intensivos de invernadero, donde los sectores pueden englobar a uno o más módulos de invernadero y donde el tomate se considera plurianual, pudiendo permanecer hasta 4 años en el mismo sector de la rotación.

Por tanto, tomando en consideración las orientaciones técnicas aportadas sobre rotación de cultivos, esperamos que los profesionales de la horticultura intensiva tomen buena nota para elaborar las rotaciones que satisfagan las demandas del mercado y protejan el futuro de su recurso más fundamental, "el suelo". (16)



2.2. Fertilización orgánica

La materia orgánica es indispensable para el mantenimiento de la micro y meso vida del suelo, no hay duda que la bioestructura y toda la productividad del suelo se basa en la presencia de materia orgánica en descomposición o humificada ya que la materia orgánica es toda sustancia muerta en el suelo, ya sea que provenga de plantas, microorganismos, excreciones animales (de la fauna terrestre), proveniente de la meso y macrofauna muerta.

Las raíces no constituyen materia orgánica, como tampoco los animales que viven sobre el suelo. Por otro lado, ¡no solo el humus es materia orgánica y no toda materia orgánica es humus! (17)

Se debe procurar una adecuada fertilización a base de materia orgánica que puede ser de origen vegetal o animal: abono verde constituido por malezas o cultivos de leguminosas, que se siembran a propósito para enterrarse cuando están en estado de floración; estas técnicas permiten el aumento del nitrógeno (a 120 Kg/Ha) en el suelo y de la materia orgánica (4 a 6 toneladas/Ha) que incrementa el contenido de



bióxido de carbono, algunos minerales del terreno se solubilizan, volviéndose asimilables, aumentando por consiguiente la fertilidad del suelo.

Estercolados directos o majadeo que se logra al incorporar de manera directa, las deyecciones sólidas y líquidas de los animales, bien sea, introduciéndolos directamente a la parcela después de levantadas las cosechas o a través de la técnica de la “talanquera”. Esta forma de proceder permite la aportación natural de las deyecciones con los residuos de las cosechas. La operación se complementa con el arado o en forma manual con el auxilio de herramientas de labranza. De manera aproximada, una tonelada de estiércol aporta al suelo un promedio de 11kg de nitrógeno; 2,5kg de ácido fosfórico y 11 kilos de potasa, elementos indispensables para el desarrollo de las plantas a los que se suman microelementos y antibióticos, el estiércol contribuye a mejorar la estructura de los suelos y la retención de la humedad. (15)

2.3. Tipos de fertilizantes

Abonos

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 35



Forman parte de los trabajos periódicos de la huerta; su preparación es un trabajo continuo, por esto siempre tendremos una abonera iniciada para la temporada siguiente. Son materiales que incorporados al suelo, permiten suministrarles los principios nutritivos a los vegetales. Sirven para mantener o aumentar la fertilidad del suelo. (15)

Orgánicos: Son usados con frecuencia para mejorar la estructura de los suelos, son los más económicos.

Dentro de ellos encontramos:

- a) Guanos: son las deyecciones de las aves. Se caracterizan por ser ricas en nitrógeno y fósforo.
- b) Estiércol: producto de la digestión de los animales cuadrúpedos, siendo los más importantes el estiércol bovino y el equino.

Tanto el estiércol como los guanos, se deben incorporar al suelo luego del proceso de fermentación. Actúan a su vez como enmiendas pues cambian la estructura del suelo. Para incorporarlos, se colocan montículos, y a continuación se les pasa una rastra de disco o se mezclan manualmente.

Suquilanda (17). Los abonos verdes: son cultivos de cobertura de especies vegetales nativas o introducidas, perennes o anuales, asociadas o no, en



rotación o sucesión entre cultivos, con la finalidad de proteger, recuperar, aportar y mejorar las condiciones biológicas, físicas, químicas y nutricionales de los suelos, generalmente se cultivan leguminosas y cereales, cortándose en la época de floración (10 – 20%) y se incorporan en los 15 primeros centímetros del suelo. (15)

Una técnica muy ancestral que se practica desde hace muchos años atrás y que este tipo de abono es una alternativa viable y ecológicamente racional. (18)

2.3.1. Tipos de estiércol

El estiércol no tiene composición fija sino depende de la especie y de la edad del animal del cual proviene.

✓ Estiércol de oveja

Es uno de los más ricos y equilibrados cuando proceden de corrales de ovejas que han pastado por el monte, pues estas combinan gran diversidad de plantas silvestres, con lo que podemos considerarlo casi medicinal para el huerto. Es un estiércol fuerte, que requiere de una adecuada fermentación en montón, pues suelen contener semillas y gérmenes nocivos. Además su elevada temperatura de fermentación puede dañar la tierra y los cultivos cuando se aplica fresco. (15)

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 37



✓ Estiércol de cabra

“Es similar al de oveja pero aun más fuerte, pero algo más rico en minerales y oligo elementos cuando las cabras pastan en zonas agrestes o menos cuando las cabras son de huerta. Suele llevar grandes cantidades de pelo de cabra, enriqueciéndolo en nitrógeno. En ocasiones cuando es fresco, también lleva grandes cantidades de pulgas, lo que se hace menos recomendable.” (15)

✓ Estiércol de vaca

No es tan rico o intenso como el de oveja o cabra, pero quizás es el ideal para suelos húmedos y tierras frías. Para las tierras secas y calcáreas es muy pobre en nitrógeno y se necesitan grandes cantidades si deseamos emplearlo como enmienda orgánica. Junto a la paja y los restos de cosechas es fundamental para confeccionar el compost biodinámico, dada la valoración que se concede a la vaca en este método agrícola. (15)

✓ Gallinaza

El estiércol de gallinas, pollos y otras aves de corral es muy rico en nitrógeno, pero también muy fuerte al ser utilizado directamente al suelo también nos dice que este estiércol que procede de la cría biológica lo



podemos mezclar con otros estiércoles y restos de cosechas para obtener un excelente compost. (15)

2.3.2. Elaboración del compost

Las diferentes técnicas para compostar aunque el procedimiento a seguir es el que nos enseñan los diferentes ecosistemas naturales: primero, los elementos orgánicos que han acabado su ciclo de vida caen en la superficie del suelo; por la acción de los microorganismos y bajo condiciones de humedad y temperatura se van descomponiendo hasta transformarse en humus que es el almacén de las sustancias nutritivas para las plantas en el subsuelo. El humus es el resultado final y permanentemente cambiante de la compostación de todos los materiales orgánicos y vegetales que se van depositando en la superficie de nuestros suelos. En palabras de Mariano Bueno "El humus es la clave de la fertilidad, es el estado intermedio entre vida orgánica y minerales inertes".

El compostaje que nos proponemos hacer consiste en crear una serie de condiciones para que en el lugar donde elijamos actúen los microorganismos y los macroorganismos a sus anchas y de la forma más



cómoda y apetecible posible. Esa enorme asociación de vidas diferentes y diversas hará el trabajo.

La aireación. La garantía de un buen compost está en que se produzca en condiciones aerobias, en presencia de aire, es decir oxígeno. Una aireación excesiva desecará los restos y una insuficiente producirá putrefacción y elementos tóxicos, lixiviados y malos olores. (19)

La composta ayuda a reponer los nutrientes del suelo y la rotación de cultivos ayuda, con el tiempo, a mantener el balance de nutrientes en la tierra. Será de gran beneficio sembrar un cultivo de invierno para composta que incluya, granos que tienen su sistema radicular extenso y leguminosas (fríjol, veza, trébol, etc.) que tienen la capacidad de fijar nitrógeno. (14)

2.3.3. Fertilización mineral

Los fertilizantes se caracterizan por ser rápidamente asimilable por las plantas, dentro de este grupo encontramos:

Químicos: El nitrógeno, el fósforo y el potasio, son los tres principales elementos que utilizan las plantas: El primero necesario para su crecimiento vegetativo, el segundo desarrollo de las raíces, resistencia a las enfermedades y producción de flores y frutos. El

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág. 40



tercero para fortalecer los tallos, vigorizar las raíces y aumentar la resistencia a las enfermedades.

Se clasifica en:

- ✓ Nitrogenados: entre ellos se encuentran el nitrato de sodio, la urea, el sulfato de amonio. Aportan en general del 15% al 45% de nitrógeno.
- ✓ Fosforados: tenemos el superfosfato simple, el superfosfato triple, hipofosfato, Escorias Thomas (Producto Residual de la Fabricación del Acero). Contienen del 18% al 50% de fósforo.
- ✓ Potásicos: se destacan el sulfato de potasio y el cloruro de potasio con un 48% al 60% de potasio.

Fertilizantes completos: Están rotulados conforme a su contenido de principios químicos. Así tenemos el 10-46-0 que significa que el producto contiene un 10% de nitrógeno, un 46% de fósforo y un 0% de potasio.

La aplicación de estos fertilizantes se hace en la proporción de 0,5 a 3kg/10m². Otros ejemplos son: 15-15-15, 10-20-20 y 5-10-5. Se aclara que el orden



nitrógeno, fósforo y potasio (N, P, K) permanece constante en todos los productos.

Fertilizantes foliares: Son aquellos que se aplican mediante equipos de pulverización (mochilas) sobre la superficie de la hoja, penetra a través de la epidermis, distribuyéndose por todo el vegetal mediante el sistema vascular. (20)

2.4. Tipos de huertas

2.4.1. Huertas según destino y producción

➤ Huertas familiares

Desde hace cientos de años, los pequeños agricultores y las comunidades rurales han desarrollado y conservado una gran diversidad de cultivos en sus huertos familiares. A través de la adaptación al lugar, al clima y a las técnicas de cultivo, estas plantas tradicionales son una fuente de producción e ingresos durante todo el año, aun sin hacer uso de insumos agrícolas sofisticados. Así, en los países en desarrollo contribuyen sustancialmente a la seguridad alimentaria y la subsistencia de la población.

El aprovechamiento continuo de plantas alimenticias transmitidas de generación en generación, convierte a los huertos familiares al mismo tiempo en un Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia



importante lugar para el resguardo de recursos fitogenéticos y para la conservación de la biodiversidad.

Por lo general, son las mujeres quienes determinan lo que se siembra en los huertos familiares, puesto que en muchas sociedades son las principales responsables de la alimentación y de la salud familiar. Frecuentemente, al elegir las diferentes variedades y especies, las mujeres fijan prioridades de manera distinta que los hombres.

En sus pequeñas parcelas altamente productivas y sin embargo con frecuencia menospreciadas, cultivan las plantas que necesitan para el consumo doméstico, para fines medicinales y culturales, o para la venta en el mercado.

Son para producir hortalizas para el consumo de la familia, la superficie es pequeña (de 10 a 50 m²). La actividad es manual y usan herramientas de mano como rastrillos, palas anchas y de punta, azadas y azadones.

La mano de obra es familiar.



Se riega con regadera y mangueras con picos. Generalmente se abona, aprovechando residuos orgánicos.

Los alimentos que se cultivan en este tipo de huertas sin usar insumos externos generalmente son consumidos por la familia. Además estas hortalizas son más frescas, de mejor calidad y más nutritivas.

(21)

➤ **Huertas comunitarias**

Son producciones que se realizan en diferentes lugares, protegidas o al aire libre y cuyo fin es producir para el consumo en la comunidad.

Son de tamaño importante, una a más hectáreas, trabaja mucha gente y su fin es común “producir alimentos sanos y frescos para la población”. Se emplean herramientas y máquinas y se realizan cultivos variados. Muchas comunidades organizan los trabajadores y emplean planes sociales. (20)

➤ **Las huertas comerciales**

Se realizan para comercializar hortalizas. Son de mayor superficie. Las actividades se realizan en forma manual y mecánica, la mano de obra es familiar y contratada, trabajan varias personas, se



riega por mecanismos especiales como ser surcos, aspersión o goteo, se emplean abonos y fertilizantes. Se controlan plagas con equipos de aspersión. (20)

2.4.2. Huertas según su infraestructura

➤ Las huertas al aire libre.

En estas huertas no se necesitan protecciones o coberturas especiales. Los cultivos se realizan a cielo abierto, y están expuestos a las condiciones del clima: temperatura, lluvias, heladas, granizo. Se cultivan especies resistentes a estos factores. Por ello la elección de las especies es muy importante. (20)

➤ Las huertas bajo cubierta.

Se cultivan hortalizas protegiéndolas del clima, se realizan en invernáculos, túneles u otro sistema de protección. Estos cultivos están protegidos y en ellos se puede regular la temperatura, humedad y los controles los realiza el hombre, se pueden cultivar variedades sensibles al clima. (20)

2.4.3. Huertas según la tecnología utilizada

➤ Las huertas tradicionales:

Son huertas donde se trabaja en forma tradicional, es decir usando tecnologías como ser uso de



agroquímicos y métodos mecánicos de labranza que a veces pueden generar pérdidas de características físicas del suelo (ejemplo textura).

En muchos casos se ha evolucionado y se aplican métodos como rotaciones, siembras de verdeos para contrarrestar los efectos nocivos del excesivo trabajo de roturación. (20)

➤ **Huerta orgánica intensiva**

Las huertas orgánicas.- En todas las etapas de producción se evita agredir el medio, se respeta absolutamente la naturaleza. Se produce sin agregado de ningún elemento químico.

No usan plaguicidas, fertilizantes, los controles son biológicos. Si se emplean abonos orgánicos y control de malezas mecánico, como también de insectos y plantas benefactores.

La huerta orgánica intensiva es una forma natural y económica de producir alimentos sanos durante todo el año.

Natural: porque imita los procesos que se dan en la naturaleza, respetando sus leyes y toda la vida que ella produce. Busca incrementar la fertilidad natural del suelo, manteniendo el equilibrio entre los



elementos vivos y muertos, en transformación y en descomposición.

Económica: porque apunta hacia la autosuficiencia, valorizando el uso de los elementos disponibles localmente y produciendo los insumos necesarios dentro de la propia huerta. Produce alimentos sanos: libres de productos tóxicos que pondrían en riesgo nuestra salud.

Durante todo el año: porque, bien planificada, asegura el abastecimiento de una gran variedad de hortalizas para toda la familia. (20)

2.5. Requerimientos de las plantas: Clima, suelo, agua

2.5.1. Efectos del clima sobre los cultivos

Las plantas en su evolución se han adaptado a determinadas condiciones del clima, unas son más resistentes a las bajas temperaturas, otras requieren más calor, alguna más humedad y otras menos. Esta adaptabilidad al clima hace que algunas hortalizas se desarrollen en primavera, otras en verano, otoño e incluso en invierno.

Para ayudarnos a interpretar y realizar las siembras correctamente nos ayudamos del calendario de



siembra. El nos indica la fecha correcta de siembra de cada especie. (20)

La ritualidad tiene una fuerte relación con la cosmovisión holística de la agricultura, la naturaleza y la sociedad campesina e indígena; sin embargo; es una tendencia en extinción, siendo todavía pocos los agricultores que recurren, por ejemplo, al calendario lunar para sembrar o cortar árboles. (22)

2.5.2. Requerimientos de temperatura y humedad.

Muchas veces hablamos del tiempo, haciendo referencia a cómo están los factores determinantes del mismo, cómo son temperatura, vientos y humedad. El tiempo en si es el estado inmediato de la atmósfera en un momento dado. Este se puede actualmente predecir con mucha exactitud. Para ello se requiere de elementos que miden y/o registran humedad ambiente, lluvias, vientos, temperaturas, evaporación.

También hablamos de clima:

El clima es resultante de las condiciones meteorológicas en un área determinada y condicionan el desarrollo de los vegetales.



El clima posee elementos que lo condicionan, ellos son:

- Temperatura
- Presión
- Nubosidad
- Vientos
- Humedad relativa
- Precipitaciones (agua, nieve, granizo)
- Eliofania: Luz solar (duración del día)

Todos estos elementos condicionaran nuestros cultivos. (20)

2.6. Siembra y repique

2.6.1. Características de las semillas

Las semillas deben ser de buena calidad, para saber sobre ello podemos realizar pruebas de germinación. Es importante que conozcamos las características de las semillas hortícolas, en base a su forma y tamaño podremos distinguir la mayoría de ellas. (22)

2.6.2. Calidad

La calidad de las semillas es importante para poder calcular la cantidad (densidad) de siembra. La calidad está dada por el poder germinativo y por la energía germinativa, como así también de su pureza.



El poder germinativo: Es la cantidad en % de semillas que nacen.

La energía germinativa: Es la cantidad de semillas que nacen en la unidad de tiempo. Mas semillas nacen en menor tiempo, mayor es la energía.

Pureza: Es la cantidad de semillas de la variedad o especie que existe en la muestra. Es decir que más pura es cuanto menor presencia de otras semillas o impurezas presenta la muestra. (22)

2.6.3. Calendario de siembra

Cada hortaliza tiene su época de desarrollo. Por ejemplo la espinaca se siembra en otoño-invierno; el poroto se siembra en primavera- verano y la lechuga se siembra todo el año.

Para saber que podemos sembrar en cada estación del año debemos guiarnos con el calendario de siembra. (22)

2.6.4. Tipos de siembra: Directa y en almácigos

Cómo sembramos

Las semillas grandes, fáciles de manejar y fuertes para germinar, se siembran directamente en el lugar donde crecerán.



Es el caso del zapallo, zapallito, melón, maíz, poroto, acelga, espinaca y remolacha.

También algunas semillas pequeñas como la zanahoria, perejil, rabanito, escarola y lechuga, pueden sembrarse directamente.

La mayoría de las semillas chicas, que son más delicadas, deben tener cuidados especiales hasta colocarlas en el lugar definitivo: se siembran en almácigos.

Así ocurre con el tomate, pimiento, cebolla, repollo, coliflor, apio, lechuga, puerro y berenjena.

Los almácigos pueden hacerse con cajones de madera. Se coloca en ellos tierra gorda, bien refinada y se ubican sobre ladrillos en un lugar abrigado y con luz.

De esta manera podremos ir cuidando las plantitas a medida que crecen, sin que les falte agua y protegiéndolas del frío o del calor excesivo.

Cuando las plantas tengan 3 ó 4 hojas o el tallito alcance el grosor de un lápiz, estarán listas para ser trasplantadas al lugar definitivo de cultivo.

➤ **Siembra Directa**



Se hace directamente sobre el tablón. Así se siembran: acelga, rabanito, poroto, maíz, zapallo, perejil, arvejas, habas, remolachas, zanahorias.

Al momento de la siembra se corre el mantillo, se marca el surco y se riega. Se agrega abono compuesto y se siembra (la profundidad depende del tamaño de la semilla).

Tapamos la semilla con abono y apisonamos suavemente. Cubrimos con mantillo y regamos con lluvia fina.

➤ **Siembra en almácigo**

Es una forma de adelantar tiempo, de asegurar mayores cuidados a las plantas y así tener mayor seguridad de que éstas crecerán sin problemas. Se siembran en almácigo: lechuga, repollo, coliflor, puerro, cebolla, brócoli, tomate (tienen semillas chicas). También pueden sembrarse así la acelga y la remolacha (tienen semillas más grandes). (22)

2.6.5. Trasplantes y repiques

El trasplante se hace cuando las plantas tienen tres o cuatro hojas verdaderas, en el caso de lechugas, repollos, acelgas, coliflores, etc. Y cuando el tallo llega al grosor de un lápiz, en el caso de los tomates, berenjenas, pimientos, cebollas y puerros. (22)

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 52



2.6.6. Asociaciones y rotaciones.

Propuesta de asociación de verduras

Algunas razones para realizar la asociación de cultivos son las siguientes:

- Porque se aprovecha mejor el espacio asociando plantas de crecimiento vertical (puerro), con otras de crecimiento horizontal (lechuga), o asociando aquellas de crecimiento rápido (rabanito, lechuga), con especies de crecimiento lento (zanahoria, repollo).
- Porque al utilizar intensivamente el suelo, éste se va cubriendo más y, en consecuencia, las malezas tienen menos espacio para crecer.
- Porque las plantas asociadas no compiten por nutrientes y extraen de distintos lugares: las verduras de hoja, cuyas raíces son más superficiales, extraen fundamentalmente nitrógeno; las de raíz más profundas, toman sobre todo, potasio.
- Las asociaciones tienen efectos protectores frente a plagas, pues algunas plantas repelen insectos; otras hospedan insectos benéficos. Ejemplos de asociación son: puerro o cebolla



con zanahoria; albahaca con tomate y remolacha con repollo. (22)

2.6.7. Selección de hortalizas

El total control sobre el proceso de obtención de los alimentos y la propia satisfacción de obtenerlos convierte al huerto casero en una alternativa saludable. Así podrá obtener verduras deliciosas durante todo el año sin necesidad de acudir al mercado, simplemente dándose un paseo por su parterre o arriate reservado para la horticultura. Muchas son las variedades que podemos incluir en nuestro huerto casero pero antes hay que tener en cuenta varios aspectos.

Puntos importantes que hay que tener en cuenta para nuestro huerto casero como:

- El clima es uno de los condicionantes fundamentales de nuestra futura producción.
- Las hortalizas necesitan de mucho agua y de mucho sol, ya sea directo o no, por eso tenga en cuenta esto antes de ponerse a sembrar variedades como el tomate o la sandía, que necesitan de climas cálidos.



- No olvide seguir las indicaciones de los sobres de semillas o de las plantas con cepellón adquiridas en semilleros.
- Si la tierra de su huerto no sea muy fértil, no hay nada más sencillo que enriquecerla con abonos naturales o directamente renovarla con una tierra más adecuada para la siembra.
- Tener en cuenta que las actuales variedades de verduras se han ido adaptando mediante un intenso proceso de selección a las exigencias de la agricultura intensiva, por lo que suelen ser bastante resistentes.
- Si tiene poco tiempo para estar al cuidado del huerto casero, pruebe con los tubérculos y raíces: patatas, zanahorias, remolachas o rábanos, incluso con las calabazas, el melón y la sandía.
- Si puede construir pequeñas estructuras de caña, podrá plantar tomates, pepinos o judías, son plantas que tienden a extenderse como las enredaderas.
- Otra planta muy fácil de cultivar es el pimiento, habrá que controlar la aparición de los frutos



pues con el peso pueden torcer la planta, llegando incluso a partir los tallos.

- El calabacín y la berenjena se asemejan en su cultivo, estos exigen una rápida recolección pues su apreciado fruto madura con una rapidez sorprendente. (22)

2.8. Especies a cultivar

2.8.1. Por el tipo de la parte a consumir

a.- Hortalizas de hoja

➤ Acelga

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Caryophyllidae
Orden: Caryophyllales
Familia: Amaranthaceae
Género: Beta
Especie: B. vulgaris



Imagen N° 1. Acelga

Fuente:

<http://ecosiembra.blogspot.com/2012/03/cultivo-de-ancelga.html>

La acelga es la prima hermana de la remolacha y sus necesidades y cultivo son muy similares; de hecho las semillas de una y de otra se confunden y es necesario que al guardar nuestras propias semillas las etiquetemos para no llevarnos una sorpresa. La acelga se distingue de la remolacha por el exuberante desarrollo de sus hojas; algunas variedades exhiben pencas anchas y carnosas; en cambio, las raíces pivotantes de las acelgas no se hinchan y presentan cierta dureza que no las hacen apropiadas para el consumo.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 57

Autor: Jorge Delgado O.

-2012-



Propiedades: las acelgas se consideran diuréticas, laxantes y refrescantes. Poseen vitaminas A, B1, B2, C y K; también contienen algo de hierro.

Clima: la acelga es resistente y se adapta a cualquier clima, aunque no soporta bien las sequías prolongadas – le gusta la humedad regular- y también sufre con las heladas.

Suelo: prefiere suelos arcillosos silíceos o los calcáreos, aunque se adapta bien en cualquier suelo, siempre que sea fresco, mullido en profundidad y rico en humus. (13)

➤ Espinacas

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Caryophyllidae
Orden: Caryophyllales
Familia: Amaranthaceae
Género: Spinacia
Especie: *S. oleracea*



Imagen N° 3. Espinaca

Fuente:<http://www.huertodeurbano.com/wp-content/uploads/2011/05/espinaca1.jpg>

Se trata de una verdura procedente de Irán que se cultiva desde hace siglos en Europa por sus grandes cualidades nutritivas y su adaptabilidad a los suelos y climas. Podemos comerla en ensaladas, aunque lo más común es cocinarla al vapor, hervida, en forma de purés, cremas, croquetas, rellenos de empanadillas, canelones, etc.

Propiedades: tiene virtudes antianémicas, laxantes, refrescante y remineralizantes. Contiene vitamina A, C, B1, B2, PP y K. entre sus componentes hallamos calcio, cobre, hierro, yodo, magnesio, manganeso, fosforo, azufre y zinc.

Clima: las espinacas aman el frescor y detestan las temperaturas elevadas y las sequías; prefieren los

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 59



climas y las zonas húmedas; no les molesta el frío, y la mayoría de variedades soporta bien las heladas (algunas incluso temperaturas de -10 °C). La falta de humedad ambiental y el calor intenso hace que las espinacas monten en flor con suma facilidad, volviéndose muy amargas.

Suelo: prefiere las tierras pesadas y arcillosas, ricas en humus, que sean frescas y que guarden bien la humedad. De todos modos, se adapta bien en cualquier tipo de tierra siempre que no les falte humus y humedad. (13)

➤ **Hinojo dulce**

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Apiales
Familia: Apiaceae
Género: *Foeniculum*
Especie: *F. vulgare*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Foeniculum_vulgare



Figura: 4. Hinojo

Fuente:

<http://bioayuda.files.wordpress.com/2009/06/hinojo.jpg?w=570>

El hinojo de bulbo dulce o de Florencia es una especie vivaz y originaria de oriente medio y Europa meridional, diferente del hinojo común o silvestre.

Propiedades: aperitivas, carminativas, diuréticas, refrescantes y tónicas. Contienen vitaminas A, B y C, y entre sus minerales destacan el calcio y el fosforo. También contiene aceites esenciales, aunque en menor proporción que el hinojo silvestre.

Clima: al tratar de una planta meridional, suele preferir los climas suaves y con veranos cálidos. El hinojo es muy sensible a las heladas, aunque sea de poca intensidad.

Suelo: no es muy exigente en cuanto a la naturaleza del suelo, pero prefiere los suelos ligeros, bien mullidos, ricos en humus y frescos. (13)

➤ Lechugas

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Asterales
Familia: Asteraceae
Subfamilia: Cichorioideae
Tribu: Lactuceae
Género: Lactuca
Especie: *L. sativa*

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Lactuca_sativa



Imagen N° 3. Lechuga



Fuente:<http://www.plantasparacurar.com/wp-content/uploads/2010/06/lechuga.jpg>

La gran variedad de lechugas cultivables la convierte en una planta muy indicada y apreciada en los cultivos del huerto familiar.

La lechuga es una de esas especies en las que se observa con claridad la acción de la mano del hombre. Se trata de una planta de pequeño tamaño y muy amarga en estado silvestre, que hemos conseguido convertir a lo largo de los siglos en un espécimen enorme, de sabor dulce y jugoso.

Propiedades: tiene propiedades antiespasmódicas, aperitivas, calmantes, depurativas, refrescantes y remineralizantes. Las cualidades nutritivas de las lechugas son apreciables por su contenido en enzimas y vitaminas de primer orden, sobre todo las vitaminas A, B (B1; B2; B6), C, D, E. Contienen bastantes minerales entre los que destacan el calcio, el zinc, el cobre, el cloro, el fosforo, el magnesio, el potasio, el hierro y el sodio. Para aprovechar bien sus atributos, es importante consumir las hojas verdes y oscuras, pues las blanqueadas son más pobres en clorofila y por consiguiente menos nutrientes.



Lo que apenas contienen las lechugas son proteínas y grasas.

Clima: las lechugas prefieren temperaturas más bien suaves y, dada sus anchas hojas, son propensas a la deshidratación por calor excesivo.

Las lluvias en las últimas fases de su desarrollo pueden producir podredumbres en las hojas centrales. Los fuertes vientos rompen con facilidad las hojas periféricas y merman la presencia comercial de las lechugas.

Suelo: las lechugas medran en suelos ricos en humus y materia orgánica bien descompuesta, por lo que se suelen plantarse sucedido a cultivos estercolados, como tomates, patatas o pimientos. Prosperan en la mayoría de terrenos, aunque prefieren los neutros, que retengan bien la humedad en verano y que drenen correctamente en invierno. El suelo del huerto ecológico es el ideal para el cultivo de lechugas. (13)

➤ Puerros

Reino: Plantae

División

: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Asparagales

Amaryllidacea

Familia: e

Género: Allium

A.

Especie ampeloprasu

: m

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Allium_ampeloprasu_var._porrum



Imagen N° 5. Puerro

Fuente:

<https://xixirin.files.wordpress.com/2012/03/puerros.jpg>

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 65



El sabor y el aroma que da el puerro a las sopas y guisos es excelente aunque poco conocido en nuestro país. El puerro es un pariente de ajo, que se diferencia de este en que sus hojas engrosadas se desarrollan formando una especie de tallo falso y singular. Se trata de una planta bianual, de hojas planas que crecen envainadas una dentro de la otra, formando un cilindro blanco y tierno que constituye la parte comestible.

Propiedades: el puerro es una planta sana y muy nutritiva, de la que deberíamos hacer uso con mayor regularidad. Tiene propiedades antisépticas, digestivas, emolientes, expectorantes, laxantes, resolutivas y tónicas.

Contiene aceites esenciales volátiles y altas dosis de vitaminas A, B, C, PP. En cuanto a minerales, hallamos en los puerros presencia de azufre, bromo, calcio, cloro, cobre, hierro, manganeso, magnesio, fósforo, potasio, sílice, sodio y zinc.

Clima: es una planta rustica que se adapta bien a la mayoría de condiciones climáticas, siendo bastante resistente al frío, por lo que puede pasar el invierno en pleno campo. De todos modos, para su buen desarrollo, le conviene zonas y climas templados y



suaves, aunque con buena humedad relativa ambiental.

Suelo: precisa una tierra bien cavada, rica en humus, fresca y muy suelta. Se adapta tanto a suelos ácidos como calcáreos, pero hay que vigilar que no le falte humedad en los meses secos y calurosos. No se desarrolla bien en tierras muy pasadas, compactas o endurecidas. (13)

➤ Coles

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Brassicales
Familia: Brassicaceae
Género: Brassica
Especie: B. olearacea

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_var._viridis



Imagen N° 6. Col

Fuente: Autor

Las coles son una de las verduras más antiguas de las que se tiene constancia y algunas variedades se consumen en Europa desde hace más de 6000 años. Los romanos consumían una gran cantidad de col, a la que otorgaban propiedades benéficas para la salud y que usaban para combatir las borracheras, algo cuya razón de ser se ha comprobado recientemente, pues el consumo de col ejerce un efecto desintoxicante sobre el hígado.

Propiedades: además de ser rica en sales, minerales y vitaminas, se ha constatado notables efectos profilácticos en el consumo regular, sobre todo como preventivo del cáncer de colon.



Contienen vitaminas A, B1, B2, B5, C, E, K y PP, entre su composición mineral destaca el calcio, pero también contiene azufre, cobre, bromo, cloro, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, potasio, sílice, yodo y zinc.

Clima: puede cultivarse casi en todos los climas, aunque suelen preferir los ambientes y zonas geográficas con cierta humedad atmosférica, lo que favorece su desarrollo.

Suelo: las coles se adaptan en casi todo tipo de suelo, aunque prefieren los terrenos poco ácidos o ligeramente alcalinos, de consistencia media, profundos, frescos y ricos en humus. (13)

➤ Brócolis

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Brassicales
Familia: Brassicaceae
Género: Brassica
Especie: *B. oleracea*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_italica



Imagen N° 7. Brócoli

[http://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87896&nombre=Detalle de Planta \[Brocoli\] res 300.jpg](http://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87896&nombre=Detalle de Planta [Brocoli] res 300.jpg)

Los brócolis se diferencian de las coliflores por sus hojas más abundantes, más dentadas y más rugosa y, sobre todo, por crecer más espigados y producir unas inflorescencias verde oscuro o violáceas mucho más alargadas.

Propiedades: anticancerígenas de una sustancia específica de los brócolis.

Clima, suelo: precisa condiciones similares a la de las coliflores, aunque, en cuanto a las temperaturas, por regla general soportan mejor el frío que las coliflores, algunas variedades sobreviven a temperaturas de -5 °C. (13)

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 70

➤ Coliflores

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Brassicales
Familia: Brassicaceae
Género: Brassica
B. oleracea var.
Especie: *Botrytis*
Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea_var._botrytis



Imagen N° 8. Coliflor

Fuente:

[lagranjadecapilla.com.ar/common/images/productivo/
coliflor1.jpg](http://lagranjadecapilla.com.ar/common/images/productivo/coliflor1.jpg)

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág. 71



Las coliflores son adaptaciones genéticas y selecciones llevadas a cabo por los agricultores, en las que se ha primado la formación de una gruesa y compacta masa floral que, en definitiva, es la que se consume.

Propiedades: es rica en vitaminas A, B1, B2, C y E. contiene bastante calcio y es rica en hierro, magnesio, fósforo y potasio.

Clima: las coliflores son plantas de épocas frías; un clima cálido y seco provoca inflorescencias precoces, poco compactas y de desagradable sabor.

Suelo: son plantas bastante exigentes en cuanto a suelo, Prefieren suelos neutros (detestan los muy calizos), bien mullidos y abonados, frescos y con una humedad regular durante todo el ciclo del cultivo. (13)

b.- Hortalizas de raíz

➤ Rabanitos

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Brassicales
Familia: Brassicaceae
Género: Raphanus



Especie: *R. sativus*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Raphanus_sativus



Imagen N° 9. Rabano

Fuente: Autor

Existe una infinidad de variedades de rabanitos, aunque los más populares son los redondos rojos y los alargados de punta blanca. No es una planta muy nutritiva, pero da un toque de color y sabor a las ensaladas.

Propiedades: tiene cualidades aperitivas, antiescorbúticas, depurativas, diuréticas, expectorantes, refrescantes y estimulantes. Contiene vitaminas B, C, PP, entre los muchos minerales que



presenta hallamos azufre, calcio, cobre, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, selenio, yodo y zinc.

Clima: le gusta los climas templados y, aunque soporta bien el frío, las bajas temperaturas detienen mucho su desarrollo. Las épocas de sequía o falta de riego les dan a los rabanitos un sabor muy picante y aceleran la subida en flor.

Suelo: crecen en cualquier tipo de suelo, aunque lo hacen mejor en suelos sueltos, frescos y muy ricos en humus. Pueden aprovecharse para su cultivo las parcelas que tuvieron con anterioridad un cultivo muy abonado. (13)

➤ Remolacha

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Caryophyllales
Familia: Amaranthaceae
Subfamilia: Chenopodioideae
Género: Beta
Especie: *B. vulgaris*
Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris



Imagen N° 10. Remoñacha roja

Fuente: <http://plantas-especies.com/wp-content/uploads/2009/08/remolacha.jpg>

La remolacha roja es pariente cercana de la remolacha forrajera y de la azucarera, pero se distinguen de estas por su sabor más suave y agradable para el consumo.

Propiedades: Sobre todo es un excelente remineralizante, y se considera a la remolacha roja como la mejor hortaliza antianémica. Tiene propiedades aperitivas, energéticas, nutritivas y refrescantes. Contiene vitaminas A, B1, B2, E y PP, y entre sus minerales destacan el calcio, fósforo, hierro, el magnesio y el silicio.



Clima: la remolacha en general prefiere los climas húmedos y suaves. Soportan mejor grandes periodos de lluvia y frio moderado que las sequías prolongadas, caso en el cual se vuelven fibrosas y duras.

Suelo: se desarrollan mejor en suelos de consistencia media aunque toleran bien los suelos pesados y arcillosos, frescos, ricos en humos y mullidos. (13)

➤ Zanahorias

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Apiaceae

Género: *Daucus*

Especie: *D. carota*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Daucus_carota



Imagen N° 11. Zanahoria

Fuente:

http://www.infojardin.com/fotos/albums/userpics/normal_zanahorias.jpg

Quizá sea una de las hortalizas más sanas y nutritivas que podemos cultivar en el huerto.

Propiedades: tiene virtudes nutritivas, diuréticas, depurativas, aperitivas, calmantes (para los intestinos) y refrescantes. Destacan sus cualidades antianémicas, dadas sus concentraciones de vitaminas A(que la convierte en un alimento excelente para el hígado, B1, B2, B5, B6, C, D, E, K, PP, así como su contenido en sales minerales como bromo, calcio, cobre, hierro, yodo, magnesio, manganeso, níquel, fósforo, potasio, sodio, y azufre.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 77



Es muy rica en azúcares, lo que le da su sabor dulce y la hace muy nutritiva.

Clima: se cultiva casi en todos los climas y, aunque prefiere los templados, no existe problemas en su cultivo si se respetan las fechas de siembras más recomendables a cada zona o clima.

Suelo: si deseamos zanahorias tiernas, jugosas, de tamaño regular y de buena presencia, elegiremos para su cultivo suelos sueltos, y arenosos que retengan bien la humedad pero que no se encharquen. (13)

c.- Hortalizas de fruto

➤ Berenjenas

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Género: Solanum
Especie: *S. melongena*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_melongena



Imagen N° 12. Berenjena

Fuente: <http://www.huertodeurbano.com/wp-content/uploads/2011/02/berenjena.jpg>

La berenjena es una solanácea que, a diferencia de sus primos los tomates, los pimientos y las patatas, no procede de América, sino de la India, aunque su cultivo nos se introdujo en Europa hasta el siglo XVI.

Propiedades: aunque no sea un alimento muy nutritivo, tiene algunas propiedades muy interesantes y contiene bastantes vitaminas, aunque en pequeñas cantidades.

Se le conoce cualidades calmantes, carminativas, diuréticas y laxantes. Contiene vitaminas A, B1, B2,

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 79



B5, C y PP. Los minerales más frecuentes en las berenjenas son el calcio, el hierro, el manganeso, el magnesio y el fósforo.

Clima: es una planta que necesita luz y calor, por lo que, al aire libre, se cultiva en zonas templadas y cálidas. Su cultivo en túneles o invernaderos es posible en zonas frías, pero estará de estar atento a un exceso de humedad, que impedirá el cuajado e las flores y la haría vulnerable a infinidad de problemas de hongos.

Suelo: a las berenjenas les gustan los suelos ricos en humus, profundos, bien mullidos y frescos, que mantengan niveles constantes de humedad. (13)

➤ Calabacines

Reino:	Plantae
Subreino:	Tracheobionta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Cucurbitales
Familia:	Cucurbitaceae
Género:	Cucurbita
Especie:	<i>C. pepo</i>

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Cucurbita_pepo



Imagen N° 13.

Fuente: <http://fichas.infojardin.com/foto-hortalizas-verduras/cucurbita-pepo-calabacin.jpg>

Los calabacines son una de las más prolíferas que podemos cultivar; bastará cuatro o cinco plantas para abastecer la mesa familiar. Se trata de variedades de calabaza, seleccionadas por su ternura y dulzor en sus primeras fases de desarrollo. Se trata de un alimento más sabroso que nutritivo, pues es muy acuoso y, a menudo, al ser de crecimiento tan rápido y cosecharse muy tiernas, contiene altos niveles de nitratos.

Propiedades: tiene propiedades depurativas, diuréticas, emolientes, laxantes, refrescantes y sedantes y sus semillas son vermífugas. Contiene vitaminas A, B, C, y PP y entre sus minerales destacan el cobre, el hierro, el magnesio y el zinc.



Clima: es una planta de origen tropical y amante al calor, por lo que no habrá que apresurarse en siembras tempranas, al menos que dispongamos de invernadero o lo construyamos unos túneles de plástico de protección. No soporta las bajas temperaturas, las heladas no los cambios bruscos de temperatura.

Suelo: se adapta bien casi a todos los tipos de suelos, aunque para un buen desarrollo deberá estar bien cavados -mullidos-, bien abonados y mantenerse frescos, procurándoles una humedad regular y evitando los encharcamientos. Para maximizar su producción lo ideal es un suelo con pH 6. (13)

➤ Pepinos:

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Cucurbitales
Familia: Cucurbitaceae
Género: Cucumis
Especie: *C. sativus*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Cucumis_sativus



Imagen N° 14. Pepinillo

Fuente: <http://www.huertodeurbano.com/wp-content/uploads/2011/08/pepinos.jpg>

El pepino y los pepinillos dan un toque de frescor a las ensaladas y de algún modo nos recuerdan el verano.

Propiedades: los pepinos son muy poco calóricos – contienen mucha agua-, aunque tienen notables propiedades diuréticas, depurativas, nutritivas y refrescantes. Contienen vitaminas A, B1, B2, C y PP, y entre sus minerales hallamos azufre, calcio, cobalto, fósforo, hierro, magnesio, zinc.

Clima: al igual que la mayoría de las cucurbitáceas, los pepinos requieren climas cálidos para su buen

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 83



desarrollo. No les gusta ni les conviene el frío -no se desarrollan por debajo de los 10 o 12 °C- y tampoco aprecian el exceso de humedad.

Suelo: se adaptan bien a todos los suelos, pero los prefieren sueltos, mullidos (bien cavados), frescos y ricos en humus. (13)

➤ Pimientos:

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Asteridae
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Género: Capsicum
Especie: *C. annuum*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Capsicum_annuum



Imagen N° 15. Pimiento

Fuente:

http://4.bp.blogspot.com/_KdLp3eKpH5c/TJN1AUVRWol/AAAAAAAAAC10/7uvNMo1PpSA/s1600/PIMIENTOS%5B1%5D.jpg

El pimiento es otra solanácea que se han popularizado en la llamada «dieta». Tantos años en uso en nuestra cocina lo convierten en un clásico, indispensable en las escalibadas, gazpachos o las pizzas.

Es una planta que se puede cultivar en la terraza o en el balcón de casa, ya sea en macetas grandes o en los sacos de sustrato orgánico: resulta muy



ornamental y un par de plantas son suficientes para abastecer a una familia.

Propiedades: los pimientos crudos resultan algo indigestivos y muchos estómagos no los toleran bien, pero dada su gran riqueza en vitamina C, constituye un buen preventivo de los resfriados otoñales o invernales. Tiene propiedades aperitivas, excitantes y sudoríficas. Son muy ricos en vitaminas A y C y también contiene vitaminas B, K y PP. Entre sus sales minerales destacan el cobre, el fósforo, el hierro, el magnesio, el manganeso, potasio y el zinc.

Clima: al ser una planta originaria de zonas tropicales y cálidas gusta de calor y de climas suaves. Es muy sensible al frío y no se desarrolla bien con temperaturas inferiores a los 10 °C. Para su cultivo buscaremos las zonas más cálidas y soleadas del huerto.

Suelo: aunque se adapta bien a cualquier suelo, prefiere los terrenos fértiles, ricos en humus, cavados en profundidad y frescos. Le va mejor en suelos ligeros y drenantes que los compactos. Como agradece al calor, le buscaremos las parcelas más expuestas al calor. (13)

➤ Tomates

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 86

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Asteridae
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Género: Solanum
Especie: *S. lycopersicum*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_lycopersicum



Imagen N° 16. Tomate de mesa cultivado en el
Cantón El Pan

Fuente: Autor

Esta solanácea, originaria de América, se ha convertido en una de las plantas más populares, tanto para el cultivo como para el consumo. Existen

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág. 87



cientos de variedades de tomates, con formas, sabor o color para todo gusto.

Clima: los tomates se adaptan bien a casi todo tipos los climas; solo les molesta el frio intenso (heladas), el excesivo calor o demasiada humedad en el ambiente.

En las zonas con climas benignos, adecuada insolación y temperaturas estables, pueden cultivarse durante todo el año.

Suelo: se adapta a casi todos los suelos, aunque prefiere los suelos ligeros a los compactos; eso sí, les gusta que los suelos este bien nutrido, esponjoso y aireado. (13)

d.- Hortalizas de flor

➤ Alcachofa

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Asterales
Familia: Asteraceae
Subfamilia: Cichorioideae
Género: Cynara
Especie: *C. scolymus*

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Cynara_scolymus



Imagen N° 17. Alcachofa

Fuente:

http://farm1.static.flickr.com/181/474939028_ca22b945e1_o.jpg

La planta de alcachofa quizá sea la reina de las hortalizas invernales, aunque en algunas zonas o países su recolección está restringida al otoño o la primavera.

La parte comestible de esta planta es, de hecho, su flor o, dicho de forma más correcta, el grueso capítulo floral que aparece envuelto por hojas cadáver pequeñas.



Propiedades: las alcachofas, al igual que el cardo, son buena aliadas al hígado y poseen propiedades aperitivas, antianémicas, colagogas, coleréticas (estimulante de la producción de bilis), depurativas, diuréticas, energéticas, estimulantes, estomacales y tónicas. Contiene vitaminas A, B1, B2, C y PP, así como calcio, fósforo, hierro, magnesio, y sodio. Algunos autores no recomiendan la ingesta de alcachofa por parte de mujeres lactantes, pues parece que perturba la secreción láctea.

Clima: las alcachofas son muy peculiares en cuanto a clima, pues necesitan un ambiente frío para desarrollar sin problema, pero no soportan el frío intenso (las heladas), ni tampoco el excesivo calor; por otro lado; exigen abundante agua y riegos y, en cambio, no toleran un exceso de humedad ambiental.

Suelo: las alcachofas necesitan una tierra muy fumífera, un buen abonado de fondo con estiércol o compost (semidescompuestos) y un aporte regular de compost maduro en la fase de producción, cuya larga duración permite el tiempo suficiente para asimilarlo.

(13)

e.- Hortalizas de tubérculos

➤ Patatas

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Subfamilia:	Solanoideae
Género:	Solanum
Especie:	<i>S. tuberosum</i>

Fuente:

http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_tuberosum



Imagen N° 18. Cultivo de patata

Fuente: <http://blogs.diariovasco.com/huerta/files/069-planta-patata.jpg>



Estas solanáceas de la misma familia que tomates, pimientos y berenjenas, quizá sea las hortalizas más consumidas, formando parte habitual de la dieta hasta el punto de estar considerada como un alimento básico en numerosos países. Son originarias de Sudamérica, donde eran cultivadas y consumidas por los pueblos indígenas de los Andes.

Propiedades: a pesar de ser considerada como « comida de pobres» y de su mala prensa como alimento que engorda, las cualidades nutricionales de las patatas son incuestionables, sobre todo si se consumen junto a otras hortalizas y se complementa su elevado contenido en féculas con el aporte proteico de las legumbres.

Destacan sus propiedades digestivas, emolientes, revitalizantes y nutritivas. Contiene vitaminas B1, B2, B3, B5, B6, C, K y PP, y entre sus composición mineral hallamos cobre, fósforo, hierro, manganeso y sobre todo potasio. Su nivel proteico suele rondar el 2%.

Clima: se adapta a casi todo los climas, aunque prefiere los frescos y algo húmedos, y se desarrollan con pocos problemas en zonas de montaña. Le



afectan las heladas aunque si tienen lugar en las primeras fases de su desarrollo, suelen rebrotar de nuevo.

Suelo: se desarrollan bien en suelos mullidos, bien cavados y abonados, profundos, algo arenosos, ricos en humus, con un pH de 6,5 a neutro, arcillosos-silíceos o sílico-arcillosos y sin exceso de humedad.

(13)

2.8.2. Por la alelopatía que se proporcionan

Las plantas por sus interacciones alelopáticas de la siguiente manera:

✓ Planta – Vertebrado

Algunas plantas como el Pedro Hernández, en Antioquia, el manzanillo en el Valle del Cauca y el Liberal o lechero, en algunos otros sitios causa alergias en los animales de sangre caliente especialmente en el ser humano, que le puede causar hasta la muerte.

✓ Planta – insecto

En la mayoría de los casos, las plantas con efectos químico – alelopáticos, repelen un insecto específico.

Ejemplo: el ajeno repele pulgas y babosas.

Otras plantas con efectos químico – alelopáticos, producen por sistema radicular gases que ayudan a



fomentar y establecer un control biológico con especies nativas.

Ejemplo: el rabanito rojo disminuye la tención superficial de la piel de la chisa y permite que algunos ácaros nativos en el suelo la eliminen.

✓ Planta – planta

Las ferohormonas producidas por las plantas pueden presentar efectos benéficos o negativos sobre plantas vecinas.

Ejemplo: cuando espiga el maizquema algunos cultivos como el manzano, durazno, café y yuca.

El hinojo y el eneldo queman la hierbabuena.

✓ Planta – microorganismo

Las ferohormonas que produce la planta conocida con el nombre de “clavel de muerto” –*tagetes patula* - controla nematodos.

✓ Plantas acompañantes o cultivos asociados

Son todas las plantas que se cultivan en combinación con otras, causan u efecto positivo en la planta vecina y pueden ser:

- a. Cultivos alternados por surcos, como la papa con haba, para controlar barrenadores de tallo.



- b. Cultivos mixtos en el mismo surco, como la papa y maíz, para controlar pulguilla.
- c. Cultivo en los bordes, para repeler insectos tierreros y trozadores, sembrando eneldo o hinojo.
- d. Cultivos intercalados, como tomillo con rabanito rojo, para controlar chisa.

Estas relaciones se hacen especialmente importantes a medida que las plantas adultas desarrollen esencias y aromas características.

Los frijoles verdes y las fresas, por ejemplo, prosperan más cuando son cultivados juntos que cuando se cultivan separadamente.

Para conseguir una lechuga verdaderamente jugosa, debe sembrarse junto a la espinaca en una relación de una planta de espinaca por cuatro de lechuga.

Los tomates son narcisistas: les gusta crecer en el compost hecho de sus propios residuos y en la misma zona, por un periodo de cinco años.

Se ha comprobado que ciertos microorganismos estimulan las plantas, por ejemplo, el hongo *Giberella fujikoroï* tiene un efecto positivo en la producción de arroz. (23)

De la Rosa (30). Clasifica de la siguiente manera:

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág. 95



✓ Plantas acompañantes:

Se refiere al uso de plantas por medio de las cuales los cultivos se encuentran en combinación exitosa con otras plantas, para proporcionar un beneficio mutuo.

✓ Plantas repelentes:

Son plantas de aroma fuerte para mantener alejados los insectos de los cultivos. Este tipo de plantas protegen los cultivos hasta 10 metros de distancia, algunas repelen un insecto específico y otras pueden repeler varias plagas. Generalmente, las plantas repelentes se siembran bordeando los extremos de cada surco del cultivo alrededor del cultivo para ejercer una barrera protectora. Desde tiempos remotos gran variedad de hierbas aromáticas se han plantado en los bordes o en pequeñas áreas de los cultivos vegetales, conociéndose por los beneficios que brindan a la mayoría de las plantas.

La única excepción a la regla es el hinojo (*Foeniculum vulgare*), el cual genera un efecto adverso en muchas plantas.

En su mayoría, las plantas acompañantes además de crear un beneficio mutuo, también ejercen una acción repelente.



Ejemplos:

✓ Acelga (*Beta vulgaris L. Var. Cicla DC*)

Es una excelente planta para mejorar el drenaje de los suelos pesados.

Achillea milenrama (*Achillea millefolium*)

Principios amargos (aquileina), aceite esencial, taninos, resinas, inulinas, asparragina, goma, y diversos minerales (especialmente potasio). La clorofila de esta planta contiene una sustancia similar a la vitamina A, incrementa la calidad aromática de todas las hierbas que crecen a su alrededor.

✓ Apio (*Apium graveolens L*)

En cultivos asociados con los puerros, el apio les aporta un gran beneficio. Igualmente, el repollo, cuando crece cerca del apio, presenta mayor resistencia a los microorganismos patógenos. En general el apio es buen acompañante del tomate, frijol de porte bajo y arbustivo.

✓ Besitos o Bella Elena (*Impatiens sultai Hook l.*)

Esta planta sembrada alrededor de los cultivos, capta la atención de los trips, para que no ataquen al cultivo principal.

✓ Botón de Oro (*Helichrysum orientale Gaertn*)



Compañera del tomate y la curuba, pero en general es benéfica para impedir enfermedades en todos los cultivos. Además, mejora la capacidad del suelo para fijar ácido silícico.

✓ Caléndula (*Caléndula officinalis* L)

La caléndula exhuda sustancias en sus raíces, las cuales eliminan nematodos del suelo. Sembrada entre las camas de rosas controla los nematodos, pero también se le puede plantar para controlarlos en otros cultivos. Los tomates crecen mejor y producen más frutos cuando se siembra caléndula. El olor de las hojas de caléndula y su floración actúa como repelente muy eficaz de insectos de frijol y diferentes cultivos.

✓ Cilantro (*Coriandrum sativum* L)

Las flores del cilantro atraen abejas e insectos benéficos. (18)

2.7. Valor nutritivo de las hortalizas

- **Agua:** Las hortalizas contienen agua, aproximadamente un 80% de su peso.
- **Glúcidos:** Según el tipo de hortalizas la proporción de glúcidos, es variable, siendo en su mayoría de absorción lenta. Según la



cantidad de glúcidos las hortalizas se clasifican en distintos grupos:

Grupo A: contienen menos de un 5% de hidratos de carbono. Pertenecen a este grupo la acelga, el apio, la espinaca, la berenjena, la coliflor, la lechuga, el pimiento, el rábano, el tomate, entre todas las demás son un conjunto de plantas en este caso verduras que ayudan a que crezcan más rápido y sin usar ningún químico.

Grupo B: contienen entre 5 a 10% de hidratos de carbono (alcachofa, guisante, cebolla, nabo, puerro, zanahoria, remolacha).

Grupo C: contienen más del 10% de hidratos de carbono (patata, mandioca). (22)

2.7.1. Vitaminas y minerales

Vitaminas y minerales: la mayoría de las hortalizas contienen gran cantidad de vitaminas y minerales y pertenecen al grupo de alimentos reguladores en la rueda de los alimentos, al igual que las frutas. La vitamina A está presente en la mayoría de las hortalizas en forma de provitamina, las zanahorias, espinacas y perejil también son ricas en vitamina C especialmente pimiento, perejil, coles de brúcelas y



brócoli. Encontramos vitamina E y vitamina K pero en mucha menos cantidad en guisantes y espinacas. Como representante de las vitaminas del grupo B tenemos el ácido fólico que se encuentra en las hojas de las hortalizas verdes. El potasio abunda en la remolacha y la coliflor; el magnesio en espinacas y acelgas; el calcio y el hierro está presente en cantidades pequeñas y se absorben con dificultad en nuestro tubo digestivo; el sodio en el apio. (22)

2.7.2. Sustancias volátiles

La cebolla contiene disulfuro y dipropilo, que es una sustancia que hace llorar. (22)

2.7.3. Lípidos y proteínas

Presentan un contenido bajo de estos macronutrientes. (22)

2.7.4. Valor calórico

La mayoría de las hortalizas son hipocalóricas. Por ejemplo, 100 gramos de acelgas solo contienen 15 calorías. La mayoría no superan las 50 calorías por 100 gramos excepto las alcachofas y las patatas. Debido a este bajo valor calórico las hortalizas



deberían estar presentes en un gran porcentaje en una dieta contra la obesidad. (22)

2.7.5. Fibra dietética

Del 2 al 10% del peso de las hortalizas es fibra alimentaria.

La fibra dietética es pectina y celulosa, que suele ser menos digerible que en la fruta por lo que es preciso la cocción de las hortalizas para su consumo en la mayor parte de las ocasiones. La mayoría de las hortalizas son ricas en fibra (berenjena, coliflor, judías verdes, brócoli, escarola, guisante).

Todas estas propiedades hacen que sea recomendable consumirlas con bastante frecuencia al día, recomendándose una ración en cada comida y de la forma más variada posible. Por eso las hortalizas ocupan el segundo piso, junto con las frutas, en la pirámide de los alimentos. (22)

2.7.6. Aporte nutritivo total de un huerto

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

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág.



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.
(24)

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.

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

- Existe una directa correlación entre una alimentación suficiente y variada y el estado de nutrición y salud de los componentes de la familia.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia

pág.

102



- 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. (24)



2.8. Sustentabilidad de los huertos hortícolas

2.8.1 Cultivos para composta: clave fundamental para un huerto sustentable.

Las plantas, al igual que los niños, en su fase de crecimiento necesitan nutrirse y la mejor forma de proporcionar esta alimentación a las plantas es a través de un suelo naturalmente sano. Mantener un suelo sano significa asegurarnos que existe un balance nutricional. Cada vez que cosechamos plantas de un huerto, ya sea para comer o vender, tomamos nutrientes del suelo. Cuando elaboramos una composta con todos los restos del huerto y los desperdicios orgánicos de la cocina e incorporamos esta composta a las camas de nuestro huerto, volvemos al suelo algunos de los nutrientes que tomamos de él.

➤ Cultivos para composta

Un cultivo para composta es aquel que sembramos para obtener material para la pila de composta, principalmente en las temporadas en que no producimos cultivos para alimentarnos. Algunos cultivos alimenticios, como el trigo, pueden utilizarse también como cultivos para la composta. La gran



cantidad de paja que se obtiene del trigo, es material para la composta.

Si sembramos cultivos para la composta cuando no cultivamos alimentos, ayudamos a conservar la salud del suelo y a obtener plantas para hacer composta. Además de nutrientes, la composta nos proporciona materia orgánica, que es buena para el suelo por varias razones. Los cultivos para composta agregan materia orgánica directamente al suelo mediante las raíces que se quedan después de cosechar las plantas; ésta es una forma especialmente valiosa de materia orgánica. Los horticultores han notado una diferencia en la fertilidad de las camas donde se han cultivado plantas para composta y en las que no. Los cultivos para composta “alimentan” al suelo.

Una buena combinación de cultivos para composta es sembrar una mezcla de trigo, cereal de centeno, haba y veza. El sistema extensivo radicular del trigo y del centeno enriquecerá el suelo. Las habas y los granos actúan como soportes de la veza que los une a todos en un tipo de “soporte viviente” evitando que se caigan en caso de viento, lluvia o nieve. El haba y la veza también agregan nitrógeno al suelo si se



cosechan cuando tienen entre 10 al 50% de floración. La paja del trigo y del centeno provee carbono a la pila de composta. (14)

2.9. Manejo alternativo de plagas

2.9.1. Buena preparación del terreno

Nos dice que este es el primer elemento importante dentro de la estrategia de control de plagas. Un suelo sano significa plantas sanas, las que son relativamente más resistentes a las plagas. Un suelo rico en humus contiene una amplia gama de microflora benéfica que atrapa nematodos y destruye o mantiene latentes a los organismos causales de las enfermedades, alentando con ello la presencia de insectos benéficos. (22)

2.9.2. Uso de variedades nativas o locales

Las variedades tradicionales son más rústicas y relativamente más resistentes a las plagas. Pueden soportar condiciones ambientales adversas mejor que los híbridos modernos. (22)

2.9.3. Asociación con hierbas aromáticas

Pueden cultivarse varios tipos de plantas aromáticas junto al cultivo principal para repeler insectos.



A continuación se presenta algunos ejemplos:

Tabla 3: Plantas repelentes de insectos.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Cebolla	<i>Allium cepa</i>
Ajo	<i>Allium sativum</i>
Puerro	<i>Allium porrum</i>
Ajenjo	<i>Artemisia vulgaris</i>
Chocho, tarwi	<i>Lupinus mutabilis</i>
Apio	<i>Apium graveolens</i>
Menta	<i>Mentha cardifolia</i>
Albahaca dulce	<i>Ocimum basilicum</i>
Marigold, flor de muerto	<i>Tagetes spp</i>
Orégano	<i>Coleus amboinicus</i>
Cilantro	<i>Petroselinum sativum</i>

Fuente:

IIRR-AVRDC

2.9.4. Cultivos mixtos

Estos proporcionan una diversidad genética que minimiza el incremento de la plaga.

La susceptibilidad que tienen las especies y variedades de plantas a una enfermedad en particular varía mucho con una abundancia de hospederos de una solo especie o variedad, una plaga puede propagarse fácilmente de un hospedero

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia pág.



a otro. Cuando el número de hospederos se reduce, la incidencia de la plaga también se reduce por falta del alimento necesario que requiere ese organismo.

(22)

2.10. Aporte económico del huerto a la economía familiar

- Ganancias de la familia por las ventas de productos del huerto y la granja.

Las ventas que exceden en 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 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 (carne, 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. (24)



3. CONCLUSIONES

- En el Ecuador existe poco conocimiento de huertos agroecológicos que cumplan con la expectativa de producir hortalizas libres de agroquímicos y a su vez estén en armonía con el medio ambiente.
- Las plantas en un huerto se interactúan simultáneamente para disminuir las plagas y enfermedades aprovechando de la alelopatía existente entre cada especie, entre las principales alelopatías que podemos encontrar en un huerto tenemos: planta – vertebrado, planta – insecto, planta – planta, planta – microorganismo, plantas acompañantes o cultivos asociados.
- Un huerto familiar es el más adecuado para una dieta alimenticia diaria saludable ya que en el podemos saber que tenemos, como producimos, y que producimos en su interior y también hay suficientes alimentos nutritivos para toda la familia durante todo el año. Esto también incluye reservas de alimentos que pueden ser

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia pág.



almacenados, procesados o vendidos para obtener ingresos o para situaciones de emergencia (pérdida de cosechas o enfermedad del agricultor).

- Entre los diferentes tipos de huertos se podría decir que un huerto familiar es el mas aconsejable, dinámico y esta en armonía con su entorno por lo que es un huerto saludable ya que los huertos a niveles industriales podrían estar utilizando agroquímicos.



4. ANEXOS

Anexo 1: Composición de diferentes tipos de estiércol

COMPOSICIÓN DE LA MATERIA SECA				
ABONOS	Humedad (%)	Nitrógeno (%)	Fósforo (% P2O5)	Potasio (% K2O)
VACA	83,2	1,67	1,08	0,56
CABALLO	74	2,31	1,15	1,3
OVEJA	64	3,81	1,63	1,25
LLAMA	62	3,93	1,32	1,34
CERDO	80	3,73	4,52	2,89
GALLINA	53	6,11	5,21	3,2

Fuente:

<http://es.scribd.com/doc/88979717/107/Tabla-17-Composicion-de-diferentes-tipos-de-estiercol>

Anexo 2: Composición nutritiva de las hortalizas

Tabla de composición química de los principales nutrientes de los alimentos por 100 gr.																	
NOMBRE	E	Agua	Pro Teina	Grasa	Car boh	Fibra	Ceniza	Ca	P	Fe	Vit. A	Vit. B1	Vit. B2	Nia cina	vit. C	Na	K
	Kcal	G	G	g	G	G	g	Mg	mg	mg	Ug	mg	mg	mg	mg	mg	mg
REMOLACHA	44	87,8	1,7	0,1	9,5	1	0,9	14	38	0,8	0	0,01	0,04	0,2	5		
ZANAHORIA	41	89	0,6	0,5	9,2	1,2	0,7	33	16	0,5	1696	0,04	0,04	0,18	17,4		
TOMATE	19	94,2	0,8	0,2	4,3	0,8	0,57	20	0,6	37	0,04	0,06	0,62	18,4	16,1	245,7	
RABANO	14	95,1	0,8	0,1	2,9	0,7	1,1	36	29	1	0,00	0,01	0,02	0,29	18,6		
PIMIENTO	35	89,6	1,5	0,5	7,7	1,2	0,7	12	24	0,5	125	0,05	0,11	1,58	108,3		
PEPINO	11	96,4	0,5	0,1	2,6	0,4	20	22	0,3	1	0,03	0,04	0,09	12,6			
LECHUGA	11	96,6	0,6	0,1	2,4	0,7	0,3	52	20	0,1	6	0,02	0,06	0,13	1,5		
ESPINACA	32	89,5	1,9	0,6	6,3	0,8	1,7	80	40	4,6	190	0,08	0,25	0,65	16,4		
COLIFLOR	28	91,6	2,2	0,6	4,4	1,8	1,2	26	66	0,6	3	0,05	0,07	0,49	75,3	23	210,6
COL	58	81,3	4,6	0,4	12,3	1,9	1,4	109	11	1,8	41	0,18	0,17	1,1	82,5		
BROCOLI	40	87,3	4,9	0,9	5,7	1,6	1,2	93	86	1,2	63	0,11	0,1	0,83	114		

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia

pág.



BERENJENA	37	89,7	1	0,8	7,9	1,7	0,6	20	30	0,3	5	0,02	0,3	1,31	6,3		
ACELGA	27	90,7	2,2	0,3	5,3	0,8	1,5	90	46	2,4	176	0,04	0,26	0,56	14,1	181,7	297

Fuente:

<http://www.nutrimedperu.com/composicion.htm>

Anexo 3: Valor nutritivo del puerro

Valor nutricional del puerro en 100 g de parte comestible	
Agua	85.4%
Prótidos	2.2 g
Grasas	0.3 g
Hidratos de carbono	11.2 g
Fibra	1.3 g
Cenizas	0.9 g
Calcio	52 mg
Fósforo	50 mg
Hierro	1.1 mg
Sodio	5 mg
Potasio	347 mg
Vitamina A	40 UI
Tiamina	0.11 mg
Riboflavina	0.6 mg
Niacina	0.5 mg
Ácido ascórbico	17 mg

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia pág.



Valor energético | 52 cal |

Fuente: Infoagro

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia pág.
114



5. BIBLIOGRAFÍA

1. Wikipedia. El Huerto. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Huerto> Consultado: 2 de julio del 2012
2. Figueroa, A. "Transformación en la agricultura de América Latina: capitalismo con campesinado" en: La agricultura crisis, transformaciones y perspectiva". Lima: AIA-CLACSO; 1993.
- 3.- Buxadé C, Durán J, Fernández J, Linares P, Márquez L, Martínez A, et al. Enciclopedia practica de la agricultura y la ganadería. España. Océano.
- 4.- Tapia N. Agroecología y agricultura campesina sostenible de los Andes bolivianos. [Sitio en internet]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=BOXzUKbUaFEC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Nelson+Tapia+P.%22&hl=es&sa=X&ei=hfKnT_kGoPqgQfdnp26AQ&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=inauthor%3A%22Nelson%20Tapia%20P.%22&f=false Consultado: 28 de abril de 2012.
- 5.- Yuryevic A. Agroecología: Sus Desafíos y Contribuciones de Desarrollo desde América

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta
nutricional de la familia pág.
115



Latina. Lima. En RAE. La agricultura en el Perú; 1992.

- 6.- Gonzales de Molina M. Economía ecológica y ecología política. texto sin publicar p.20
- 7.- IIRR. Saberes Agroecológicos. Quito. INPE-CONAIE; 2002
- 8.- Slideboom. Agroecologia. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.slideboom.com/presentations/86694/Agroecologia> Consultado: 5 de Julio de 2012.
- 9.- Red agroecológica del austro. Cuenca, 2009
- 10.- Olivera J. Manejo Agroecológico del Predio. Guía de Planificación. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.agroecologia.ec/suelos/66-manejo-ecologico-suelo> Consultado: 12 de mayo de 2012
- 11.- SEAE (9), Agroecologia. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.agroecologia.net/recursos/hiseae/HI%20e-SEAE%20n7-1sept11.pdf> Consultado: 12 de mayo de 2012
- 12.- Maroto J. Horticultura para aficionados. Madrid. Mundi-Prensa; 1990.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia pág.
116



- 13.- Bueno M. El Huerto Familiar Ecológico. España. RBA Libros; 1999.
- 14.- John J, Carol C. El Huerto Sustentable. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://fundacionorigenchile.org/esp/wp-content/uploads/2011/01/El-Huerto-Sustentable.pdf> Consultado: 28 de abril de 2012
- 15.- Manuel Suquilanda. Agricultura orgánica Cayambe; Ecuador. UPS: 1996
- 16.- Tecnología Agroalimentaria. CIATA. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://ria.asturias.es/RIA/bitstream/123456789/1583/1/rotacion.pdf> Consultado: 02 de mayo de 2012.
- 17.- Primavesi A. Manejo Ecológico del Suelo: La agricultura en regiones tropicales. Brasil. EL ATANEO, 1982.
- 18.- Rosas Antonio. Agricultura orgánica práctica. Colombia. Medios impresos; sf
- 19.- Esteve J. Elaboración de compost y humus de lombriz. [Sitio en internet]. Disponible en: http://www.hortsecologics.net/documentacion/dosier_curso_compost.pdf Consultado: 02 de mayo de 2012.

Tema: Modelo de huerto hortícola sustentable que aporte a la dieta nutricional de la familia pág.



20.- Scribd. Manual de la Huerta. [Sitio en internet]. Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/33186094/Manual-de-Huerta> Consultado: 07 de mayo de 2012.

21.- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Huertos familiares: tesoros de diversidad. [Sitio en internet]. Disponible en:

<http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5108a4.pdf>

Consultado: 07 de mayo de 2012.

22.- IIRR-AVRDC. Guía Práctica para su Huerto Familiar Orgánico. Quito. ABYA- YALA; 1997.

23.- Romero M, Ramírez A, Pulido S, Ubaque H, Fuentes L, Gómez S, et al. Producción Ecológica Certificada De Hortalizas De Clima Frio. Colombia: 2003

24.- www.fao.org