



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias de la Vida

**“DISEÑO DE UN ÁREA DE PRODUCCIÓN PERIURBANA CON
PLANTAS MEDICINALES Y HORTALIZAS”**

INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO AGRÍCOLA Y BIOLÓGICO

Presentado por:

Alfonso Alexander Naranjo Bolaños

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO 2016

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a mis padres Alfonso y Patricia por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser excelentes ejemplos de vida a seguir.

A mi hermano por ser parte de mi vida.

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo a mis tutores Phd. María Isabel Jiménez Feijoo, MSc. Edwin Jiménez Ruiz.

A mis profesores que a lo largo de mi carrera inspiraron y compartieron sus conocimientos

A mis entrenadores Zaira Salazar, Giancarlo Vera, José Over, Carola Andrade y Carlos Andrade que me enseñaron que a pesar de lo complicado de la situación se puede seguir adelante.

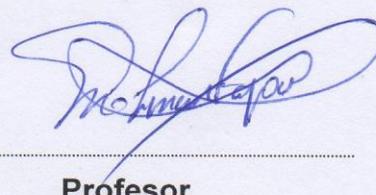
Alfonso Alexander Naranjo Bolaños

EVALUADOR DEL PROYECTO



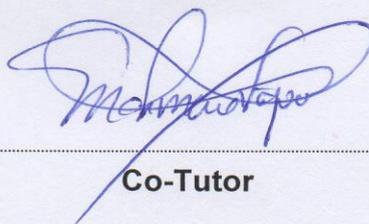
Tutor

MSc. Edwin Jiménez Ruiz



Profesor

PhD. María Isabel Jiménez Feijoo

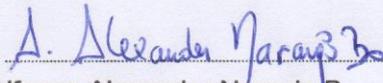


Co-Tutor

PhD. María Isabel Jiménez Feijoo

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, me (nos) corresponde exclusivamente; y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"


Alfonso Alexander Naranjo B.

RESUMEN

En Latinoamérica, desde la década de los 80 la agricultura urbana ha ganado importancia ya que está vinculada a temas de desarrollo sostenible, seguridad alimentaria y conciencia ecológica destacando por la calidad de sus productos y en la generación de empleos y contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas que la realizan. La finalidad de este trabajo fue diseñar un sistema de producción intensivo y eficiente que permita la disponibilidad de hortalizas y plantas medicinales de manera constante en un área dentro o cercano a la ciudad. El trabajo se realizó en dos fases: escritorio y campo. Los resultados indicaron que el diseño en un área de 11x11 m. aporta con 478 Kg de hortalizas o ganancias de \$573. Se esquematizó un protocolo para el diseño utilizando una guía de manejo, donde las personas interesadas tendrán una herramienta que les servirá como referencia para instalar sus cultivos con las especies, cronogramas y diseños adecuados.

Palabras clave: agricultura, urbana, desarrollo sostenible, sistema, intensivo.

ABSTRACT

In Latin America, since the 1980s, urban agriculture has gained importance and is linked to issues of sustainable development, food security and ecological awareness highlighting the quality of its products and the generation of jobs and contributing to improve the quality of life Of the people who perform The purpose of this work was designed for an intensive and efficient production system that allows the availability of plants and medicinal plants in a constant way in an area within or near the city. The work was done in the phases: desk and field. The results indicated that the design in an area of 11x11 m. It contributes with 478 kg of vegetables or profits of \$ 573. A protocol for the design was schematized using a management guide, where the interested people will have a tool that will serve as reference to install their crops with the species, schedules and suitable designs.

Key words: agriculture, urban, sustainable development, system, intensive

ÍNDICE GENERAL

EVALUADOR DEL PROYECTO.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN EXPRESA.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	.iii
ABSTRACT.....	.v
ÍNDICE GENERAL.....	.vi
ABREVIATURA.....	.viii
ÍNDICE DE FIGURA.....	.ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	.x
INTRODUCCION.....	101
OBJETIVOS:.....	111
GENERAL.....	111
ESPECÍFICOS.....	111
CAPÍTULO 1.....	133
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	133
CAPÍTULO 2.....	155
2. METODOLOGÍA DEL DISEÑO.....	155
2.1. Fase de planificación.....	16
2.1.1. Levantamiento de información.....	166
2.1.2. Elaboración de calendario agrícola anual.....	20
2.2. Fase de campo.....	20
2.2.1. Determinación del área de asignada.....	20
2.2.2. Preparación del terreno.....	21
2.2.3. Diseño de estructuras.....	21
2.2.4. Asignación y establecimiento de áreas de cultivo.....	26
2.2.5. Actividades agronómicas.....	28
2.3. Fase de valorización.....	35
2.3.1. Elaboración de manual agronómico.....	35
CAPÍTULO 3.....	37
3. RESULTADOS.....	37
3.1. Resultados de fase de planificación.....	37

3.1.1. Levantamiento de información	38
3.1.2. Calendario agrícola anual	39
3.2. Resultados de fase de implementación.....	39
3.2.1. Metodología de establecimiento de área de producción periurbana.....	39
3.3. Resultados de fase de valorización	40
3.3.1. Valoración y cálculos de ganancia del sistema	40
3.3.2. Manual agronómico	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS.....	45

ABREVIATURA

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCV	Facultad de Ciencias de la Vida
AU	Agricultura Urbana
APU	Agricultura Peri Urbana
MO	Materia Orgánica

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.2. Encuesta, tipos de hortalizas que se consumen semanalmente	17
Figura 2.2. Encuesta, usos especies medicinales en hogares	18
Figura 3.2. Encuesta, cantidad en libras de hortalizas consumidas en hogares	19
Figura 4.2. Preparación del suelo	21
Figura 5.2. Sarán, cubierta del vivero	22
Figura 6.2. Tanque, usado para almacenamiento de agua	23
Figura 7.2. Diseño con botellas reciclables	24
Figura 8.2. Diseño con tubería PVC.....	25
Figura 9.2. Diseño con llantas	26
Figura 10.2. áreas de cultivos establecidas en el sistema	28
Figura 11.2. Plantas germinando en tubetes	29
Figura 12.2. Plantas de tomate trasplantadas	29
Figura 13.2. Plantas de tomate tutoradas.....	30
Figura 14.2. Plantas de ají en producción	32
Figura 15.2. Plantas de cebolla, apio y albahaca en producción	32
Figura 16.2. Plantas de pepino en diseño con llanta	33
Figura 17.2. Coles en diseño con llantas	34
Figura 18.2. Plantas medicinales en producción	34
Figura 1.3. Consumo de hortalizas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2017	36
Figura 2.3. Tipos de especies medicinales más usadas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2017	37
Figura 3.3. Consumo semanal en libras de hortalizas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2017	37
Figura 4.3. Diseño de un área de producción periurbana	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Flujo de gastos anual del sistema	41
Tabla 2: Gasto anual en hortalizas promedio de una familia de 4 personas	42
Tabla 3: Rendimiento anual promedio del sistema	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Cronograma agrícola de actividades	44
Cronograma agrícola de actividades	45
Manual agronómico.....	46

INTRODUCCIÓN

En los últimos años a nivel mundial ha existido un aumento alarmante en la población, en Ecuador se proyecta que el aumento de la población será de hasta un 17% hasta el 2020. En Guayaquil desde los últimos 7 años su población ha aumentado un 8%, incremento que se da principalmente en las áreas peri urbanas de las ciudades por la migración de familias del campo a la ciudad quienes vienen con conocimientos y prácticas de labores agrícolas en búsqueda de un mejor futuro, al migrar causan un gran número de personas en subempleo o sencillamente a pasar en el desempleo causando aumento de pobreza y desestabilización en el mercado por escasez de alimento que ya no se producen en el campo.

Por la necesidad de fortalecer el desarrollo de la comunidad en las prácticas alimenticias diarias o en la fuente de ingresos económicos, se propuso este proyecto que mediante la producción de hortalizas frescas de buena calidad generadas en espacios pequeños existentes en zonas urbanas y periurbanas de una manera intensiva, contribuirían al mejoramiento de la calidad de vida y a la seguridad alimentaria

OBJETIVOS:

GENERAL

Diseñar un prototipo de sistema para producción intensiva de hortalizas y plantas medicinales con la utilización de materiales caseros reciclables en una superficie reducida en un área urbana.

ESPECÍFICOS

- Realizar un levantamiento de información para determinar las hortalizas más consumidas y las plantas medicinales más utilizadas dentro de los hogares.
- Diseñar una metodología de establecimiento de un área de producción periurbana.
- Valorar las ganancias que aportaría el establecimiento del sistema.

- Elaborar un manual agronómico de especies apropiadas en espacios reducidos en áreas urbanas y peri urbanas utilizadas en el proyecto.

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN GENERAL

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Un gran problema en la actualidad en las zonas urbanas pobres es la dificultad de conseguir cantidades de alimentos variados y con alto valor nutricional. Donde las familias necesitan hasta un 80% del total de sus ingresos para conseguir estos alimentos. [1]

Existe un alto índice de desnutrición a nivel nacional por el desconocimiento de los beneficios en el consumo de hortalizas, frutas y plantas medicinales frescas de excelente calidad que ayude a satisfacer las necesidades de minerales, vitaminas y proteínas de origen vegetal, lo que conlleva a problemas de salud sobre todo en los más pequeños.

La falta de conocimientos en cómo realizar producción aprovechando espacios no utilizados en los hogares ecuatorianos que son un gran potencial para el desarrollo de agricultura peri urbana, espacios disponibles o reducidos desde jardines, parques, patios hasta contenedores como cajas de madera o plástico, llantas viejas de autos, tubos de PVC, botellas y tanques plásticos que se pueden considerar para la producción de alimentos.

Según la FAO la agricultura urbana y periurbana es aquella que se la realiza en superficies pequeñas dentro o a las afueras de las ciudades destinadas para la producción de hortalizas, frutas, semillas, y ganado menor para el consumo propio o para generar ganancias en ventas. [2]

Otros autores también acotan que la agricultura urbana no solamente se centra en la producción de alimentos sino también de especies ornamentales como flores y plantas medicinales. [3]

La agricultura urbana es utilizada en zonas marginales pobres, no necesariamente es una regla, ya que todas las personas que tengan un espacio disponible, materiales reciclables o reutilizables pueden realizarlo. [4]

CAPÍTULO 2

MATERIALES Y MÉTODOS

2. METODOLOGÍA DEL DISEÑO

La metodología del diseño fue desarrollada en tres fases:



Figura 1.2. Esquema metodológico del diseño del proyecto

Se obtuvo un diseño que permite a cualquier persona en general, establecer un sistema de producción periurbana. Se establece en dos fases:

Fase de planificación: Se realizó el levantamiento de información por medio de una encuesta a familias de Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón sobre los tipos de hortalizas y plantas medicinales más usadas y la cantidad que estas consumen mensual, semestral y anualmente. Lo que permitió planificar la cantidad de plantas que se produjo eficazmente según la necesidad de cada persona.

Fase de implementación: Esta fase se centra en la implementación del sistema periurbano y sus actividades antes, durante y después del cultivo.

Se determinó el área asignada para el proyecto. Se realizó la preparación del terreno, se estableció el área de cultivo de cada especie directamente en el suelo y en estructuras creadas a partir de materiales reciclables como llantas, botellas, tubos PVC.

Se realizaron actividades agronómicas de acuerdo a las necesidades de cada especie, como germinación de semillas, trasplantes, tutorado, riego, fertilización, controles de plagas y enfermedades y cosecha.

Fase de valorización: Con esta información se realizó un calendario de actividades de acuerdo a las necesidades de cada especie. Después del establecimiento del sistema se realizó el cálculo de ganancias tanto en kg de alimentos como en ingresos monetarios. Se creó un manual agronómico con la información necesaria para la implementación de un área de producción periurbana.

En esta fase se recopiló información literaria sobre especies más aptas para la implementación en un sistema periurbano, las características biológicas de cada especie, necesidades edafoclimáticas, densidades de siembra, etapas de crecimiento y usos.

2.1. Fase de campo

2.1.1 Levantamiento de información

Para poder implementar el proyecto fue necesario obtener la información para esto se realizó una encuesta para conocer las preferencias específicas sobre el consumo de las hortalizas y plantas medicinales en familias en los cantones de Samborondón, Guayaquil, Durán y Daule.

Se elaboraron dos tipos de encuestas:

La primera encuesta se refirió a los tipos de hortalizas que más se consumen en una dieta familiar, y las diferentes plantas medicinales utilizadas por sus usos

particulares. Se mostró una lista diferentes especies de las cuales era necesario marcar.

¿Qué hortalizas consume semanalmente en su hogar?

Tomate	<input type="checkbox"/>
Cebolla	<input type="checkbox"/>
Pimiento	<input type="checkbox"/>
Rábano	<input type="checkbox"/>
Pepino	<input type="checkbox"/>

Figura 2.1. Encuesta, tipos de hortalizas que se consumen semanalmente

¿Qué tipos de plantas medicinales utiliza regularmente?

Sábila	<input type="checkbox"/>
Orégano	<input type="checkbox"/>
Perejil	<input type="checkbox"/>
Apio	<input type="checkbox"/>
Ginseng	<input type="checkbox"/>
Salvia	<input type="checkbox"/>

Figura 2.2. Encuesta, usos de especies medicinales en hogares

El segundo tipo de encuesta se refirió a la cantidad de hortalizas que una familia de 4 personas consume semanalmente. Para esto se utilizó un formato parecido a la primera encuesta donde se elegía las especies más utilizadas con el fin de conocer la cantidad en libras de alimento que se consume.

¿Qué cantidad de hortalizas en libras consume semanalmente?

Tomate	<input type="text"/>
Cebolla	<input type="text"/>
Pimiento	<input type="text"/>
Rábano	<input type="text"/>
Pepino	<input type="text"/>
Lechuga	<input type="text"/>

Figura 3.2. Encuesta, cantidad en libras de hortaliza en hogares.

2.1.2. Elaboración de calendario agrícola anual

Para esto era necesario conocer los ciclos biológicos de cada especie para poder predecir en que semana poder realizar las actividades específicas para cada una de estas.

Para esto era necesario conocer:

- Tiempo de germinación: Dependiendo la especie estas pueden tardar de entre 2 semanas hasta un mes en germinar.
- Tiempo de trasplante: Pasada el tiempo de germinación se espera hasta que la plántula tenga entre 12 a 15 centímetros o por ende unas dos semanas después de la germinación.
- Tiempo de tutoreo: El tutoreo se lo realiza en especies como tomate y pepino. Cuando estas especies ya están situadas en el sitio fijo, después de dos semanas de trasplantadas se procede a tutorar las plantas.
- Tiempo de riego: El riego varía dependiendo el ciclo en que se encuentra la planta, en el semillero se lo procede a mantener húmedo el sustrato, por lo que es necesario regarlo todos los días, cuando la planta ya está en el sitio definitivo es necesario regarlo pasando un día, dependiendo de la especie.
- Tiempo de fertilización y controles de plagas: Dependiendo la época, y la especie, la fertilización se lo realiza cada mes.
- Tiempo de cosecha: La cosecha se la realiza dependiendo la especie, en ciertos casos pueden ser cada 3 meses, cada 4 meses y cada 6 meses.

2.2. Fase de campo

2.2.1. Determinación del área de asignada

El área de trabajo fue asignada en Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Campus Gustavo Galindo Velasco en la provincia del Guayas.

El estudio comenzó con el reconocimiento del área frente al edificio 37 en la Facultad de Ciencias de la Vida (FCV), donde se asignó una jardinera de aproximadamente 121 metros cuadrados.

2.2.2 Preparación del terreno

Para la preparación del terreno primeramente se desalojó y trasladó las especies de plantas que no se necesitaba como el césped (*Cynodon dactylon*) y plantas ornamentales como ixoras (*Ixora coccinea*) al GEA.

Una vez libre de las plantas ornamentales y el césped se procedió a arar la tierra con el objetivo de remover las raíces de las plantas recién sacadas e incorporarlas al suelo para que se descompongan como materia orgánica.

Durante 3 semanas se humedeció el lugar arado para que germine el césped el poder integrarlo de otra vez al suelo, ya que esta especie es muy resistente y difícil de eliminar.



Figuras 4.2. Preparación del suelo. FCV - ESPOL, 2016.

2.2.3. Diseño de estructuras

Para el proyecto se utilizó diseños, utilizando materiales reciclables, sustrato o tierra, tubería, botellas plásticas, alambres, playos, tijera, reglas, clavos, sustrato, bandejas germinadoras, etc.

Para el diseño de un vivero fue necesario tener en cuenta estas condiciones:

Área del vivero

Tamaño del vivero: Este dependió de la cantidad de plantas que se necesita producir. El tamaño total es igual a la suma de área productiva con el área no productiva. En el área productiva se encontraba el espacio usado para las plantas, semilleros, etc. En el área no productiva se encontraban las calles, sistemas para agua y demás instalaciones.

Instalaciones de protección

Cercas: Fue imprescindible que el sitio donde sea ubicado el sistema esté protegido, para evitar el ingreso de animales y personas ajenas. Se construyó con cañas y estacas.

Cubiertas: Se cubrió con malla sarán para disminuir la temperatura y evitar animales voladores que puedan dañar el cultivo.



Figura 5.2. Sarán, cubierta del vivero. FCV - ESPOL, 2016.

Instalaciones de producción

Semilleros: Es el lugar donde se realizó la germinación de las semillas, hasta que tuvo un tamaño apto para ser trasplantado. Para esto se suele usar bandejas germinadoras, las cuales tenían diferentes tamaños en dimensión y cantidades de sitios para colocar las semillas, junto con un sustrato hecho a base de turba.

Instalaciones de acceso, riego y otras

Pasillos y calles: Son los espacios que se dejaron para poder acceder fácilmente entre filas y columnas dentro del cultivo. El ancho de las calles debía permitir el acceso de maquinarias y tractores.

Sistema de riego: Es un sistema que sirvió para administrar el agua necesaria a las plantas, para esto se utilizó un tanque de agua azul de 50 galones, mangueras y tachos.



Figura 6.2. Tanque, usado como almacenamiento para agua. FCV - ESPOL, 2016.

Área de preparación: Es un sitio específico donde se colocó el sustrato, abonos orgánicos, para ahí integrarlos o mezclarlos antes de ser utilizados como sustratos.

Diseño vertical con botellas

Es un diseño por el cual, se estableció un cultivo de planta de forma vertical. Para esto se usó botellas plásticas de diferentes tamaños. Se hizo un orificio en la base de la botella de un radio de 3 cm de diámetro, una abertura de 10x15 cm en la zona donde va la etiqueta, y varios orificios en la tapa en forma de agujeros. Se agruparon varias botellas con estas características y se las unió por el orificio de la botella enroscándolas con la tapa a manera de seguro. Se colocó el sustrato dentro de cada botella y se procedió a siembra o trasplante de la especie previamente asignada.

La ventaja de este diseño es que no necesita mucho espacio para su colocación, y por su diseño ayudó a ahorrar agua, puesto que para regar nuestras plantas fue necesario colocar agua en la primera planta y al humedecer el suelo de esta el agua excedente pasaba a las siguientes plantas.



Figura 7.2. Diseño con botellas reciclables. FCV - ESPOL, 2016.

Diseño con tuberías

Este diseño se basó en la utilización de materiales plásticos como tubos de PVC. Se utilizaron dependiendo el tamaño que va a alcanzar la planta, en este caso se utilizó tuberías de 4 pulgadas, uniones, 't', 'y', tapones.

Se unieron las tuberías y las uniones con pegamento de manera alternada, luego se colocó un tapón en la parte posterior del tubo y se hizo un par de agujeros de forma lateral.

Armado el diseño se procedió a llenarlo del sustrato, y se pusieron semillas o plantas en cada espacio. El riego se lo hizo en cada lugar donde está colocada la planta.



Figura 8.2. Diseño con tubería PVC. FCV - ESPOL, 2016.

Diseño con llantas

Para este diseño fue esencial tener llantas de reciclaje y una caladora. Se procedió a cortar la llanta de manera transversal la llanta con la caladora, haciendo más grande el orificio. Una vez cortados se colocó una malla en la parte interna de la llanta junto con un plástico. Luego de esto se procedió a colocar el sustrato junto con las plántulas trasplantadas. La ventaja de este diseño es que mantuvo por más tiempo humedad en el sustrato.



Figuras 9.2. Diseños con llantas. FCV - ESPOL, 2016.

2.2.4. Asignación de áreas y establecimiento de cultivos

Se procedió a la medir el área del sitio asignado, resultando un cuadrado de 11x11 metros.

Utilizando el resultado de las encuestas se instalaron los diferentes cultivos para saber en qué porcentaje se deberían sembrar las hortalizas.

Según el resultado de las encuestas las especies más utilizadas fueron el tomate, pepino, pimiento, cebolla, rábano, cilantro, perejil y albahaca.

Para esto se designaron áreas adecuadas para su producción.

Tomate y pepino

Agrupamos primeramente los cultivos de tomate y pepino porque ambas especies tuvieron necesidad de tutoreo y su consumo es mayor en relación con otras hortalizas.

Se dividió estos cultivos en un área de 5.75x11 metros. Se designó un área de 5.75x7 para el cultivo de tomate donde se localizaron 7 columnas de 11 plantas con una distancia de 1.20 x 0.50 metros. Para el pepino se designó un área de 3x5.75 de los cuales se utilizaron 2.60x5 metros, donde se pusieron en cada línea 5 plantas con una distancia de 1x1.20 metros. En un total de 77 plantas de tomate y 10 plantas de pepino.

Pimiento y ají

Para los cultivos de pimiento y ají se designó un área de 1.65x4.20 m donde se instalaron 4 líneas de 1.50 m. de largo con 1 metro entre líneas. Las plantas estuvieron a una distancia de 0.50 m. entre ellas. Con un total de plantas de 30 de diferentes edades. En cuanto al ají, se asignó una línea de 4.20 m de largo por 0.80 m. entre líneas y 1 metro entre planta, dando un total de 4 plantas.

Cebolla, apio, albahaca

Para estos cultivos se estableció un área de 3.25x4.20, donde al cultivo de cebolla se asignó un área de 1.20x1.60 m., instalándose 4 líneas de 10 cebollas a 1.60 m. de largo con una distancia de 0.40 m. entre líneas y 0.15 m. entre plantas, con un total de 40 cebollas. Para el apio se dio un área de 4.20x0.8 m. donde se instaló una línea de 10 plantas con una separación de 0.45 m. entre planta. Para el cultivo de albahaca se asignó un área de 4.20x1 m. el cual se estableció una línea de 10 plantas con una distancia de 0,45 m.

Plantas medicinales

Para las plantas medicinales se asignó un área de 2.58x3.25 metros donde se sembraron 14 tipos de plantas medicinales con una distancia de 0.50 entre ellas.

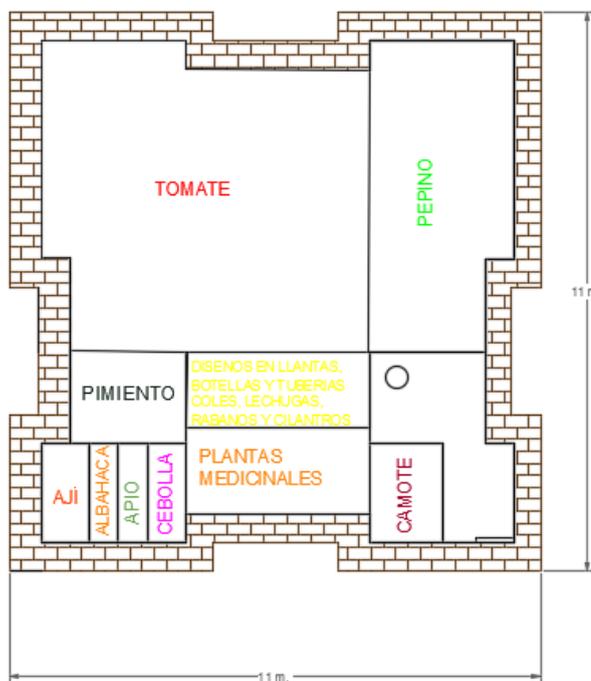


Figura 10.2. Áreas de cultivos establecidas en el sistema. FCV - ESPOL, 2016.

2.2.5. Actividades agronómicas

Para el establecimiento del diseño fue necesario realizar actividades como:

Germinación y trasplante

Para la germinación fue necesario utilizar 3 bandejas germinadoras de 200 plantas y turba como sustrato. Se humedeció la turba y colocó en cada orificio de la bandeja hasta el ras. Luego se hizo un orificio de hasta 5 veces el tamaño de la semilla para colocarla. Colocada la semilla se la tapó con la turba y se la humedeció. Dependiendo las especies sembradas la germinación puede demorar entre 2 a 4 semanas.



Figura 11.2. Plantas germinando en tubetes. FCV - ESPOL, 2016.

Para el trasplante fue necesario que pasaran alrededor de 2 semanas o que las plántulas tuvieran una altura de 12 a 15 centímetros. Al tener esta característica unas plantas dependiendo la especie, unas fueron llevadas al vivero para ser sembradas de manera directa, algunas fueron sembradas en el diseño vertical con botellas, otras en el diseño con tubería PVC y algunas en llantas.



Figura 12.2. Plantas de tomate trasplantadas. FCV - ESPOL, 2016.

Tutoreo

En especies como el tomate que por su modo de crecimiento indeterminado, es necesario llevar a cabo una actividad de apoyo para que esta pueda crecer siguiendo un patrón y mejorar su producción.



Figura 13.2. Plantas de tomate tutoradas. FCV - ESPOL, 2016.

Para esto se colocaron estacas a manera de soporte, una en cada extremo de la fila donde estaba el cultivo, se amarraron y trazaron alambres en cada estaca y con cinta de tutorado se fijaron a las estacas. El tutorado constó de hacer un amarre a la planta con la cinta en su tallo principal para que esta quede fija en el alambre.

Control de plagas, enfermedades y fertilización

Para que una planta tenga buena producción era necesario que esta tenga una buena nutrición, por lo general los suelos no ofrecen una completa fuente de macro y micro nutrientes, es por eso que se utilizaron abonos orgánicos y sintéticos para compensar la carencia de los suelos. Lo ideal era mantener un equilibrio entre el uso ambos tipos de productos.

Para el proyecto se utilizó como fertilizante orgánico humus de lombriz y viales, como fertilizante sintético se utilizó NewGel G que es un gel sólido granulado y fertilizado hecho a base de un polímero artificial que funcionó como un acumulador de agua que ayuda a la planta a mantener la humedad por más tiempo.

El humus se aplicó al boleó 10 gramos alrededor de la planta, el biofertilizante se lo aplicó fumigándolo directamente sobre las hojas de las plantas.

Se colocó 4 gramos de gel durante el trasplante, en un hoyo de 5 centímetros cerca de la planta y se cubrió de tierra.

Los controles se lo realizó con un fungicida de amplio espectro para controlar hongos en los cultivos por el exceso de humedad que existía por la época invernal. Se lo aplicó fumigándolo directamente sobre la planta.

Consideraciones para la cosecha

Esta labor se la realizó dependiendo el cultivo:

Tomate: Se recolectaron manualmente sus frutas según su madurez, que se definió por su color.

Verde maduro: la superficie del fruto es verde.

Rompiendo: Es cuando el fruto se torna de un color diferente al verde, además del verde, en un 10% de su superficie.

Pintón: El fruto toma un color que varía de entre amarillo pálido, rosado, rojo o combinaciones en un 10% a 30% de la superficie del fruto.

Rosado: El fruto tiene una coloración rosada o roja en un 30% a 60% del fruto.

Rojo claro: Es cuando el fruto tiene un color rojo en el 60% a 90% de su superficie.

Rojo: Se lo considera rojo cuando en el fruto tiene más del 90% de este color en su superficie.

Pimientos y ají: Se lo cosechó manualmente según el interés comercial, puede cosecharse tanto verde, amarillo, anaranjado o rojo.



Figura 14.2. Plantas de ají en producción. FCV - ESPOL, 2016.

Cebolla: La cosecha se la realizó de forma manual, cuando los bulbos estuvieron bien desarrollados, con una forma (redonda, achatada, alargada). Los bulbos comenzaron a salir de la tierra o como lo llaman los productores el 'cabeceo' es la época donde se debe recolectar.



Figura 15.2. Plantas de Cebolla, Apio y Albahaca en producción. FCV - ESPOL, 2016.

Rábano: La colecta de esta hortaliza se lo realizó manualmente, desenterrando su bulbo del suelo.

Pepino: El pepino se lo recolectó manualmente, cuando tiene cerca de 25 a 30 centímetros de longitud cuando se tornó de un color amarillento en los extremos.



Figura 16.2 Plantas de pepino en diseño con llanta. FCV - ESPOL, 2016.

Col y lechuga: Se lo puede cosechar después de que las cabezas se hayan formado, se corta las cabezas cuando estén duras, pero antes de que se agrieten.



Figura 17.2. Coles en diseño con llanta. FCV - ESPOL, 2016.

Albahaca, hierba buena, orégano, perejil y demás especies medicinales: La cosecha de estas se lo hace manualmente, cortando sus hojas directamente de la planta. La ventaja de estas especies es que se puede desecar sus hojas tener almacenadas por largos periodos de tiempo para su utilización.



Figuras 18.2 Plantas medicinales en producción. FCV - ESPOL, 2016.

2.3. Fase de valorización

2.3.1. Elaboración de manual agronómico

El plan de manejo propuesto para el presente diseño contiene información sobre diferentes diseños de estructuras, prácticas de campo, ciclos de cultivos,

información de especies de hortalizas y medicinales como sus características biológicas, densidades de siembra, condiciones edafoclimáticas de especies que son viables para la instalación de un cultivo periurbano.

Contiene un cronograma de actividades anual para la realización de prácticas de manejo agrícolas básicas para el mantenimiento de cultivos, también se encuentra una guía para la elaboración de abonos orgánicos e insecticidas y fungicidas caseros para el control de plagas y enfermedades más frecuentes en los cultivos.

En el manual se colocaron datos como:

Nombre común: Nombre utilizado por el cual se identifican especies de manera no científica.

Nombre científico: Nombre utilizado para identificar una especie por su taxonomía, que puede ser utilizado en cualquier lengua.

Familia: Unidad sistemática situada entre orden y género.

Género: Unidad sistemática situada entre familia y especie.

Temperatura: Condición climática que necesita el cultivo, puede ir en rangos de menor a mayor temperatura.

Altitud: Distancia vertical en la que puede crecer y desarrollarse una especie con respecto a la superficie del mar.

Suelos: Tipo de suelo que necesita la planta su desarrollo.

pH: Grado de acidez en el suelo que puede tolerar la planta.

Parte utilizada: Parte de la planta que se utiliza para la alimentación.

Densidad de siembra: Es el número de plantas que se pueden establecer en un área de terreno, dependiendo sus características biológicas y proceso de producción.

Tamaño de la planta: Altura que puede llegar a tener la planta.

Cosecha: Tiempo en el cuál la planta está lista para ser cosechada.

Descripción: Conjunto de características botánicas de la especie.

Usos: Aplicaciones que se le puede dar al producto extraído de la planta.

Cronograma agrícola: Actividades y tiempos programados para el establecimiento del cultivo.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de fase de planificación

3.1.1 Levantamiento de información

Para la primera encuesta se contabilizó el resultado de cada una de las especies y se sacó un porcentaje de consumo de hortalizas y un porcentaje de uso de plantas medicinales.

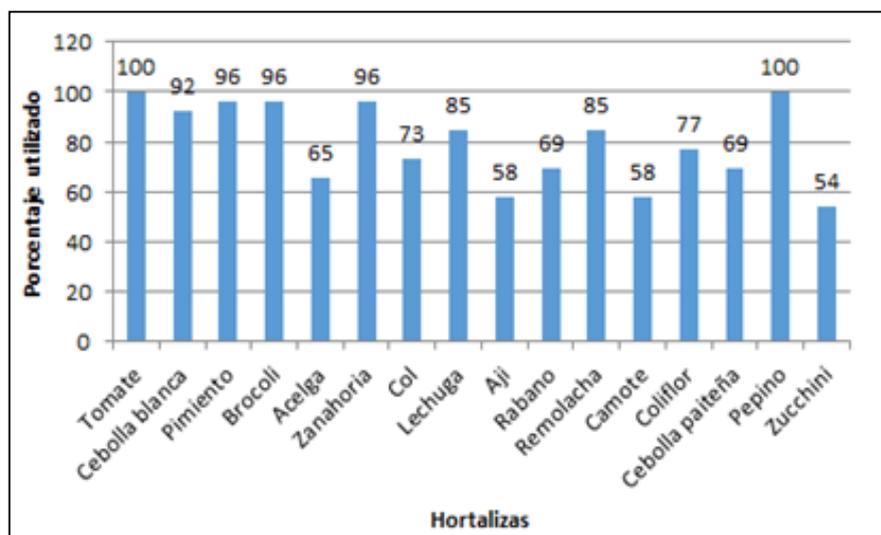


Figura 1.3. Consumo de hortalizas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2016.

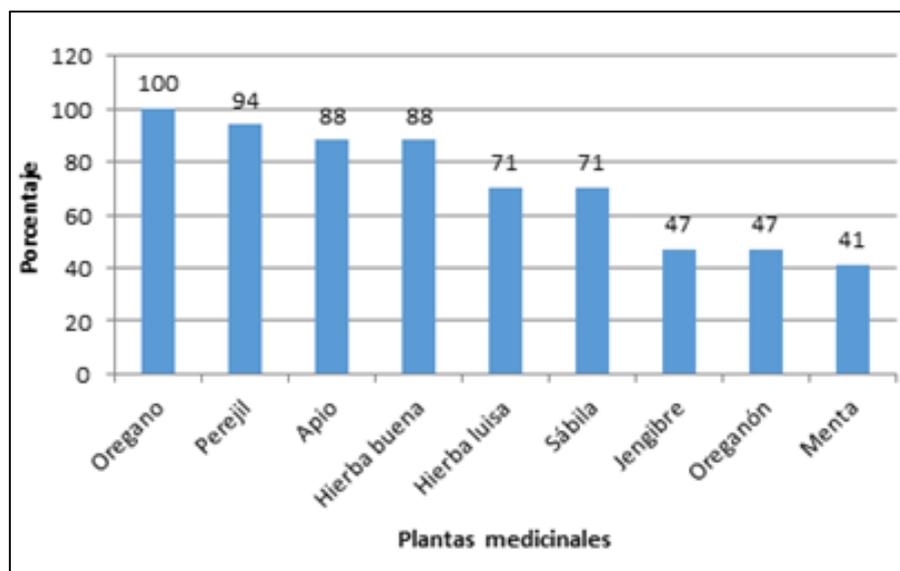


Figura 2.3. Tipos de especies medicinales más usadas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2016.

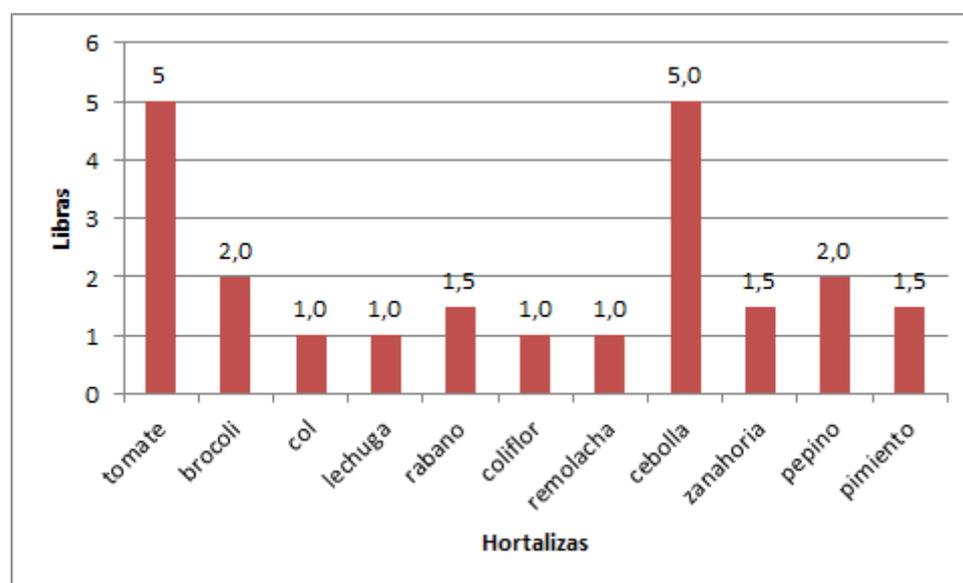


Figura 3.3. Consumo semanal en libras de hortalizas en hogares. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2016.

Estos resultados mostraron que especies de hortalizas como tomate, cebolla, pimiento, pepino, rábano, remolacha y zanahoria fueron consumidas con mayor frecuencia en comparación a las demás hortalizas.

Semanalmente fueron utilizadas con un promedio de 5 lb de tomate, 5 lb de cebolla, 2 lb de pepino, 1.5 lb de rábano, 1.5 lb de pimiento semanalmente.

Con referencia a las especies medicinales se utilizaron orégano, perejil, apio, hierba buena, hierba luisa y sábila tradicionalmente como plantas medicinales.

3.1.2. Calendario agrícola anual

En todo diseño fue necesario mantener las actividades establecidas y monitoreadas con anticipación, para esto fue necesaria la utilización de un calendario agrícola anual sobre las actividades a realizar en los cultivos de hortalizas y plantas medicinales escogidas previamente. El calendario se encuentra en los Anexos.

3.2. Resultados fase de implementación

3.2.1. Metodología de establecimiento de un área de producción periurbana

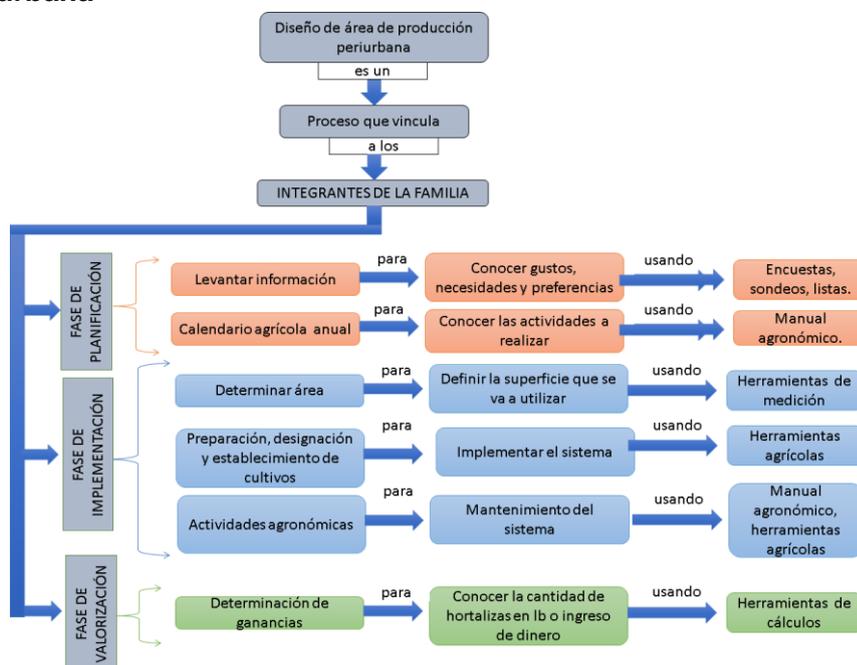


Figura 6.3. Diseño de un área de producción periurbana

3.3. Resultados de fase de valorización

3.3.1. Valoración de ganancias

Para realizar el cálculo de contribución del sistema era necesario saber el costo total de la implementación del vivero para un año, los precios de mercado de las hortalizas por libras, una estimación promedio de producto que puede producir una planta de hortaliza, y el resultado de la cantidad de hortalizas consumidas (resultado encuesta 2).

Materiales	Precio unidad	Cantidad	Total anual
Sarán	200	1	200
Funda de semillas	1,35	16	21,6
Plantas	1,25	20	25
Tierra de sembrado	7	8	56
Alambre	3	2	6
Tubeles	2	8	16
Abonos/fertilizantes	5	20	100
Botellas/basos plasticos/envases	1	5	5
Tanque	20	1	20
Total			249,60

Tabla 1: Flujo de gastos anual del sistema. FCV - ESPOL, 2016.

Para obtener el precio del mercado fue imprescindible hacer un sondeo en diferentes mercados de Guayaquil, Daule y Samborondón, con el fin de establecer un precio promedio por libra de hortalizas.

También era indispensable hacer un cálculo promedio de la cantidad de producto que cada cultivo puede llegar a aportar al sistema en 12 meses.

Se estimó la producción de cada una de las plantas del cultivo en libras. Obtenido este valor se lo multiplicó por la cantidad de plantas de cada especie y se lo multiplica por el costo de cada producto por libra.

Ecuación (3.1)

$$\text{Ganancia del sistema (lb)} = \text{Ganancia por planta (lbs)} \times \text{Número de plantas}$$

Ecuación (3.2)

$$\text{Ganancia del sistema (\$)} = \text{Ganancia del sistema (lb)} \times \text{Media de precios}$$

Gastos en hortalizas promedio de una familia de 4 personas				
Especie	Precio total semanal	Precio total mensual	Precio total en 3 meses	Precio total en 12 meses
Tomate	1,5	6	18	72
Col	0,5	2	6	24
Rábano	1,7	6,6	19,8	79,2
Cebolla	12,5	50	150	600
Pepino	4,0	16	48	192
Pimiento	2,3	9	27	108
Totales	22,4	89,6	268,8	1075,2

Tabla 2: Gastos anuales en hortalizas promedio de una familia de 4 personas. Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón. Noviembre 2016.

Rendimiento promedio del sistema								
Especie	kg	lbs	Media total de precios (lbs)	Número de plantas	Ganancia del sistema (lbs)	Ganancia del sistema (\$)	Ganancia del sistema en lbs (12 meses)	Ganancia del sistema en \$ (12 meses)
Tomate	8	18	0,3	50	881,8	266	3527	1066
Col	0,8	1,8	0,5	3	5,3	3	16	8
Pimiento	1,5	3,3	1,5	12	39,7	60	159	239
Rábano	0,1	0,2	1,1	8	1,8	2	21	22
Albahaca	1	2,2	0,25	9	19,8	5	79	20
Hierba buena	1	2,2	0,25	10	22,0	6	88	22
Orégano	1	2,2	0,3	2	4,4	1	18	5
Cebolla	0,18	0,4	2,5	30	11,9	30	36	89
Perejil	1	2,2	0,3	10	22,0	7	88	26
Pepino	3	6,6	2,0	15	99,2	200	397	799
Total					1108,0	578,5	4429,1	2296,4

Tabla 3: Rendimiento anual promedio del sistema. FCV - ESPOL, 2016.

En el transcurso de un año el sistema generará un promedio de 4.430 libras de hortalizas o \$2.230, mensualmente \$185, con una inversión inicial de \$250. El resultado de la encuesta mostró que una familia de 4 personas gasta anualmente cerca de \$1.075 en el consumo de hortalizas, mensualmente cerca de \$90.

3.3.2. Manual agronómico

La finalidad de este manual agrícola es brindar una herramienta con la información necesaria para poder implementar el diseño periurbano en un lugar asignado.

Tiene una descripción precisa sobre las características biológicas, de cultivo y usos de hortalizas y especies medicinales.

Este manual se encuentra en los anexos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Se levantó la información sobre la cantidad y tipos de hortalizas consumidas en y plantas medicinales usadas dentro de hogares de Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón
2. Se diseñó una metodología para el establecimiento de un área de producción periurbana.

3. Se estimó las ganancias en libras y monetarias de la implementación del sistema.
4. Se diseñó un manual agronómico anual (paquete tecnológico) para el establecimiento de cultivos periurbanos desarrollados.

Recomendaciones

1. El establecimiento de este sistema debe ser monitoreado por parte del implementador en todo momento, en especial en los cultivos como el tomate, pimiento y pepino, ya que son los más susceptibles a enfermedades y plagas.
2. Se debe utilizar el manual como guía para la creación de un cronograma de actividades.
3. Se debe tener cultivos de diferentes edades para asegurar alimento todo el año.
4. Se debe rotar los cultivos (alternar plantas de diferentes especies con necesidades nutritivas diferentes) para evitar el agotamiento del suelo y enfermedades que afecten a un tipo de plantas en específico.
5. Se puede utilizar pesticidas y abonos orgánicos o sintéticos con dosificación adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Vallejo, F. Estrada, E. (2004). Producción de hortalizas de clima cálido. Universidad de Colombia. Sede Palmira.

[2] Méndez, M., L. Ramírez y A. Alzate. (2005). 'La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica'. Cuadernos de desarrollo rural.

MANUAL AGRONOMICO PARA ESTABLECIMIENTO DE UN AREA DE PRODUCCION PERIURBANA

Fuente de información para la implementación de área de producción periurbana anual., especies adecuadas para el sistema, condiciones adecuadas para la implementación del cultivo, cronogramas de actividades, elaboración de abonos, insecticidas y fungicidas caseros.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	40 kcal 167 kJ
Carbohidratos	9,4 g
• Azúcares	5,1 g
• Fibra alimentaria	1,5 g

Nombre común o vulgar: Ají, chile, alegrías, guindilla, paprica, tabasco.

Nombre científico o latino: *Capsicum frutescens*

Familia: Solanaceae

Género: *Capsicum*

Temperatura: 18 a 30°C

Altitud: 0 a 3.000 m.s.n.m

Suelos: livianos, areno-arcillosos, con buen drenaje y materia orgánica.

pH: 5.5 a 6.5

Planta bienal.

Parte utilizada: Los frutos.

Densidad de siembra: 1.50x0.50 metros

Tamaño: 1.00 hasta 1.50 metros

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Arbusto bienal, flores individuales de hábito vertical, con corola lisa de color blanquecino o verdoso. Frutos verticales, amarillos o verdes, con color rojo intenso al madurar de 2 a 5 cm de largo. Posee capsaicina.

Usos: Con los frutos se elaboran cremas y aderezos picantes.

Grasas	0,2 g
Proteínas	2 g
Agua	87,7 g
Retinol (vit. A)	27 µg (3%)
• β-caroteno	534 µg (5%)
Vitamina B6	0.51 mg (39%)
Vitamina C	242.5 mg (404%)
Hierro	1.2 mg (10%)
Magnesio	23.5 mg (6%)
Potasio	340 mg (7%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Chile verde, picante, crudo en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Camote, batata, papa dulce, boniato

Nombre científico o latino: *Ipomoea batatas*

Familia: Convolvulaceae

Género: *Ipomoeae*

Temperatura: 14 a 26°C

Altitud: 0 a 2.500 m.s.n.m

Suelos: prefiere suelos profundos con buen drenaje, humedad y materia orgánica.

pH: 4.5 a 7.5

Planta trepadora perennes

Parte utilizada: Inflorescencia

Densidad de siembra: 0.3x0.4metros

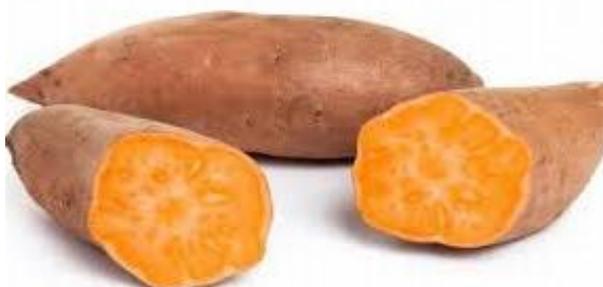
Tamaño: hasta 0.3 metros de altura

Cosecha: 6 meses desde la siembra

Descripción: Planta con tallos postrados, algo suculentos, delgados y herbáceos, con raíces en los nudos, hojas variables enteras dentadas, lobadas, cordadas a ovadas, inflorescencias cimosas a cimoso-umbeladas con pocas flores o en algunos casos ausentes.

Usos: Se lo utiliza formando parte de variadas comidas, debido a que tiene grandes cantidades de almidón, vitaminas (provitamina A, B1, C y E), fibras, minerales y altos contenidos de potasio.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	86 kcal 360 kJ
Carbohidratos	20.1 g
• Almidón	12.7 g
• Azúcares	4.2 g
Grasas	0.1 g
Proteínas	1.6 g
Retinol (vit. A)	709 µg (79%)
• β-caroteno	8509 µg (79%)
Tiamina (vit. B1)	0.1 mg (8%)
Riboflavina (vit. B2)	0.1 mg (7%)
Niacina (vit. B3)	0.61 mg (4%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.8 mg (16%)
Vitamina B6	0.2 mg (15%)
Ácido fólico (vit. B9)	11 µg (3%)
Vitamina C	2.4 mg (4%)
Calcio	30.0 mg (3%)
Hierro	0.6 mg (5%)
Magnesio	25.0 mg (7%)
Fósforo	47.0 mg (7%)
Potasio	337 mg (7%)
Sodio	55.0 mg (4%)
Zinc	0.3 mg (3%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Camote en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Cebolla paiteña, cebolla colorada, cebolla roja.

Nombre científico o latino: *Allium cepa*

Familia: Amaryllidaceae

Género: *Allium*

Temperatura: 7 a 30°C óptima 13 y 14°C

Altitud: 0 a 2.700 m.s.n.m

Suelos: prefiere suelos sueltos, arenosos, profundos, de consistencia media no calcáreos.

pH: 6 a 6.5

Planta de ciclo corto

Parte utilizada: Bulbo

Densidad de siembra: 0.15x0.15metros

Tamaño: hasta 1.0 metro de altura

Cosecha: 4 meses desde la siembra

Descripción: Planta bienal, raíces fasciculadas blanquecinas poco profundas que salen de un tallo en modo de disco. Posee hojas en dos partes, una basal y otra terminal. Las vainas florales forman túnicas del bulbo. Bulbo ovalado.

Usos: Es usada para condimentación en estado fresco, deshidratada como materia prima para la industria alimenticia y farmacéutica.

Valor nutricional	
por cada 100g	
Energía	43 kcal
Agua	89%
Glúcidos	7,1%
Lípidos	0,2%
Proteínas	1,3%
Fibras	2,1%
Calcio	25 mg
Magnesio	10 mg
Potasio	170 mg
Hierro	0,3 mg
Vitamina C	7 mg
Vitamina B1	0,06 mg
Vitamina B3	0,3 mg
Vitamina B6	0,14 mg
Vitamina B9	0,02 mg
Vitamina E	0,14 mg
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Cebolla en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Col, berza, brécol, col de Bruselas, repollo, rutabaga.

Nombre científico o latino: *Brassica oleracea*

Familia: Brassicaceae

Género: *Brassica*

Temperatura: 15 a 20°C

Altitud: 0 a m.s.n.m

Suelos: se adaptan a todo tipo de suelos, pero prefieren tierras calcáreas, bien húmedas, con buen drenaje, materia orgánica y con abundante nitrógeno.

pH: 6.5 a 7

Planta de ciclo corto.

Parte utilizada: Hojas

Densidad de siembra: 0.15x0.3metros

Tamaño: de 0.25 a 0.7 metros de altura

Cosecha: 4 meses desde la siembra

Descripción: Planta bienal, con hojas carnosas que forman una roseta. Posee una inflorescencia amarilla de entre 1 o 2 metros de alto.

Usos: Se lo utiliza principalmente en la preparación de comidas, tiene potencial diurético, ayuda a tratar úlceras y tiene propiedades antiinflamatorias.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	25 kcal 103 kJ
Carbohidratos	5.8 g
• Azúcares	3.2 g
• Fibra alimentaria	2.5 g
Grasas	0.1 g
Proteínas	1.28 g
Tiamina (vit. B1)	0.061 mg (5%)
Riboflavina (vit. B2)	0.040 mg (3%)
Niacina (vit. B3)	0.234 mg (2%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.212 mg (4%)
Vitamina B6	0.124 mg (10%)
Vitamina C	36.6 mg (61%)
Vitamina K	76 µg (72%)
Calcio	40 mg (4%)
Hierro	0.47 mg (4%)
Magnesio	12 mg (3%)
Manganeso	0.16 mg (8%)
Fósforo	26 mg (4%)
Potasio	170 mg (4%)
Sodio	18 mg (1%)
Zinc	0.18 mg (2%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: col en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Lechuga

Nombre científico o latino: *Lactuca sativa*

Familia: Brassicaceae

Género: *Brassica*

Temperatura: 6 a 30°C

Altitud: 0 a 2.500 m.s.n.m

Suelos: prefiere suelos ligeros, arenoso-limoso y con buen drenaje. No admite sequía, ni exceso de humedad.

pH: 6.7 a 7.4

Planta de ciclo corto

Parte utilizada: Hojas

Densidad de siembra: 0.30x0.40metros

Tamaño: de 0.3 hasta 1.0 metro de altura

Cosecha: 4 meses desde la siembra

Descripción: Planta

Usos: Es usada en ensaladas, es rica en antioxidantes, y vitaminas (A, C, E, B1, B2, B3, B9 y K), y minerales (fósforo, hierro, calcio, potasio) y aminoácidos.

También es usada en infusión como ansiolítico, que sirve para dormir, y en ciertos casos utilizado como afrodisiaco.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	13 kcal 55 kJ
Carbohidratos	2.23 g
• Azúcares	0.94
• Fibra alimentaria	1.1 g
Grasas	0.22 g
Proteínas	1.35 g
Agua	95.63 g
Retinol (vit. A)	166 µg (18%)
• β-caroteno	1987 µg (18%)
Tiamina (vit. B1)	0.057 mg (4%)
Riboflavina (vit. B2)	0.062 mg (4%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.15 mg (3%)
Vitamina B6	0.082 mg (6%)
Vitamina C	3.7 mg (6%)
Vitamina E	0.18 mg (1%)
Vitamina K	102.3 µg (97%)
Calcio	35 mg (4%)
Hierro	1.24 mg (10%)
Magnesio	13 mg (4%)
Manganeso	0.179 mg (9%)
Fósforo	33 mg (5%)
Potasio	238 mg (5%)
Sodio	5 mg (0%)
Zinc	0.2 mg (2%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Lechuga en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Pepino

Nombre científico o latino: *Cucumis sativus*

Familia: Cucurbitaceae

Género: *Cucumis*

Temperatura: 14 a 35°C

Altitud: 0 a 1.200 m.s.n.m

Suelos: se puede cultivar en una gama de suelos fértiles y bien drenados, desde arenosos hasta franco-arcillosos, con preferencia los suelos francos.

pH: 5.5 a 7.5

Planta anual

Parte utilizada: fruto

Densidad de siembra: 0.8x1.0metros

Tamaño: hasta 0.40 metro de altura

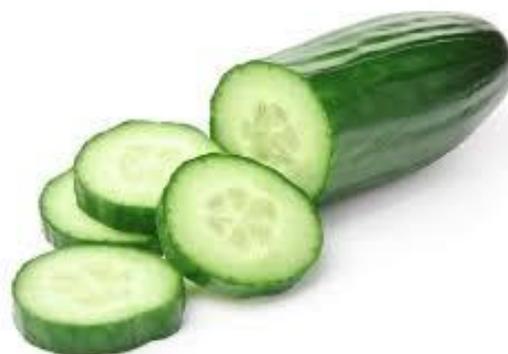
Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Planta con tallos rastreros, ramificado, y con zarcillos. De hojas delgadas, con lóbulos triangulares, dentados, acuminados o agudos, posee flores masculinas y femeninas,

Usos: Es un ingrediente típico en ensaladas y encurtidos.

Es un hidratante cutáneo gracias a que posee vitaminas B y C, por lo cual es usado como mascarillas y productos hidratantes.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	16 kcal 65 kJ
Carbohidratos	3.63 g
• Azúcares	1.67
• Fibra alimentaria	0.5 g
Grasas	0.11 g
Proteínas	0.65 g
Agua	95.23
Tiamina (vit. B1)	0.027 mg (2%)
Riboflavina (vit. B2)	0.033 mg (2%)
Niacina (vit. B3)	0.098 mg (1%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.259 mg (5%)
Vitamina B6	0.04 mg (3%)
Vitamina C	2.8 mg (5%)
Vitamina K	16.4 µg (16%)
Calcio	16 mg (2%)
Hierro	0.28 mg (2%)
Magnesio	13 mg (4%)
Manganeso	0.079 mg (4%)
Fósforo	24 mg (3%)
Potasio	147 mg (3%)
Sodio	2 mg (0%)
Zinc	0.2 mg (2%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Pepino en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Pimiento, chile

Nombre científico o latino: *Capsicum annuum*

Familia: Solanaceae.

Género: *Capsicum*

Temperatura: 16 a 35°C

Altitud: 0 a 2.400 m.s.n.m

Suelos: prefiere los suelos franco-arenosos con buen drenaje y materia orgánica.

pH: 5.5 a 7

Planta perenne

Parte utilizada: Los frutos.

Densidad de siembra: 0.50x0.50 metros

Tamaño: 1.00 hasta 1.50 metros

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Planta anual, con raíces profundas, crecimiento erecto, hojas enteras, lampiñas y lanceoladas, con ápices pronunciados, flores solitarias en cada nudo, pequeñas y de corola blanca, frutos huecos, semicartilaginosos con colores que varían desde verdes, blancos, violetas, amarillos, naranjas y rojos cuando ya están maduros.

Usos: Los frutos son utilizados tradicionalmente como condimento en la cocina, ya sea inmaduros y maduros.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	28 kcal 119 kJ
Carbohidratos	4.64 g
• Azúcares	2.40 g
• Fibra alimentaria	1.7 g
Grasas	0.17 g
Proteínas	0.86 g
Agua	93.89 g
Retinol (vit. A)	27 µg (3%)
Tiamina (vit. B1)	0.085 mg (7%)
Riboflavina (vit. B2)	0.042 mg (3%)
Niacina (vit. B3)	0.715 mg (5%)
Vitamina B6	0.334 mg
Vitamina C	119.8 mg
Vitamina E	0.55 mg (4%)
Vitamina K	11.0 µg (10%)
Calcio	10 mg (1%)
Hierro	0.34 mg (3%)
Magnesio	10 mg (3%)
Fósforo	20 mg (3%)
Potasio	175 mg (4%)
Sodio	3 mg (0%)
Zinc	0.13 mg (1%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Pimientos, crudos en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Rábano

Nombre científico o latino: *Raphanus sativus*

Familia: Brassicaceae

Género: *Raphanus*

Temperatura: 6 a 30°C óptima 20 y 25°C

Altitud: 0 a 3.200 m.s.n.m

Suelos: se adapta a cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los suelos profundos, arcillosos y neutros. No tolera la salinidad.

pH: 5.5 a 6.8

Planta de ciclo corto

Parte utilizada: Bulbo

Densidad de siembra: 0.15x0.15metros

Tamaño: 0,20 hasta 1.0 metros de altura

Cosecha: 1 meses desde la siembra

Descripción: Planta con raíces gruesas y carnosas, muy variable en cuanto a forma y tamaño, tallo breve antes de la floración, con una roseta de hojas basales, pecioladas, con tricomas, posee flores dispuestas sobre pedicelos delgados en racimos grandes.

Usos: Es usada para principalmente en ensaladas, en la comida japonesa se utiliza como aderezo para platos de sushi.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	4 kcal 16 kJ
Carbohidratos	3.40 g
• Azúcares	1.86 g
• Fibra alimentaria	1.6 g
Grasas	0.10
Proteínas	0.68 g
Agua	95.27 g
Tiamina (vit. B1)	0.012 mg (1%)
Riboflavina (vit. B2)	0.039 mg (3%)
Niacina (vit. B3)	0.254 mg (2%)
Vitamina B6	0.071 mg (5%)
Vitamina C	17.2 mg (29%)
Vitamina K	1.3 µg (1%)
Calcio	25 mg (3%)
Hierro	0.34 mg (3%)
Magnesio	10 mg (3%)
Fósforo	20 mg (3%)
Potasio	233 mg (5%)
Sodio	39 mg (3%)
Zinc	0.28 mg (3%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Rábanos crudos en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Tomate, jitomate.

Nombre científico o latino: *Solanum lycopersicum*

Familia: Solanaceae

Género: *Solanum*

Temperatura: 17 a 30°C

Altitud: 0 a 3.000 m.s.n.m

Suelos: se adapta a cualquier tipo de suelo con buen drenaje, pero prefiere los suelos de textura silíceo-arcillosa, ricos de materia orgánica.

pH: 6.1 a 7.8

Planta perenne anual

Parte utilizada: Fruto

Densidad de siembra: 0.7x0.7metros

Tamaño: 1.8 hasta 2.5 metro de altura

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Planta de tipo arbustivo, puede ser rastrera, semierecta o erecta, formado por una raíz principal corta y débil, raíces secundarias numerosas y potentes, posee u tallo principal de un eje de entre 2 a 4 cm y tallos secundarios sobre el que se desarrollan sus flores, tiene hojas compuestas con folíolos peciolados, lobulados, con borde dentado y recubierto por tricomas, dispuestos de forma alterna sobre el tallo.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	18 kcal 74 kJ
Carbohidratos	3.9 g
• Azúcares	2.6 g
• Fibra alimentaria	1.2 g
Grasas	0.2 g
Proteínas	0.9 g
Agua	94.5 g
Retinol (vit. A)	42 µg (5%)
• β-caroteno	449 µg (4%)
Tiamina (vit. B1)	0.037 mg (3%)
Niacina (vit. B3)	0.594 mg (4%)
Vitamina B6	0.08 mg (6%)
Vitamina C	14 mg (23%)
Vitamina E	0.54 mg (4%)
Vitamina K	7.9 µg (8%)
Magnesio	11 mg (3%)
Manganeso	0.114 mg (6%)
Fósforo	24 mg (3%)
Potasio	237 mg (5%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Tomate rojo, crudo en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Albahaca
Nombre científico o latino: *Ocimum basilicum*

Familia: Lamiaceae

Género: *Ocimum*

Temperatura: 15 y 25°C

Altitud: 0 a 1.000 m.s.n.m

Suelos: prefiere suelos sueltos, arenosos, profundos, de consistencia media no calcáreos.

pH: 5 a 8.5

Planta perenne

Parte utilizada: Tallos y hojas

Densidad de siembra: 0.20x0.20 metros

Tamaño: 0.30 hasta 1.30 metros de altura

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Planta anual, con hojas opuestas ovales u ovadas, emite espigas florales terminales, con flores tubulares de color blanco o violáceo.

Usos: Es usada para en la cocina ya sea fresca o seca, se la utiliza en la preparación de aderezos, ensaladas, sopas, salsas para pastas.

Se la usa como infusión para tratar dolores de cabeza: sumergiendo 30 gramos en un litro de agua.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	263 kcal 1100 kJ
Carbohidratos	68.92 g
• Azúcares	4.09 g
• Fibra alimentaria	42.5 g
Grasas	4.28 g
Proteínas	9.00 g
Agua	9.93 g
Retinol (vit. A)	85 µg (9%)
Tiamina (vit. B1)	0.177 mg (14%)
Riboflavina (vit. B2)	0.528 mg (35%)
Niacina (vit. B3)	4.640 mg (31%)
Vitamina B6	1.044 mg (80%)
Vitamina C	2.3 mg (4%)
Vitamina E	18.26 mg
Vitamina K	621.7 µg
Calcio	1597 mg
Hierro	36.80 mg
Magnesio	270 mg (73%)
Fósforo	148 mg (21%)
Potasio	1260 mg (27%)
Sodio	25 mg (2%)
Zinc	2.69 mg (27%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Orégano, seco en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Apio, celerio, apio de monte, perejil de agua.

Nombre científico o latino: *Apium graveolens*

Familia: Apiaceae

Género: *Apium*

Temperatura: 17 a 20°C

Altitud: 0 a 2.000 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, con buen drenaje, prefiere suelos profundos y es exigente en boro. No soporta la salinidad.

pH: 6 a 7

Planta de ciclo corto

Parte utilizada: Tallos y hojas

Densidad de siembra: 0.15x0.15 metros

Tamaño: hasta 0.80 metro de altura

Cosecha: 4-5 meses desde la siembra

Descripción: Planta de raíz pivotante y profunda, con tallos estriados con hojas acuñadas a manera de corona, posee peciolos con forma de penca floral con flores que van de blanco a morado. Las semillas pueden durar hasta 5 años.

Usos: Es usada en la cocina por su sabor fuerte en ensaladas y aromatizantes de sopas, guisos, gratinados y platos al horno.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	42 kcal 176 kJ
Carbohidratos	9.2 g
Grasas	0.3 g
Proteínas	1.5 g
Agua	88 g
Tiamina (vit. B1)	0.05 mg (4%)
Riboflavina (vit. B2)	0.06 mg (4%)
Niacina (vit. B3)	0.7 mg (5%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.352 mg (7%)
Vitamina B6	0.165 mg
Vitamina C	8 mg (13%)
Vitamina K	41 µg (39%)
Calcio	43 mg (4%)
Hierro	0.7 mg (6%)
Magnesio	20 mg (5%)
Manganeso	0.158 mg (8%)
Fósforo	115 mg (16%)
Potasio	300 mg (6%)
Sodio	100 mg (7%)
Zinc	0.33 mg (3%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Apio nabo en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Altamisa, artemega, ceñidor, yuyo crisantemo, hierba de San Juan, madra, escobilla parda, madrona, manzanillón, santolina, tomaraja.

Nombre científico o latino: *Artemisia vulgaris*

Familia: Asteraceae

Género: *Artemisia*

Temperatura: 16 a 38°C

Altitud: 0 a 2.000 msnm.

Suelos: prefiere suelos sueltos, arenosos, profundos, de consistencia media no calcáreos.

pH: 6 a 8.5

Planta perenne

Parte utilizada: Hojas

Densidad de siembra: 0.20x0.20metros

Tamaño: 1.0 hasta 2.5 metros de altura

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Planta herbácea con raíces leñosas, hojas de 5 a 20 cm de longitud, verde oscuras, tallo erecto, flores pequeñas con panículas florales.

Usos: Se utiliza en infusiones (1 cucharadita por taza de agua), para curar bronquitis, resfriados, como antiparasitario, depurador del hígado, combatiendo infecciones, alivia vértigos,

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	298 kcal 1247 kJ
Carbohidratos	54.99 g
• Fibra alimentaria	41.9 g
Grasas	17.77 g
Proteínas	12.37 g
Agua	8.86 g
Retinol (vit. A)	0 µg (0%)
Tiamina (vit. B1)	0.239 mg (18%)
Riboflavina (vit. B2)	0.290 mg (19%)
Niacina (vit. B3)	2.130 mg (14%)
Vitamina C	21 mg (35%)
Calcio	709 mg
Hierro	16.32 mg
Magnesio	330 mg
Fósforo	409 mg
Potasio	1267 mg
Sodio	35 mg (2%)
Zinc	4.70 mg
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Cilantro, semillas en la base de datos de nutrientes de USDA.	



mareos, estimulando la función de los riñones.

Nombre común o vulgar: Cilantro, perejil chino, culantro, dania.

Nombre científico o latino: *Coriandrum sativum*

Familia: Apiaceae

Género: *Coriandrum*

Temperatura: 15 a 21°C

Altitud: 0 a 2.500 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, francos, silíceo-arcillosos, calcáreos, ligeros, profundos, permeables.

pH: 4.9 a 8.3

Planta anual

Parte utilizada: Hojas y semillas.

Densidad de siembra: 0.15x0.15metros

Tamaño: 0.40 hasta 0.60 metros de altura

Cosecha: 2 meses desde la siembra

Descripción: Planta de tallos erectos, lisos, ramificados en parte superior, hojas inferiores pecioladas, pinnadas, hojas superiores bi-tripinnadas, posee flores pequeñas que van desde un blanco a rosado, dispuestas en umbelas terminales. Frutos globosos, recubiertos por mericarpio amarillo-marrón.

Usos: Se utiliza los frutos secos y molidos para condimentar.

Valor nutricional	
por cada 100 g	
Energía	298 kcal 1247 kJ
Carbohidratos	54.99 g
• Fibra alimentaria	41.9 g
Grasas	17.77 g
Proteínas	12.37 g
Agua	8.86 g
Retinol (vit. A)	0 µg (0%)
Tiamina (vit. B₁)	0.239 mg (18%)
Riboflavina (vit. B₂)	0.290 mg (19%)
Niacina (vit. B₃)	2.130 mg (14%)
Vitamina C	21 mg (35%)
Calcio	709 mg (71%)
Hierro	16.32 mg (131%)
Magnesio	330 mg (89%)
Fósforo	409 mg (58%)
Potasio	1267 mg (27%)
Sodio	35 mg (2%)
Zinc	4.70 mg (47%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Cilantro, semillas en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Menta, piperita, monte yuyo, toronjil de menta.

Nombre científico o latino: *Mentha piperita*

Familia: Lamiaceae

Género: *Mentha*

Temperatura: 15 a 35°C

Altitud: 0 a 3.300 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, ligeros, areno-arcillosos, francos, humíferos, calcáreos, profundos con buen drenaje.

pH: 6 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos.

Densidad de siembra: 0.50x0.50 m

Tamaño: 0.30 hasta 1.0 m de altura.

Cosecha: 4 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallo erecto cuadrangulares, con hojas estrechas y alargadas, pecioladas, ovales y con pubescencia. Sus flores son purpuras en forma de espigas. Frutos en alquenos.

Usos: El aceite tiene un efecto calmante y utiliza para tratar el resfriado, tos. Tiene cualidades antimicrobianas y antioxidantes por lo que ayuda a construir un sistema inmunológico más fuerte. Ayuda a tratar problemas menstruales, calambres y náuseas, dolores de cabeza, nervios, de muelas y articulaciones.

Valor nutricional por cada 100 gr	
Energía 72 kcal 300 kJ	
Carbohidratos	14.89 g
• Fibra alimentaria	8.0
Grasas	0.94 g
Proteínas	3.75 g
Agua	78.65 g
Retinol (vit. A)	212 µg (24%)
Tiamina (vit. B1)	0.082 mg (6%)
Riboflavina (vit. B2)	0.266 mg (18%)
Niacina (vit. B3)	1.706 mg (11%)
Vitamina B6	0.129 mg (10%)
Vitamina C	31.8 mg (53%)
Calcio	243 mg (24%)
Hierro	5.08 mg (41%)
Magnesio	80 mg (22%)
Fósforo	73 mg (10%)
Potasio	569 mg (12%)
Sodio	31 mg (2%)
Zinc	1.11 mg (11%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: menta en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Orégano

Nombre científico o latino: *Origanum vulgare*

Familia: Lamiaceae

Género: *Origanum*

Temperatura: 20 a 35°C

Altitud: 0 a 3.000 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, silíceos arcillosos, francos, húmiferos, calcáreos, arcilloso-arenosos.

pH: 5 a 8

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos.

Densidad de siembra: 0.30x0.30 m

Tamaño: de hasta 0.70 m de altura.

Cosecha: 2 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallo de color rojiza, donde se ramifica en la parte superior, tiene hojas opuestas, ovales de entre 2 a 5 cm, con flores que van de color blanco a rojo en forma de inflorescencia.

Usos: El aceite tiene un efecto expectorante, digestivo, antiséptico, tónico, analgésico, carminativo, antifúngico y antiespasmódico.

Se puede tomarla preparando una infusión, en aceite, en tintura o cataplasma.

Se lo utiliza en la preparación de salsas, ensaladas, sopas, guisos, preparado en comidas al horno, arroces y adobos.

Valor nutricional por cada 100 gr	
Energía 263 kcal 1100 kJ	
Carbohidratos	68.92 g
Azúcares	4.09 g
Fibra	42.5 g
Grasas	4.28 g
Proteínas	9.00 g
Agua	9.93 g
Retinol (vit. A)	85 µg (9%)
Tiamina	0.177 mg (14%)
Riboflavina	0.528 mg (35%)
Niacina	4.640 mg (31%)
Vitamina B6	1.044 mg (80%)
Vitamina C	2.3 mg (4%)
Vitamina E	18.26 mg (122%)
Vitamina K	621.7 µg (592%)
Calcio	1597 mg (160%)
Hierro	36.80 mg (294%)
Magnesio	270 mg (73%)
Fósforo	148 mg (21%)
Potasio	1260 mg (27%)
Sodio	25 mg (2%)
Zinc	2.69 mg (27%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Orégano, seco en la base de datos de nutrientes de USDA.	



Nombre común o vulgar: Perejil

Nombre científico o latino:

Petroselinum crispum

Familia: Apiaceae

Género: *Petroselinum*

Temperatura: 15 a 25°C

Altitud: 0 a 1.500 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos arcillosos, arcillo-arenosos, humíferos y bien drenados.

pH: 6 a 8

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos.

Densidad de siembra: 0.30x0.30 m

Tamaño: de hasta 0.60 m de altura.

Cosecha: 2 meses desde la siembra

Descripción: Se desarrolla en forma de roseta con hojas con folíolos que pueden ser lisos o rugosos divididos. Tienen flores de que van de un color amarillo a blanco. Sus frutos tienen forma oblonga y oscura.

Usos: Es usado por su efecto aménago, estimulante y diurético.

Se utiliza en te para regular la hipertensión y para mejorar el rendimiento de la vejiga urinaria.

Ayuda en la excreción de sodio y agua y aumentando la absorción de potasio.



Valor nutricional por cada 100 gr	
Energía 36 kcal 151 kJ	
Carbohidratos	6.3 g
• Azúcares	0.9 g
Grasas	0.8 g
Proteínas	3.0 g
Tiamina	0.1 mg (8%)
Riboflavina	0.2 mg (13%)
Niacina	1.3 mg (9%)
Ácido pantoténico (vit. B5)	0.4 mg (8%)
Vitamina B6	0.1 mg (8%)
Ácido fólico (vit. B9)	152 µg (38%)
Vitamina C	133.0 mg (222%)
Vitamina K	1640.0 µg (1562%)
Calcio	138.0 mg (14%)
Hierro	6.2 mg (50%)
Magnesio	50.0 mg (14%)
Fósforo	58.0 mg (8%)
Potasio	554 mg (12%)
Zinc	1.1 mg (11%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Base de datos de nutrientes de USDA.	

Nombre común o vulgar: Salvia

Nombre científico o latino: *Salvia officinalis*

Familia: Lamiaceae

Género: *Salvia*

Temperatura: 10 a 26°C

Altitud: 0 a 1.800 m.s.n.m

Suelos: prefiere suelos alcalinos y bien drenados. **pH:** 6 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos.

Densidad de siembra: 0.60x0.60 m

Tamaño: de hasta 0.80 m de altura.

Cosecha: 4 meses desde la siembra

Descripción: Posee tallos erectos con pubescencia, tiene hojas de forma ovaladas con nervaduras bien marcadas. Sus flores tienen colores que van desde el blanco al violeta, dispuestas en racimos.

Usos: Tiene efectos hipnóticos, sedantes, alucinógenos, se usa como relajante muscular, analgésico, antisudoral, antidiarreico, estimulador de la memoria, anticonvulsivante, neuroprotector y antiparkinsoniano.

Atenúa el síndrome de abstinencia del alcohol y morfina.

Se emplea para tratar las afecciones gástricas e intestinales, bronquitis y tos.



Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 311 kcal 1300 kJ	
Carbohidratos	60.73 g
Azúcares	1.71 g
Fibra	40.3 g
Grasas	12.75 g
Proteínas	10.63 g
Agua	7.96 g
Retinol (vit. A)	295 µg (33%)
Tiamina	0.754 mg (58%)
Riboflavina	0.336 mg (22%)
Niacina	5.720 mg (38%)
Vitamina C	32.4 mg (54%)
Calcio	1652 mg (165%)
Magnesio	428 mg (116%)
Potasio	1070 mg (23%)
Zinc	4.70 mg (47%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	
Fuente: Base de datos de nutrientes de USDA.	

Nombre común o vulgar: Dulamara, ojaransín, hojerilla, oreja de burro.

Nombre científico o latino: *Kalanchoe gastoni-bonnieri*

Familia: Crassulaceae

Género: *Kalanchoe*

Temperatura: 20 a 25°C

Altitud: 0 a 2.900 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, francos, silíceo-arcillosos, calcáreos, ligeros, profundos, permeables. Evitar exceso de fertilización de fosforo, evitar deficiencia de zinc

pH: 5.5 a 6.5

Herbácea anual

Parte utilizada: Hojas.

Densidad de siembra: 0.30x0.30 metros

Tamaño: 0.40 hasta 1.0 metros de altura

Cosecha: 6 a 8 meses desde la siembra

Descripción: Robusta, de hojas opuestas y carnosas, posee flores agrupadas en una inflorescencia en panícula de hasta 50 cm de largo, con 5 sépalos, 5 pétalos y de 5 a 10 estambres.

Usos: Se utiliza principalmente por su acción antiinflamatoria, hepatoprotectora, antihemorrágica, anticancerígena, antitusiva, diurética, antihistamínico, antiséptico, antidiabética, antibacteriana, antiálgica, antiulcerosa, emoliente, digestiva y antiviral.

Uso interno: Inflamación de próstata, tumores en ovarios, úteros, riñones, páncreas, senos, cerebro, leucemia, miomas, quistes, asma, bronquitis, sinusitis, tos, trastornos hormonales y de sangre, reactiva el sistema inmunológico de enfermos de VIH, cáncer gástrico, y hemorroides. Se debe comer en ayunas 2 cm diarios de la planta.

Uso externo: nacidos, escaras, edemas, abscesos, necrosis, calvicie, gangrena, úlceras varicosas, heridas diabéticas y quemaduras. Se calienta 2 cm de la planta al fuego y se aplica sobre el problema.



Nombre común o vulgar: Hierba buena, hortelá verde, hortelá de Nossa

Nombre científico o latino: *Mentha spicata*

Familia: Lamiaceae

Género: *Mentha*

Temperatura: 15 a 45°C

Altitud: 0 a 2.500 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, arenos-arcillosos o francos, ligeros, profundos, con buen drenaje. **pH:** 5 a 7

Herbácea anual

Parte utilizada: Tallos y hojas

Densidad de siembra: 0.15x0.15 metros

Tamaño: 0.30 hasta 0.80 metros de altura

Cosecha: 3 a 4 meses desde la siembra

Descripción: De hojas de forma lanceolada, cerradas y aromáticas, posee flores de 3mm de largo que van desde un color lila hasta blanco, juntas en forma de panícula, posee raíces extensas e invasivas.

Usos: Se utiliza principalmente por su acción antiespasmódica, carminativa, antiséptica, analgésica, antiinflamatoria, antiirritante, estimulante y culinaria.

Al ser usada en infusiones ayuda a tratar problemas de digestión, gases intestinales, inflamaciones hepáticas, alivia mareos, dolores, en mujeres puede ayudar en el tratamiento del hirsutismo, y reduce el nivel de testosterona en la sangre.

Puede usarse de manera tópica ayuda a reducir el dolor y si se mezcla en infusión con aceite de oliva puede ser un excelente ungüento para tratar quemaduras y calambres musculares.

Se usa en la gastronomía para la preparación de salsas, ensaladas, bebidas, cocteles como mojitos y daiquirís, algunas comidas, postres, en la elaboración de caramelos, chicles siropes y helados.

No consumir en tiempo de lactancia.



Nombre común o vulgar: Hierba luisa, toronjil de caña, caña santa, pasto limón, malojillo, hierba limón.

Nombre científico o latino: *Cymbopogon citratus*

Familia: Poaceae

Género: *Cymboponeae*

Temperatura: 20 a 32°C

Altitud: 0 a 1.500 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, arenarcillosos o francos, ligeros, profundos, con buen drenaje. **pH:** 6 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos tiernos.

Densidad de siembra: 0.90x1.20 metros

Tamaño: alcanza hasta 2.0 metros de altura

Cosecha: 3 a 6 meses desde la siembra

Descripción: Robusta, se multiplica por esquejes, posee hojas alargadas, aromáticas, ásperas de color verde claro, con flores agrupadas en espigas de 30 a 60 cm de largo.

Usos: Se utiliza principalmente por su acción antihistamínico, fungicida, expectorante, anticancerígeno, antibacterial, antiinflamatorio, antiespasmódico, hepatoprotector, antioxidante expectorante, antiasmático, antitusivo, antitumoral.

Se puede obtener un aceite esencial que puede ser utilizado para la obtención del citral, posee un olor parecido al limón.

Se usa para expulsar gases, evitando flatulencias, se hace una infusión de una cucharada de hojas secas en una taza de agua, 2 veces por días.

Se usa para facilitar la digestión o para personas con estómagos débiles, ejerce una sensación tranquilizante, se hace una infusión de una cucharada de hojas secas en una taza de agua, 3 veces por días después de cada comida.



Nombre común o vulgar: Hierba maggi, apio de montaña, levístico, perejil silvestre.

Nombre científico o latino: *Levisticum officinale*

Familia: Apiaceae

Género: *Levisticum*

Temperatura: 15 a 30°C

Altitud: 0 a 1.200 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, ligeros, profundos, con buen drenaje.

pH: 5 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y tallos tiernos.

Densidad de siembra: 0.40x0.40 metros

Tamaño: alcanza hasta 2.5 metros de altura

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Posee una roseta basal de hojas, tiene flores con forma de umbela densa, de hasta 30 cm de diámetro. Con semillas pequeñas de hasta 7 mm de largo de color pardo.

Usos: Se utiliza principalmente como especia para condimentar sopas, pastas, guisos, salsas y para marinar carnes ya que tiene un aroma fuerte. Se usa para hacer vinagres aromatizados.

El aceite esencial tiene un efecto antiespasmódico en los músculos lisos.

Se utiliza para combatir infecciones en las vías urinarias, cálculos renales y de vejiga.

Se emplea para tratar trastornos digestivos, acidez estomacal, inapetencia, flatulencia y molestias ocasionadas por la menstruación.

Se utiliza de 2 a 4 gramos por taza de su raíz en una infusión.

Las semillas tienen acción carminativa y emenagogas.



Nombre común o vulgar: Lavanda, tomillo borriquero, cantueso

Nombre científico o latino: *Lavandula stoechas*

Familia: Lamiaceae

Género: *Lavandula*

Temperatura: 18 a 35°C

Altitud: 0 a 1.800 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, franco arenosa, profundos, con buen drenaje.

pH: 6 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y flores.

Densidad de siembra: 0.20x0.20 metros

Tamaño: alcanza hasta 1.0 metros de altura

Cosecha: 6 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallo de color verde, blanquecino por abundancia de tricomas. Tiene hojas de color grisáceo, largas y de borde entero. Sus flores de color morado están apiñadas en espigas y estas en panículas.

Usos: Se utiliza principalmente por sus propiedades antiespasmódicas, antisépticas, diuréticas, cicatrizantes y analgésicas.

Es utilizada para obtener aceites esenciales para la fabricación de perfumes, cosméticos, tinturas, pomadas y lociones.

Se usa para aromatizar vinos blancos, vinagres, dulces y para preparar gelatinas.

Se utiliza en la apicultura puesto que su miel es muy perfumada y es usada para curar afecciones broncopulmonares.



Nombre común o vulgar: Oreganón, orégano brujo, menta mexicana, borraja india, tomillo español, orégano francés.

Nombre científico o latino: *Plectranthus amboinicus*

Familia: Lamiaceae

Género: *Plectranthus*

Temperatura: 20 a 35°C

Altitud: 0 a 1.300 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos, franco arenosa, profundos, con buen drenaje.

pH: 5.5 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas.

Densidad de siembra: 0.9x0.40 metros

Tamaño: alcanza hasta 1.0 metros de altura

Cosecha: 2 a 5 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallos frágiles y angulosos, tiene hojas anchas carnosas y agudas en el ápice. Tiene flores lilas pequeñas en forma de inflorescencias y agrupadas como espigas

Usos: Su aceite posee propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, larvicidas y antimicrobianos.

Se utilizan las hojas frescas en la cocina, en la preparación de salsas, ensaladas, para adobar carnes, sopas.

Se cocinan las hojas frescas y se las usan como broncodilatador, expectorante, para ronqueras, asma, tos crónica y catarros en general.

Se usa el aceite para tratar dolores en los oídos.

Se emplea como antiepiléptico en medicina Vietnamita

Secadas al vapor se la utiliza para el tratamiento de enfermedades digestivas y fiebre en los niños.



Nombre común o vulgar: Ruda

Nombre científico o latino: *Ruta graveolens*

Familia: Rutacea

Género: *Ruta*

Temperatura: 20 a 35°C

Altitud: 0 a 1.500 m.s.n.m

Suelos: se adapta a todo tipo de suelos.

pH: 5.5 a 6.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas.

Densidad de siembra: 0.60x0.60 metros

Tamaño: alcanza hasta 1.5 metros de altura

Cosecha: 2 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallo que en el tiempo puede volverse leñoso, tiene hojas semi-perennes de color verde de forma alterna de consistencia algo carnosa. Las flores de color amarillo tienen forma de ramillete. Sus frutos a manera de cápsulas con cinco lóbulos.

Toda la planta tiene un olor fuerte característico.

Usos: Se utiliza en la preparación de salsas y mezclas alcohólicas.

Esta planta tiene alto contenido de vitamina C y se la utiliza para combatir el escorbuto.

Es utilizada también como emenagoga.

En pequeñas dosis es utilizada para tratar la amenorrea, espasmos gastrointestinales, parasitosis, várices, hemorroides, dolores estomacales, de manera externa para tratar el vitíligo, la leucodermia, la otalgia.

Está contraindicada para mujeres en periodo de embarazo y lactancia.

Sirve para repeler insectos.

La exposición al sol usando preparados con ruda puede causar fotodermatitis que resultan desde ampollas hasta quemaduras en la piel



Nombre común o vulgar: Sábila, aloe de Barbados, áloe de Curazao.

Nombre científico o latino: *Aloe vera*

Familia: Xanthorrhoeaceae

Género: *Aloe*

Temperatura: 16 a 30°C

Altitud: 0 a 2.500 m.s.n.m

Suelos: Prefiero suelos arenosos, rocosos y con buen drenaje.

pH: 5 a 6.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas.

Densidad de siembra: 1.0x1.00 metros

Tamaño: alcanza hasta 0.30 metros de altura

Cosecha: 6 meses desde la siembra

Descripción: Posee un tallo cubierto de hojas carnosas de hasta 0.50x0.08 metros, agrupadas en forma de roseta basal de hasta 20 hojas, de forma triangulares y dentadas. La inflorescencia en forma de pedúnculo con brácteas florales.

Usos: Contiene vitaminas A, B, C, minerales, taninos, aceites, ácidos oleicos y linóleos y aminoácidos

Tiene propiedades que ayudan a regenerar las células internas y de la piel, acción digestiva, depurativa.

Tiene efecto analgésico.

Protege el sistema inmunitario.

Posee acción antiinflamatoria.

También tiene la capacidad de absorber elementos tóxicos derivados de materiales de PVC, pinturas, esmaltes, etc.



Nombre común o vulgar: Stevia.

Nombre científico o latino: *Stevia rebaudiana*

Familia: Asteraceae

Género: *Stevia*

Temperatura: 15 a 35°C

Altitud: 0 a 1.300 m.s.n.m

Suelos: Prefiero suelos areno-arcillosos.

pH: 4 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas.

Densidad de siembra: 0.60x0.60 metros

Tamaño: alcanza hasta 0.90 metros de altura

Cosecha: 3 meses desde la siembra

Descripción: Posee un hojas de forma lanceolada, dentadas, simples y alternas de color verde oscuro. Su tallo es recto y tiene pubescencia. Tiene raíces superficiales. Sus flores son de color blanquecino, tubulares dispuestas en panículas. Sus frutos son aquenios con vellosidades.

Usos: Se lo utiliza comúnmente para endulzar bebidas e infusiones, en la preparación de dulces, caramelos.

En forma de líquido su concentración en casi 70 veces más dulce que el azúcar.

Se lo usa como alternativa de azúcar, especialmente las personas con diabetes.

Tiene propiedades que ayudan a controlar la hipertensión.

Es un poderoso antioxidante.

Combate hongos que producen la vaginitis

Facilita la absorción de las grasas.

Mejora la resistencia contra gripes resfriados.

Es diurética.

Ayuda a la cicatrización y esterilización de quemaduras y heridas.



Nombre común o vulgar: Llantén, carmel.

Nombre científico o latino: *Plantago major*

Familia: Plantaginaceae

Género: *Plantago*

Temperatura: 15 a 35°C

Altitud: 0 a 2.100 m.s.n.m

Suelos: Se puede desarrollar en todo tipo de suelos, con buen drenaje.

pH: 4.5 a 7.5

Herbácea perenne

Parte utilizada: Hojas y semillas.

Densidad de siembra: 0.20x0.20 metros

Tamaño: alcanza hasta 0.50 metros de altura

Cosecha: 2 meses desde la siembra

Descripción: Carece de tallo, tiene hojas dispuestas en roseta de hasta 25 cm de longitud. Posee frutos en capsulas de hasta 4 mm de ancho.

Usos: Se lo utiliza comúnmente para tratar heridas y cortes por sus cualidades cicatrizantes, hemostáticas y desinfectantes.

Ayuda al tratamiento para la dermatitis, llagas y pústulas.

Tiene propiedades desinflamatorias y bactericidas.

El jugo de la planta ayuda a disminuir la hinchazón producida por las picaduras de abejas, avispas, mosquitos, pulgas y otros insectos.

Su jugo sirve para aliviar el dolor producido por las ortigas.

Se utiliza en forma de bebida para tratar la diarrea, es un laxante suave y ayuda a sanar úlceras.

Es un antitérmico y expectorante que ayuda a tratar la gripe, bronquitis y asma.

El jugo se lo extrae machacando y triturando hojas frescas.



**ELABORACION
DE
FERTILIZANTES,
INSECTICIDAS Y
FUNGICIDAS**

Estiércol

Son restos de materias orgánicas principalmente excremento animal que descompuestos se utiliza como abono.

El estiércol más utilizado son hechos de excrementos de gallinas, cabras, conejos, cuyes, patos, gansos, pavos.

Se los puede comprar en lugares apropiados o producirlos directamente.



Té de plátano

Es una fuente de aporte de potasio que necesitan las plantas.

Se lo realiza a manera de infusión con las cáscaras de plátano.

Se necesitan:

- cáscaras de plátanos maduros
- cucharadas de melaza
- litro de agua

Se colocan el agua en una olla para hervir, cuando este hirviendo se colocan las cáscaras de plátano cortadas en trozos y se añade la melaza. Se deja hervir durante 15 minutos. Se deja enfriar y está lista para utilizarla.

Para utilizarlo se lo diluye el té en 2 litros de agua de tal forma que tendremos 3 litros de té para ser usados. En riego o de en fumigación.



Cáscaras de huevos

Son una buena fuente de calcio que se puede aportar a las plantas.

Contienen un 93% de carbonato de calcio y 1% de nitrógeno. Se lo utiliza también como un repelente de babosas, caracoles y algunas especies de orugas.

Para prepararlo es necesario machacar las cáscaras de huevo hasta convertirlas en un polvo fino. Se lo aplica alrededor de la base de las plantas a manera de anillo.



Humus de lombriz

Es el residuo del excremento que realizan las lombrices al alimentarse de materia orgánica.

Las lombrices pueden producir diariamente su peso en humus en forma de gránulos.

Para producir efectivamente humus se coloca restos de materia orgánica en un tacho o balde y se colocan las lombrices, a medida que pasan las semanas las lombrices se alimentarán de la materia orgánica en el tacho y dejarán humus en su lugar. El humus tiene una consistencia parecida a la tierra y de color negruzco.

Se puede aplicar directamente alrededor de la base de la planta.



Té de ajo

Es un remedio útil para controlar poblaciones de hongos, bacterias, ácaros y pulgones.

Se necesita:

- 4 ajos
- 1 litro de agua

Se coloca los ajos machacados en el litro de agua durante 24 horas. Se cuela el agua y se aplica sobre la zona a tratar. También se puede utilizar el resto del ajo colado en la zona tratada. Este proceso se lo realiza durante una semana seguida.



Aceite vegetal

Se utiliza el aceite vegetal para tratar problemas de plagas con cochinillas, mosca blanca y moscas caseras.

Se necesita:

- Aceite
- Pincel

Para el caso de las cochinillas se puede aplicar directamente sobre ellas con un pincel. En el caso de las moscas blancas y caseras se puede utilizar plásticos de color amarillo, se lo coloca cerca de las plantas y se le aplica aceite con el pincel.



Té de cebolla

Es un preparado que sirve para controlar plagas de araña roja, mosca blanca, pulgones.

Se necesita:

- 3 cebollas
- 2 litros de agua

Se cortan las cebollas y se las macera. Luego se las coloca en los 2 litros de agua y se deja reposar durante 4 días. Se cuela el agua y se aplica sobre la zona a tratar. También se puede utilizar el resto de la cebolla colado en la zona tratada durante 4 días.



Té de hojas de neem

Este té sirve para el control y prevención de plagas como orugas, hormigas y demás insectos masticadores.

Se necesita:

- Hojas de neem
- 1/2 litro de agua

Se arranca las hojas de las ramas del neem y se los macera. Una vez macerados se los coloca en el medio litro de agua y mezclarlos hasta que se torne de color verde oscuro. Se cuela y se aplica el líquido sobre las hojas de las plantas.



Fungicida a base de bicarbonato

Se necesita:

- 4 cucharadas de bicarbonato
- 4 cucharadas de jabón de lavar platos
- 1 cucharadita de aceite vegetal
- 3.5 litros de agua

Se mezclan todos los ingredientes hasta quedar un líquido homogéneo. Se lo aplica directamente a las hojas.



Fungicida a base de vinagre

Se necesita:

- 3 cucharadas de vinagre
- 1 cucharada de melaza
- 3 litros de agua
- Se mezclan todos los ingredientes hasta quedar un líquido homogéneo. Se lo aplica directamente a las hojas.



Fungicida a base de potasio

Se necesita:

- 4 cucharadas de potasio
- 4 cucharadas de jabón de lavar platos
- 1 cucharadita de aceite vegetal
- 3.5 litros de agua

Se mezclan todos los ingredientes hasta quedar un líquido homogéneo. Se lo aplica directamente a las hojas.



**MODELO DE
CRONOGRAMA DE
ACTIVIDADES
ANUAL**

