MANUAL TÉCNICO DE
CULTIVO ECOLÓGICO DE ORÉGANO
(Origanum sp. L.)

Ing. Dieter Fritz Klauer García
EDICIONES EL TALLER

MANUAL TÉCNICO DE
CULTIVO ECOLÓGICO DE ORÉGANO
(Origanum sp L.)

Ing. Dieter Fritz Klauer García
El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo

MANUAL TÉCNICO DE CULTIVO ECOLÓGICO DE ORÉGANO
(Origanum sp L.)
Arequipa, Perú
El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo
2009. 56 páginas
Agricultura / Agroecología / Educación Técnica / Tecnología

ETAPD – ADR
Tiraje: 500 ejemplares. Primera Edición
Autor: Ing. Dieter Fritz Klauer García
Producción: Giancarlo Salazar Meza
Edición: Nilo Cruz Cuentas
Diseño y Diagramación: Paul Ricardo Chávez Valdivia
Fotografías: Banco de Imágenes de El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo

Editor: El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo
Urb. Cabaña María J-5 - II Etapa, Cercado, Arequipa - Perú
051-54-201363 / 051-54-201507
www.eltaller.org.pe / eltaller@eltaller.org.pe

Impreso por: Panamericana Industria Grafica E.I.R.L
Calle El Filtro 411 – A, Arequipa - Perú
Mayo 2009

Hecho el Depósito Legal
en la Biblioteca Nacional del Perú
Nro

Se autoriza su reproducción total o parcial siempre que se haga referencia a la fuente y se remita un ejemplar al editor.
Impreso en el Perú - Printed in Peru.

Indice

- PRESENTACIÓN 05
- INTRODUCCIÓN 07
- I. GENERALIDADES 09
  - CARACTERES BOTÁNICOS 09
    - 1.Botánica 09
    - 2.Ecología 09
    - 3.Descripción Morfológica 10
    - 4.Variedades 12
  - SUELO Y CLIMA 13
    - 1.Suelo 13
    - 2.Clima 14
- II. PROPAGACIÓN Y CULTIVO 15
  - PROPAGACIÓN 15
    - 1.Acodo 16
    - 2.División de pies 16
    - 3.Esquejes 17
  - CULTIVO 20
    - 1.Labores Preparatorias 20
    - 2.Marcos de Plantación 22
- III. PLAGAS Y ENFERMEDADES 34
    - 1. Plagas 34
    - 2. Enfermedades 36
- IV. COSECHA Y POST COSECHA 43
  - COSECHA 43
  - MANEJO POST COSECHA 45
- V. USOS Y COMPOSICIÓN QUÍMICA 49
  - USOS DEL ORÉGANO 49
  - COMPOSICIÓN 50
- VI. COSTOS DE PRODUCCION Y ANÁLISIS DE RENTABILIDAD 53

Productores agroecológicos de hierbas aromáticas (Puquina – Moquegua)

Presentación

La presente publicación tiene como objetivo compartir la experiencia de la ONG El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo en la producción ecológica de orégano.

Desde 1996, El Taller viene impulsando y promocionando el cultivo de orégano bajo un enfoque ecológico, lo que ha permitido a lo largo de los años, posicionar este cultivo como el producto de mayor importancia de los distritos de Chiguata (Arequipa) y Puquina (Moquegua); y consolidar al orégano ecológico (orgánico), como uno de los productos de mayor demanda del país, en mercados nacionales y europeos.

Así mismo, el orégano se ha convertido en los últimos años en el cultivo alternativo de mayor rentabilidad en el sur del país, por lo que esta publicación permitirá al lector comparar nuestra experiencia con la suya, y de este modo contribuir a enriquecer el conocimiento de este importante cultivo de nuestro país.

El MANUAL TÉCNICO DE CULTIVO ECOLÓGICO DE ORÉGANO esta dirigido a jóvenes estudiantes, profesionales, y público en general; el cual se convierte en un aporte para el desarrollo agrícola de nuestra Región.

Ing. Dieter Fritz Klauer García

Cultivo de orégano (Miraflores - Chiguata)

Introducción

El Orégano es una planta originaria de la región mediterránea de Europa. Su cultivo es muy difundido en Grecia, Italia, España, Turquía, Francia, Albania, Yugoslavia y Marruecos. En América, los principales productores son: México, Brasil, Chile y Costa Rica.

En el Perú, los centros de mayor producción se encuentran en el departamento de Tacna con 1 091 hás, seguido por Moquegua con 328 hás y Arequipa con 286 hás.

En el departamento de Arequipa, existe un crecimiento considerable de áreas agrícolas destinadas a este cultivo, siendo las provincias de mayor producción Caylloma con 194 hás; y Arequipa (Chiguata y Quiscos) con 92 hás.

En el departamento de Moquegua, las principales zonas productoras se encuentran en los distritos de Carumas con 98 hás, Cuchumbaya con 76 hás, San Cristóbal con 53 hás, Torata con 37 hás y Puquina con 36 hás.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI - 2008

I. GENERALIDADES

CARACTERES BOTÁNICOS

1. Botánica

Etimología

El nombre viene del griego "oros" (montaña) y "ganos" (ornamento): "el ornamento, decoración, o belleza de las montañas".
Descripción Taxonómica. (Según Armen Tajktajan – 1 983)

Clase	: Magnoliopsida
Subclase	: Lamiidae
Superorden	: Lamianae
Orden	: Lamiales
Familia	: Lamiaceae
Género	: *Origanum* .
Especie	: *Origanum spp L.*

SINÓNIMOS

Inglés: Wild marjoram, Oregan.
Francés: Marjolaine sauvage, Origan, Pelevoué.
Alemán: Oregano, Wilder Majoran, Dost.
Italiano: Erba acciuga, Origano.
Portugués: Onrégão.
Español: Orégano.

Parte útil.
Las hojas y sumidades floridas.

2. Ecología

a. Hábitat

El orégano es una planta extremadamente polimorfa (muchas formas), sus variaciones son influidas por el medio donde se desarrolla y la época del año, lo que ha originado un amplio número de variedades.

El orégano es considerado como un cultivo marginal, porque se puede desarrollar en suelos pobres,

Planta de orégano (06 meses de desarrollo)

con poca humedad y de topografía accidentada; e incluso puede vivir en condiciones de baja fertilidad. Sin embargo, por ser el orégano un cultivo perenne, es necesario que el suelo donde se desarrolle ofrezca los suficientes nutrientes para un desarrollo óptimo.

Es una planta resistente al frío, sin embargo, las temperaturas menores a 5°C afectan al cultivo, retrasando su crecimiento y en algunos casos quemando los bordes de las hojas.

b. Altitud

Se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 3 800 m.s.n.m., consiguiéndose mejores producciones en alturas comprendidas entre los 2 400 á 3 000 m.s.n.m.

3. Descripción morfológica

El orégano es una planta vivaz (que vive más de diez años), de tallo recto, que alcanza entre 30 y 80 centímetros de altura.

Raíces de orégano

a. Raíz

Fasciculada, muy ramificada y susceptible a problemas fungosos cuando está expuestas a mucha humedad.

b. Tallo

Tallos cuadrangulares, erguidos y de color verde o rojizo (dependiendo de la variedad y subespecie). Se encuentran generalmente ramificados en su parte superior, y su parte inferior suele estar lignificada o endurecida. Presenta hasta diez pares de ramas por tallo, cuyas longitudes varían.

Dispersos por el tallo se encuentran pelos glandulares rellenos de esencia. Los tallos en contacto con la tierra tienen la capacidad de formar raíz con facilidad.

Hojas de orégano

c. Hojas

Hojas opuestas, simples, pecioladas. Las hojas enteras y débilmente aserradas nacen de a dos en cada nudo, enfrentadas; con pequeños tallitos las hojas inferiores y casi sin tallitos las hojas superiores. Presentan tamaños muy diferentes, dependiendo de las variedades y subespecies. Según se asciende por el tallo, las hojas presentan tamaños cada vez más pequeños. Estas hojas se presentan de color verde, por el haz, y más pálidas y vellosas por el envés. Tienen forma aovado-oblonga, aovado o elíptica, con ápice agudo u obtuso, con los bordes vellosos. Tienen numerosas y diminutas punteaduras glandulares o pelos llenos de esencia por ambas caras.

d. Flores

Inflorescencias en cimas formando grupos de flores que se reúnen en pseudoespigas. Flores blanquecinas, hermafroditas.

Orégano en flor.

e. Fruto.

Fruto tetraquenio descompuesto en 04 núculas. Semillas con endosperma escaso o nulo.

4. Variedades

En el Perú se cultivan principalmente 02 tipos de orégano: el orégano "zambito" que se comercializa en el mercado local como hierba fresca; y el denominado "Nigra", que se produce para exportación. En algunas zonas cultivan otro tipo de orégano, el denominado "orégano chileno", que posiblemente provenga de un cruzamiento de otros tipos de orégano, pero con poco valor comercial.

Según Amanda Di Fabio (2 007), los oréganos que se producen en el Perú (zambito y nigra) son híbridos que provienen del cruzamiento de la mejorana (Origanum majorana) con las subespecies de orégano vulgaris y virens. Por lo tanto, el orégano "zambito" sería el Origanum x aplii (Domin) Boros, proveniente del cruzamiento de Origanum majorana con Origanum vulgare ssp vulgare; y el orégano "nigra" sería el Origanum x majoricum Cambessedes, proveniente del cruzamiento de Origanum majorana con Origanum vulgare ssp. Virens.

Existen otras variedades como el orégano turco, que presenta inflorescencias rosadas, y el orégano mexicano (Lipia spp) de sabor algo picante.

SUELO Y CLIMA

El orégano, es considerado como un cultivo marginal, porque se puede desarrollar en suelos pobres y de topografía accidentada; e incluso puede vivir en condiciones de baja fertilidad.

1. Suelo

El cultivo del orégano tiene éxito en todos los tipos de terreno ricos en materia orgánica, sueltos, silíceos arcillosos, francos, humíferos, calcáreos, arcilloso - arenosos e incluso en lugares áridos. Prefiere suelos franco-arenosos, en los que puede vivir hasta 10 años.

Cultivo de orégano

A pesar de que se adapta a cualquier tipo de suelo, no es conveniente en aquellos que presenten alta salinidad, ya que perjudica el normal desarrollo del cultivo; sin embargo, en suelos con ligera salinidad, el cultivo no ha mostrado problemas. Se estima que la salinidad para este cultivo (conductividad eléctrica), debe mantenerse por debajo de 2 dS m^{-1}.

El exceso de agua a nivel radicular y cuello de planta, es perjudicial para este cultivo, ya que puede ocasionar ahogamiento del cultivo (en plantas muy jóvenes), o pudrición en raicillas que pueden servir de focos de infección de agentes fitopatógenos. Es por ello que se recomienda evitar "encharcamientos", lo que se logra con un buen manejo del nivel del suelo y drenajes, lo que permite una pendiente suficiente para que el agua de riego

pueda circular libremente, y que no se detenga en su camino ("charcos"). En suelos muy pedregosos, se ha observado que el desarrollo del cultivo es muy bueno, precisamente porque no permite encharcamiento.

El pH del suelo, óptimo para el buen desarrollo del cultivo de orégano, oscila entre 6,5 á 7,5; y esto se explica porque es a estos valores donde los nutrientes del suelo se hacen más disponibles, como nitratos, fosfatos, potasio, magnesio y azufre.

2. Clima

El Orégano, se adapta a cualquier clima, alcanzando sus mayores rendimientos en ambientes templados y soleados (de 7 á 8 horas de sol), donde alcanza los mayores rendimientos de aceite esencial.

La influencia de la iluminación en la planta de orégano es determinante, plantas con buena iluminación producen mayor número de tallos por planta y por lo tanto evidencian una mayor producción.

Este cultivo se desarrolla muy bien en lugares templados durante el día, y fríos durante la noche. Las temperaturas medias máximas pueden variar entre 17° y 20 °C y las temperaturas medias mínimas, entre 2° y 6,5 °C a través de los diferentes meses del año.

A pesar de que el orégano se adapta a cualquier clima, se ha comprobado que en climas de alta radiación y humedad relativa alta, el cultivo se torna muy susceptible a problemas fitosanitarios (hongos foliares y del suelo), sin embargo, se pueden lograr hasta seis cortes por año.

En pisos altitudinales altos (por encima de los 3 000 m.s.n.m.), donde las temperaturas descienden a menos de cero grados centígrados en ciertas horas de la noche, el cultivo no se perjudica.

II. PROPAGACIÓN Y CULTIVO

El orégano, a pesar de ser un cultivo perenne, ha logrado adaptarse a un sistema de agricultura ecológica con mucha facilidad, esto debido a sus características de planta marginal. Además, la planta de orégano cultivada ecológicamente, muestra mejor desarrollo, crecimiento y calidad aromática, lo que garantiza calidades de cosecha satisfactorias y alta demanda en el mercado nacional e internacional.

La experiencia lograda en la producción ecológica de este cultivo, permite afirmar que su manejo no es una práctica complicada y costosa; muy al contrario, es de fácil aplicación y por supuesto, abarata los costos de producción.

Este manejo ha permitido diseñar (aportar) programas de Desarrollo Rural en comunidades campesinas, consideradas en extremas pobreza; demostrando en la práctica lo que manifiesta Yurjevic, A. (1,998): "el enfoque de Agroecología es el que mayores contribuciones ha hecho al diseño de sistemas productivos sustentables, cuya productividad les permite a los pequeños productores acceder a una incentivadora rentabilidad".

PROPAGACIÓN

Existen tres métodos usuales de propagación: por acodo, por división de pies y por esquejes (enraizados y sin enraizar); siendo la propagación por esquejes la que más se usa en nuestro medio.

Propagación por Acodo

1. Acodo

Este método se basa en la facilidad que tienen los tallos del Orégano de formar raíces al contacto con el suelo, dependiendo de la cantidad de humedad existente en el suelo. Consiste en enterrar talluelos para que formen raíz, para luego cortarlos y obtener una nueva planta.

Este método se emplea normalmente en temporadas de lluvias cuando el agricultor desea hacer replante, logrando excelentes resultados.

2. División de pies

Método recomendado para rejuvenecer una plantación de orégano que ha llegado a su límite productivo (producción rentable). Se deben usar plantas con abundantes hijuelos, además de un buen estado sanitario, tanto de follaje como de raíz.

Propagación por división de Matas

Este método consiste en dividir matas (coronas) en varias partes, de tal forma que se puedan obtener varias plantas con raíces.

Con este tipo de multiplicación se logran plantaciones rápidas de orégano, con un prendimiento de casi el 100 %.

Sin embargo, los campos propagados por este método tienen una duración máxima de 03 años de buena producción.

3. Esquejes

La propagación por esquejes es la práctica más usual en nuestro medio para la plantación de cultivos de orégano debido a que es fácil de obtener (directo de la misma planta), y fácil de instalar en el campo.

Esquejes de orégano

Para poder calificar la calidad de los esquejes que se van a plantar es muy importante que éstos deban obtenerse de plantas provenientes de campos con 02 años de cultivo como mínimo,

Al momento del corte, para la obtención de esquejes, el cultivo deberá haber sido agostado (contra el riego) 15 días antes; además, el cultivo deberá estar con un 10% a 15 % de emisión de botón floral (primordios florales), ya que, con plantas maduras se corre el riesgo de una demora en el prendimiento, debido a la floración. La planta destinará toda su energía a la flor, dejando de lado la emisión de raíces, que es lo que nos interesa.

Una vez cortados los esquejes (con uso de tijera de podar o serrucho debidamente desinfectado), éstos deben seleccionarse y colocarse en bandejas con solución de agua y Bib (111) por 30 minutos. La selección de esquejes debe contemplar las siguientes características:

(Se recomienda retirar las hojas de las 2/3 partes de los esquejes, para permitir un mejor prendimiento).

- Tamaño oscilante entre 15 cm a 20 cm.
- Las hojas deberán ser turgentes y abundantes.
- Evitar, en lo posible, utilizar esquejes con hojas manchadas o dañadas.
- Desechar esquejes débiles y aquellos que presenten floración.

con un tamaño aproximado de 30 cm á 40 cm de altura, de buena consistencia: robustas y vigorosas; libres de plagas y enfermedades.

El corte para la obtención de esquejes deberá hacerse cuando el cultivo tenga aproximadamente de 10 á 15 % de emisión de primordios florales. La longitud del esqueje deberá ser de 15 á 20 cm.

Características de un esqueje de orégano

Los esquejes pequeños y delgados, sembrados en grupos de cinco a siete en zonas templadas y en buena época del año (de octubre a enero), prenden mucho más rápido que los esquejes gruesos, debido posiblemente a la gran acumulación energética que poseen (acumulación de fitohormonas reguladoras de crecimiento), y lo utilizan sólo para la emisión de raíces. En climas cálidos, los esquejes débiles no sirven, ya que la incesante luminosidad y radiación solar, terminan por quemarlos, siendo de mayor utilidad los esquejes más vigorosos.

En caso de que fuese necesario trasladar esquejes a zonas distantes, es recomendable extraer los esquejes previo riego del terreno en horas tempranas de la mañana, a fin de que los esquejes no se calienten con el sol. Colocar los esquejes en mantas húmedas o lavadores con agua o sacos humedecidos (si estos fueran los recipientes de transporte), asegurándose de proporcionar humedad a los esquejes a fin de que no sufran un mayor "estrés" y se mueran. En estas condiciones es posible asegurar un porcentaje de prendimiento bastante aceptable. La plantación deberá efectuarse de todos modos dentro de las 24 horas subsiguientes a la extracción del campo.

de prendimiento bastante aceptable. La plantación deberá efectuarse de todos modos dentro de las 24 horas subsiguientes a la extracción del campo.

En áreas grandes, donde la plantación no puede realizarse en un sólo día, sino que ésta se desarrolla en más de dos o tres días, los esquejes deberán ser colocados en lugares sombreados y provistos de humedad suficiente en el tercio inferior del esqueje, evitando de esta forma su deterioro o muerte.

Los esquejes se siembran directamente en campo definitivo (que es lo que normalmente se hace), o se siembran en camas o eras preparadas adecuadamente para someterlas a un proceso de enraizamiento, para su posterior transplante a campo definitivo; logrando prendimientos hasta en un 100 %.

La instalación de esquejes enraizados, asegura no sólo un buen prendimiento, sino ahorro de material, ya que un solo esqueje representa una planta, y no 3 ó 5 como en el sistema común.

CULTIVO

1. LABORES PREPARATORIAS

a. Elección del Terreno

El orégano es un cultivo que se adapta a diferentes tipos de suelos: arenosos, arcillosos, francos, pedregosos. Es sensible a los suelos con sales; no se adapta fácilmente a estos suelos.

Elección de terreno

b. Rotación de Cultivos (Cédula de cultivo)

Este es un factor muy determinante porque el orégano es un cultivo muy susceptible a las enfermedades radiculares ocasionadas por hongos y algunas bacterias. Es muy importante tener en cuenta cuál fue el cultivo anterior, ya que hay cultivos como la papa, cebolla, ajo, páprika, que son atacados por diferentes patógenos, y que pueden causar problemas al orégano. Es por ello que se recomienda dejar un tiempo prudencial (3 meses como mínimo), el terreno en descanso antes de instalar el orégano, tiempo en el cual el suelo es sometido a labores de prevención (volteos, soleado, etc.).

El orégano se debe cultivar preferentemente después de cualquier cultivo forrajero o leguminosa (alfalfa, haba, frijol, tarwi, arveja, etc.), ya que no son hospederos de las mismas plagas y por otro lado, las leguminosas son fijadoras de nitrógeno, que es bien aprovechado por el orégano.

c. Labranza

Para esta operación se debe anegar el terreno y luego dejarlo orear para proceder a la primera labranza. El suelo debe estar en capacidad de campo para conservar sus características físicas. Esta labor permite, aparte de mullir y oxigenar el terreno, controlar desde el inicio las malezas.

Preparación de terreno

d. Materia Orgánica

El terreno debe estar preparado con la debida anticipación. Es necesario incorporar por lo menos 15 á 20 toneladas de estiércol (guano de corral), debido a que el orégano, como cultivo permanente, va a estar por lo menos 10 campañas agrícolas en el terreno.

Abono de fondo

Para incorporar la materia orgánica, ésta debe estar compostada, o por lo menos haberla tratado con agua para permitir su descomposición.Se debe regar después de la incorporación de materia orgánica, y posteriormente realizar la segunda labranza. Todo este proceso debe durar entre un mes y medio a dos meses antes de la nivelación y trazado de surcos.

e. Nivelación

La nivelación es una operación muy importante porque garantiza un buen diseño de surcos y drenajes para la correcta circulación del agua de riego, ya que, se deben evitar encharcamientos que pudieran causar problemas sanitarios al cultivo.

Elaboración de abonos

2. MARCOS DE PLANTACIÓN

Se compone de marcos de plantación variables según las zonas y suelos, variando de unos 50 cm entre filas (sin exceder los 65 cm) y de 15 cm á 25 cm entre plantas (en una hilera), dependiendo de la velocidad y cantidad del agua de riego.

Nivelación

La densidad óptima de plantación es de unos 75 000 á 80 000 plantas / hectárea, para sistema de riego por gravedad; y de 120 000 plantas / hectárea, si el sistema de plantación es con riego por goteo.

Distanciamiento entre surcos.

a. Plantación.

Es recomendable al momento de la siembra, colocar de 100 á 150 gr de humus o compost en cada hoyo, correspondiente a cada grupo de esquejes a plantar. Esto representa una estrategia básica para darle vida al suelo, ya que sirve de alimento a todos los organismos que viven en él, inoculando microorganismos que permiten la degradación de la materia orgánica en beneficio de la planta y la microvida en general.

Colocación de esquejes

Hoyado

Se debe considerar que el orégano es un cultivo perenne (8 á 10 años de vida), y el terreno destinado para este cultivo debe estar protegido de animales que puedan dañar al cultivo.

La textura del suelo también es importante, ya que al realizar de dos a tres recolecciones al año, de alguna forma compactamos el terreno, disminuyendo la oxigenación de raíces. Para ello, es conveniente efectuar escardas y abonamiento constante en cada corte.

Hay que tener cuidado con las escardas para no hacer daño a las raíces.

Para plantar se eligen de 3 á 5 esquejes del mismo tamaño, los cuales se doblan en "L", y se colocan de esta forma en el hoyo. Se tapa y se apisona fuertemente para lograr un mayor contacto del esqueje con la tierra.

Es muy importante realizar un tratamiento para estimular el enraizamiento. Después de haber desinfectado los esquejes se puede realizar un tratamiento para estimular el enraizamiento, que consiste en: depositar 15 litros de agua en un recipiente y agregarle 15 cm^3 de Biol, mezclar y luego sumergir solamente la base de los esquejes por 30 minutos, se deben retirar y dejar escurrir.

En caso de que los esquejes no sean uniformes en tamaño, se nivelan las puntas inferiores (donde emitirá raíces), y se procede al doblado en "L" y a la siembra en el hoyo.

Se puede fumigar con lombricompuesto (te de humus), después de una semana de haberlas plantado; a fin de proteger a la planta contra heladas o cambios bruscos de temperatura, así como permitir un rápido enraizado por las fitohormonas (giberelinas y citoquininas) que contiene este producto.

El manejo del agua de riego es muy importante. Antes de plantar los esquejes, el suelo debe estar húmedo para evitar problemas de calentamiento en los esquejes por efecto del sol (calienta la superficie del suelo). Asimismo, en terrenos secos, el hoyado no es eficiente, ya que éstos se entierran fácilmente.

Plantación

Una vez plantados los esquejes, se debe considerar un riego, que debe ser aplicado inmediatamente después, de forma lenta, evitando que el agua ingrese con fuerza y erosione los surcos desprendiendo y/o arrastrando los esquejes.

Es importante señalar que el éxito del cultivo, aparte de una buena preparación del terreno, depende mucho de la eficiencia en la siembra; para ello es imprescindible que la siembra sea hecha por personas con experiencia en instalación de orégano.

Para la plantación se deben guardar ciertas condiciones importantes a fin de garantizar un buen prendimiento:

- El terreno deberá estar húmedo, mas no mojado, en lo posible en su "Capacidad de Campo".

- Se deben seleccionar de tres a cinco esquejes que tengan el mismo tamaño y contextura.

- Los hoyos deberán realizarse en la costilla del surco.
? Cada hoyo o "golpe" deberá haber recibido un "puñado" de humus o compost.

- Los esquejes deberán ser plantados en forma de "L", orientados en contra de la corriente del agua de riego.

- Las 2/3 partes del esqueje deberán quedar cubiertas con la tierra, dejando afuera sólo el tercio superior, lleno de hojas.

- Enterrado el esqueje, se debe apisonar convenientemente, a fin de evitar que se formen bolsas de aire entre el suelo y el esqueje, lo que podría generar asfixia de la plántula.

b. Riego

Las exigencias hídricas del cultivo son mayores después de la plantación, pero se dejan sentir también después del primer corte.

El orégano es un cultivo poco exigente en riegos, se pueden realizar semanalmente con bajo volumen.

El orégano requiere aplicación anual de agua de riego del orden de 7 500 m3/há-campaña, que podrá incrementarse en un año seco con poca lluvia hasta 9 000 m3/há-campaña.

Por la profundidad de raíces de orégano (20 cm), la RFU (Reserva Fácilmente Utilizable) del suelo se agotaría totalmente en 26 días, pero si consideramos un nivel de agotamiento de la RFU de 60 %, entonces el agotamiento se produciría a los 15 días, momento en el cual obligatoriamente se deberá aplicar el siguiente riego. Prolongar más la frecuencia de riegos, pondría en riesgo los niveles de producción del cultivo.

Frecuencias muy cercanas de riego, pueden ocasionar problemas fungosos a nivel radicular y/o a nivel de cuello de planta. Así mismo dosis exageradas de agua permiten que la planta no tolere ausencias de agua como sequías, rotura de canales, etc. Además, los sólidos totales disminuyen.

Riego

El distanciamiento exagerado entre riegos, provoca floración prematura y abundante; y las hojas por lo general, resultan muy pequeñas, dando como resultado un producto de baja calidad.

Por otra parte, es importante alargar la frecuencia de riego, sobre todo antes del corte o cosecha, con la finalidad de que la planta disminuya sus funciones metabólicas y acumule la mayor cantidad de materia seca, y por consiguiente mayor concentración de aceites esenciales.

c. Abonamiento

El orégano no se debe regar por aspersión, debido a que crea un ambiente propicio para la proliferación de enfermedades fungosas.

Debe considerarse la elaboración de un plan de abonamiento durante toda la etapa de cultivo, que puede variar cada 4 á 5 años.

Además del aporte de abono de fondo que se indicó anteriormente, cada año se deberá asegurar un aporte de los tres elementos fundamentales de nutrición: nitrógeno, fósforo y potasio; para estimular la vegetación y por tanto la producción de biomasa.

Abonamiento con Guano de Isla

Para una nutrición mineral, se aconsejan valores de 120 a 150 unidades de nitrógeno, equilibrados con aportes de 80 á 100 unidades de fósforo y de 100 á 120 unidades de potasio por corte. El nitrógeno debe suministrarse en las fases críticas, es decir, en la recuperación vegetativa y tras los cortes. El abono debe tender a obtener el máximo de producción, pero también a prolongar lo más posible la duración de la plantación.

Elaboración de compost

Para una producción ecológica se utilizan abonos naturales como humus de lombriz, compost, guano de islas, biol, lombricompuesto, extracto de algas marinas y ácidos húmicos.

El compost es un abono fácil de hacer porque la materia prima para su preparación se encuentra disponible en la chacra. Se obtiene de la descomposición por 2 meses de estiércol y rastrojo vegetal mediante un proceso aeróbico donde la relación de biomasa procesada es de 3:1.

Este abono se aplica al suelo, directamente a la planta, sin dañarla (no la quema). La dosis de aplicación es de 2 400 kg / há.

Humus de lombriz

El humus de lombriz, es un abono natural resultado de la digestión y

Biodigestor

excreta de la lombriz de tierra. Es un excelente abono y su uso aumenta la producción en hasta tres veces lo normal.

La dosis de aplicación es similar al compost: 2 400 kg / há.

El biol es un fertilizante líquido, orgánico, que contiene nutrientes minerales y fitohormonas. Es el resultado de la descomposición (fermentación anaeróbica) del estiércol (vacuno u ovino) dentro de una cámara herméticamente cerrada llamada biodigestor, la cual simula el tracto digestivo de un bovino.

Preparación de Lombricompuesto

Aproximadamente, la fermentación fluctúa entre 45 á 60 días, dependiendo de la zona y de la cantidad de radiación solar que recibe el tanque.

El biol se aplica al follaje y / o al cuello de la planta. Se debe aplicar cuando la altura de planta es de 15 cm, y a partir de los 45 días después del corte en un cultivo ya instalado. La dosis de aplicación es de 50 litros de biol por cilindro de 200 litros.

Es más provechoso aplicar biol, después del riego (terreno húmedo).

El lombricompuesto es un abono ecológico y de fácil elaboración que está compuesto de humus de lombriz disuelto en agua.

Es un abono que aporta nitratos, fosfatos y elementos inorgánicos nutritivos, producto de las heces de lombriz, que van a incidir en el follaje y a nivel del suelo.

Aplicación Foliar

Se prepara mezclando 100 kg de humus de lombriz en 1 000 litros de agua, o su proporción. Pasados 07 días se puede utilizar en campo.

El lombricompuesto se aplica en el follaje o al suelo, y no necesita mezclarse con agua. Su uso es directo. La dosis de aplicación es de 350 á 400 litros por hectárea.

Es importante aplicar abonos foliares y estimulantes, el uso de ácidos húmicos o fúlvicos es necesario en la etapa de desarrollo vegetativo.

Las principales fuentes de abono orgánico son:

? Guano de corral (bovino, ovino, equino, etc.).
? Humus de lombriz.
? Compost y fosfocompost.
? Guano de islas.
? Sulfato de potasio.
? Guano de animales menores -- (cuyes, gallinas, etc.).

- Ácidos húmicos y fúlvicos.
? Bioles y biosoles.
- Extractos de algas.
? Microelentos quelatizados.
? Ceniza.

Es recomendable realizar de 2 á 3 aplicaciones por campaña. La dosis es de 1 litro por cilindro de 200 litros (lo que indica el fabricante).

El momento oportuno de la aplicación de los abonos es en el deshierbo.

d. Labores culturales

- Deshierbos Iniciales

Se realizan 30 días después de la plantación. Los deshierbos deben hacerse con mucho cuidado, ya que la planta recién inicia el proceso de formación de raíces y cualquier movimiento cerca de la planta puede ocasionar desprendimiento de raicillas y muerte de la planta, por lo que este trabajo debe hacerse con ganchos con mucho cuidado cerca de las zonas de las raíces.

Deshierbo manual.

- Despuntes

Es una actividad que debe realizarse en un cultivo nuevo cuando la planta logra formar raíces. Consiste en una poda apical conocida como “Despunte”.

La planta, cuando empieza a formar raíces emite una floración prematura, lo que impide a la

Indicador para despunte

planta formar nuevos brotes o macollar. La operación consiste en cortar las flores con una tijera de podar.

No se debe "podar" la planta desde la parte basal porque el riesgo de mortandad es alto.

Por cada surco en avance se deben desinfectar las tijeras en una solución de hipoclorito de sodio, en la dosis que indique la etiqueta.

Cultivo después del despunte.

La razón por la cual se corta sólo las flores, es debido a un comportamiento natural de la planta, la cual empieza a emitir flores en su afán de generar semilla (instinto de supervivencia), dejando de emitir raíces y tallos. Es por ello que esta práctica es fundamental para inducir a la planta al macollamiento.

Al momento de extraer las flores no se debe manipular la planta demasiado porque se pueden mover y desprender las raíces en formación.

El orégano tiene una vida útil (en buena producción) de 4 á 5 años, por lo que el suelo tiene tendencia a compactarse lo que se puede evitar mediante escardas.

Las escardas se efectúan después de cada cosecha, y son parte de la remoción del terreno para el abonamiento, aporque y/o durante el deshierbo. Asimismo, permiten airear el suelo (el orégano tiene muchos problemas por asfixia radicular en los casos de estancamiento hídrico).

- Aporque o Amontono

Estos se deben hacer junto con los deshierbos, de forma gradual. Una forma rápida y barata es usando aperos traccionados.

El aporque permite el macollamiento de la planta, y por tanto evita que las plantas crezcan como un "arbolito" (ver foto).

Formación de "arbolito"

Es una labor de control de enfermedades que evita que el tallo esté en contacto con el agua de riego y pueda existir algún problema fungoso.

III. PLAGAS Y ENFERMEDADES

El orégano, a pesar de ser una planta marginal, es sujeto al ataque de algunas plagas y enfermedades, que generan el debilitamiento de la planta. Normalmente, los problemas fitosanitarios que se presentan en este cultivo, son debido a la cercanía de alguna planta hospedera que albergue plagas, cercana al cultivo; o por contaminación y mala rotación del suelo para el caso de enfermedades.

Trampas amarillas

A continuación se describen las principales plagas y enfermedades que pueden aparecer en este cultivo. Asimismo, las medidas de control que se consideran en este documento, responden a un manejo ecológico de plagas y enfermedades.

1. Plagas

Las plagas que se presentan en el orégano son estacionales y no se consideran exclusivas de este cultivo, ya que son consecuencia de la cercanía de otras plantas y / o cultivos que hospedan a estas plagas.

No generan mayor problema para el cultivo pero pueden serlo si no se consideran labores mínimas de control y cuidado con plantas hospederas cercanas al cultivo.

Pulgones o Áfidos

En el orégano se presenta el pulgón verde (*Mizus spp*). Esta plaga mancha la hoja con sus secreciones, y es vector de virus. Es importante evitar cultivos hospederos de pulgón cerca del cultivo de orégano, como alfalfa por ejemplo; y de plantas como el "canacho" (*Sonchus oleraceus*), que son muy susceptibles a este insecto.

Para su control se sugiere espolvoreo con azufre, ceniza y macerados a base de rocoto, cebolla, ajo o cualquier especie amarga y picante. La dosis de aplicación es de 40 litros de macerado por cilindro de 200 litros; y se debe aplicar cada 8 días. Es más efectivo, si la aplicación se realiza apenas aparezca el insecto.

Las trampas amarillas resultan una alternativa de control eficiente. Se deben ubicar de 50 á 100 trampas por hectárea (dependiendo de la incidencia de la plaga), y se deben cambiar cada 15 días.

Artrópodos plaga del orégano

Con tiempo seco el ácaro Tetranychus urticae, también conocido como "Arañita Roja", puede atacar a los órganos verdes de la planta. La succión de los contenidos celulares por parte del ácaro provoca la desecación de los mismos, induciendo un aspecto como manchado a la cara superior de las hojas. La araña amarilla teje sobre los vegetales una fina tela la cual da origen a su nombre, el tetranychus tejedor.

El mejor método de control es el riego pesado y profundo que logra "lavar" el terreno y hojas de este ácaro.

La utilización de azufre (espolvoreo), ayuda a controlar la incidencia del ácaro.

Otras plagas a tener en consideración

El chinche, *Eupteryx decemnotata*, se ha señalado, igualmente, como causante de daños en las partes aéreas de cultivos de orégano. En nuestro país no se ha reportado daño alguno por este insecto.

También se ha encontrado ataque del gusano medidor (*Pseudoplusia sp.*), cuyo daño es la perforación de hojas tiernas. Para su control se recomienda el uso de ceniza, campos limpios de maleza y repelentes como el Biol y macerados en base a plantas amargas y picantes.

2. Enfermedades

Es importante considerar que las enfermedades en un cultivo se presentan cuando existen condiciones favorables para su desarrollo. Estos factores son: alta humedad, incidencia solar, y desbalance nutricional (exceso de nitrógeno, por ejemplo), lo que provoca un pH ácido, condicionando un ambiente propicio para el desarrollo de hongos y bacterias.

Es por ello que, antes de dar a conocer las principales enfermedades en el orégano, es necesario indicar que una buena nutrición (balanceada), es garantía de plantas sanas. El exceso de abono sintético (sobre todo los nitrogenados) favorece la proliferación de insectos, hongos y bacterias.

Planta enferma

Asimismo, todo control que se realice es a nivel preventivo, ya que cuando la enfermedad aparece, su control es muy difícil.

Hongos del suelo

Se ha encontrado un complejo de hongos perteneciente a los géneros *Fusarium*, *Rhizoctnia*, y a la familia de la *Phythiaceas*, *Phythophthora cryptogea*, que también se presentan en romero, tomillo y salvia, provocan necrosis a nivel del cuello y de las raíces. El marchitamiento del pie de las plantas afectadas se caracteriza por la presencia de ramas secas y de hojas con manchas amarillas, pardas y negras. El hongo está presente, sobre todo, desde primavera en los suelos húmedos y compactos, propensos a los encharcamientos.

Para su control, es importante realizar eficientes labores de cultivo que permiten la aireación del suelo, evitar el encharcamiento y el contacto del cuello de la planta y hojas con el agua de riego. Esta práctica es más que importante, porque es en medio húmedo donde proliferan los hongos.

Es importante considerar la rotación del cultivo, es decir, que el orégano no debe ser instalado en terrenos que hayan tenido un cultivo con registro de problemas radiculares causados por hongos.

Daño por hongo a nivel de cuello

La utilización de productos a base de cobre y azufre deben aplicarse de forma preventiva o en fase inicial de la enfermedad. La aplicación de estos productos debe hacerse a la instalación del cultivo (a los esquejes), antes y al final de la temporada de lluvias,

a nivel de cuello de planta, ya que es en esta época cuando la enfermedad puede aparecer. La dosis a utilizar es la que indica el fabricante para hortalizas (1kg o 1 litro por cilindro de 200 lt de agua).

Hongos foliares

Una de las más importantes enfermedades del orégano es el *Colletotrichum spp.*, causante de necrosis foliares que deprecian la calidad de la producción en verde. Los síntomas que se observan primero son unas pequeñas manchas pardas sobre las hojas y los tallos, y si no se trata a tiempo, termina por necrozar el resto de la planta, pudiendo matarla.

Para su control, es importante realizar eficientes labores de cultivo, como aporques y escardas, que permiten la aireación del suelo, evitan el encharcamiento y el contacto del cuello de la planta y hojas con el agua de riego.

La utilización de productos a base de cobre y azufre, dan buenos resultados cuando se aplica preventivamente o en fase inicial de la enfermedad. La dosis a utilizar, es la que indica el fabricante (1 kg o 1 litro por cilindro de 200 litros de agua).

Otro agentes, causantes de enfermedades de origen fúngico en el orégano, son *Botrytis cinerea* ("mancha gris"), *Puccinia rubsaameni* (Roya) y *Oidium spp.* (Oidiosis). Estos hongos parasitan al orégano, siendo los dos últimos los que causan mayores problemas sanitarios en el país, manchando las hojas, afectando directamente el valor comercial.

El hongo *B. cinerea* causa manchas grises en las hojas, afectando directamente el valor comercial de la planta.

El hongo *P. rubsaameni*, también conocido como Roya, es un hongo foliar que produce pústulas (costras) en el envés de las hojas, de color marrón o rojizo; y en el haz, manchas cloróticas.

Roya en hojas de orégano

El hongo aparece cuando la planta está madurando; es decir, cuando se inicia la floración. La proliferación del hongo en la planta es de las partes más viejas a las más jóvenes, o sea, de abajo hacia arriba. Cuando el ataque es intenso, se produce desecamiento de las hojas y la consiguiente caída de las mismas.

El hongo *Oidium spp.*, produce micelio de color blanquecino en la superficie de las hojas, a manera de "polvillo". Al igual que la Roya, el Oidium se hace visible cuando la planta está madurando; sin embargo, su presencia es en cualquier época del año a diferencia de la roya que aparece después de la temporada de lluvias. Cuando el ataque es intenso, produce desecamiento y caída de las hojas.

Estos hongos se contagian muy fácilmente, ya que sus esporas son trasladadas por el viento, insectos, herramientas, ser humano, etc.; de una planta a otra; lo que permite su rápida profileración y contaminación, pudiendo afectar a todo el cultivo en cuestión de horas.

Ambos hongos se pueden convertir en un problema endémico, lo que hace que siempre se tenga el riesgo de aparición de la enfermedad.

Es por ello que el control preventivo a base de productos azufrados y cúpricos (dosis ya mencionada anteriormente), debe de estar contemplado en el plan de control de plagas y enfermedades de manera obligatoria.

Es importante el control cultural para evitar el contagio con estas enfermedades. Los aporques y escardas (evitar encharcamiento), se hacen imprescindibles en el manejo del cultivo para evitar el contacto del cuello de planta y hojas con el agua de riego.

La eliminación de plantas hospederas o alternas de estos hongos, es importante, para evitar el contagio.

Evitar el uso de fertilizantes nitrogenados también es importante, ya que estos productos acidifican el suelo y el entorno de la planta, creando un ambiente propicio para el desarrollo de estos hongos.

Nemátodos

Es importante destacar los géneros *Meloidogyne spp.* y *Nacobbus aberrans.*

El nematodo *Meloidogyne spp.* produce síntomas tanto en las raíces como en los órganos aéreos. Los síntomas de raíces aparecen en forma de nudos, agallas y pudriciones cuando se agrega el ataque de bacterias y hongos saprofitos o fitopatógenos. Las lesiones son ocasionadas por la secreción de saliva que el nematodo inyecta en la planta mientras se alimenta de ella. El proceso de alimentación hace que las células vegetales afectadas reaccionen causando la muerte o el debilitamiento de las yemas y de las puntas de la raíz. Estos nematodos dañan al debilitar los extremos de las raíces y al inducir la formación de nódulos, privando al vegetal de los nutrientes.

Los síntomas en la parte aérea de las plantas infectadas muestran un obreviven con frecuencia durante la etapa de crecimiento, ocasionalmente

desarrollo deficiente, menor cantidad de hojas, de color verde pálido, que tienden a marchitarse cuando hace calor, las inflorescencias alcanzan poco desarrollo y son de baja calidad. Las plantas afectadas sobreviven con frecuencia durante la etapa de crecimiento, ocasionalmente son destruidas prematuramente por la enfermedad. Las raíces infectadas se engruesan en la zona de invasión y se forman las agallas en forma de nódulo, las mismas alcanzan un diámetro doble o triple al de las raíces sanas, se observa con frecuencia necrosis y se pudren.

Daño por Nemátodo

Para su control, se puede aplicar compuestos granulares de avermectinas, antibióticos producidos por el hongo actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, o con esporas de *Bacillus penetrans*, parásito obligado de algunos nematodos fitoparásitos. El género *Meloidogyne sp.* es parasitado por el hongo *Dactylella oviparasitica* y *Meloidogine javanica* por la bacteria *Bacillus penetrans.*

Asimismo el control de estos organismos se puede realizar a través de plantas trampa. En la naturaleza se encuentran algunas especies no susceptibles a ciertos nemátodos ya que producen exudados que estimulan la eclosión de los nematodos a partir de sus huevitos. Las larvas entran en las plantas y son incapaces de

Virosis en orégano

desarrollarse hasta el estado adulto y finalmente mueren. Estas especies se denominan cultivos trampa. El género *Crotolaria* atrapa las larvas de *Meloidogyne*. Esta metodología se usa poco ya que no muestra un grado eficiente de control que compense los costos realizados.

Enfermedades de origen viral

Sobre cultivos de orégano han sido detectados y aislados los virus causantes del mosaico de la alfalfa (AMV) y del pepino (CMV). Estos virus son transmitidos por vectores como son los pulgones. Los síntomas observados sobre el orégano han sido manchas amarillas y blanquecinas sobre las hojas, una deformación y un marchitamiento de aquellas, retardando y después parando el crecimiento de la planta.

El efecto de la temperatura es notable sobre esta virosis, la severidad varía ampliamente dependiendo de la temperatura que predomine durante algunas de las etapas del ciclo vegetativo de la planta. Así se observa síntomas más severos en la primavera y en verano, en cambio, los nuevos brotes producidos por las plantas infectadas no muestran síntomas de anormalidad.

IV. COSECHA Y POST COSECHA

COSECHA

Un campo de cultivo se encuentra listo para la cosecha cuando llega a su madurez, y el momento de cosecha depende del mercado al cual va a ser destinado.

Si el mercado es de hoja grande y entera (4 á 8 mm.), entonces el índice de cosecha está en inicios de floración; es decir, cuando presente aproximadamente un 15 % de emisión de primordios florales en el total del área a cosechar.

Si el mercado se orienta a hojas pequeñas (de 1 á 2 mm.), entonces el índice de cosecha es al término de la floración, cuando existe la formación del "canuto", que provee una calidad de hoja de 1 á 2 mm.

En cualquiera de los dos casos, la cosecha debe hacerse después de "levantado" el rocío de la mañana. No se debe cosechar después de una lluvia, ya que el producto se oxida, tomando un color pardo oscuro, que reduce su valor comercial.

Es muy importante desinfectar las herramientas a utilizar para el corte o cosecha, antes y después del corte. Esta es una práctica cultural que evita la propagación de enfermedades de planta a planta.

El corte de las matas debe realizarse por encima del cuello de la planta (a unos 5 cm de la base del suelo) en condiciones normales de clima y sanidad. Después de esta operación, se espolvorea con ceniza. Esta labor nos permite por un lado ayudar a la cicatrización de los tallos, y por otro lado, controlar y/o prevenir la posible proliferación de hongos u otros agentes causantes de enfermedades.

El producto cosechado deberá colocarse en bandejas o mantas, debidamente ordenadas y conducidas lo más pronto posible a un área adecuada (sombreada de preferencia), para su oreo y secado.

La programación del corte es muy importante, y se debe tener en cuenta la estación. El orégano, al momento de deshidratarse, es muy susceptible a la humedad, lo cual puede originar oxidación y manchado de hojas.

En el secado del producto se asiste a un descenso del verde al seco de 5.5:1. La cantidad de hojas solas obtenidas de 100 kg de planta fresca es aproximadamente de 15 kg. Los rendimientos para hoja grande de orégano oscilan entre los 1 500 á 3 500 kg por hectárea / corte, dependiendo del lugar donde se produzca.

Por ejemplo, en altitudes de 1 000 á 2 000 m.s.n.m., se pueden obtener hasta 06 cortes por año, y los rendimientos por corte superan fácilmente los 3 000 kg / há. En alturas entre los 2 000 y 3 000 m.s.n.m, se puede obtener hasta 04 cortes por año, con rendimientos de hasta 3 000 kg / há / corte. En zonas por encima de los 3 000 m.s.n.m., normalmente se obtiene 03 cortes por año, y el rendimiento puede llegar a los 2 500 kg / há / corte.

Para el caso de cosecha después de la floración, los rendimientos oscilan entre los 1 800 á 2 700 kilos por

Cosecha de orégano

hectárea pero solo se puede obtener 02 cortes por año en alturas de 2 500 á 3 500 m.s.n.m., y hasta 03 cortes en alturas menores de los 2 500 m.s.n.m.

MANEJO POST COSECHA

Las operaciones de post cosecha son: secado, deshojado, zarandeo, ventilado, clasificación por tamaño y ensacado.

a. Secado

El secado del orégano normalmente se realiza de manera rústica, colocando el producto en mantas y expuesto a los rayos solares durante 04 días aproximadamente. Este proceso de secado permite un producto que no reúne condiciones mínimas de calidad e higiene para su comercialización; lo que le resta competitividad.

El secado bajo sombra (desorción), permite mejorar la calidad del producto y garantiza su conservación hasta que llegue a los centros de consumo.

Esta operación consiste en deshidratar el orégano a temperatura ambiente, protegido de la radiación solar, en un recinto techado y bien ventilado. El material se distribuye en anaqueles, a razón de 4 kg/m². El secado es espontáneo, y depende de la cantidad de aire (viento) al cual esté expuesto el producto, hasta que reduce su humedad y alcanza el equilibrio con la del aire que lo rodea.

Secador de orégano

b. Deshojado

Esta operación se realiza manualmente con ayuda de herramientas simples, el objetivo es el de desprender las hojas secas de los tallos, mediante golpes leves, evitando que las hojas se trituren, porque esto último perjudica la calidad del producto con la consiguiente reducción del precio de venta. Una vez logrado el desprendimiento de las hojas, se realiza la separación de los tallos en forma manual o con ayuda de zarandas.

La humedad óptima del producto para iniciar su defoliación es de 12 %.

Deshoje de orégano seco

c. Zarandeo

Esta operación tiene por objeto someter al producto a unas zarandas manuales, hechas con malla de un calibre de 5 á 8 mm, lo que permite separar las hojas de talluelos, piedras y ramillas. Asimismo, se utiliza una zaranda con malla fina para

Zarandeo y clasificación

Asimismo, se utiliza una zaranda con malla fina para separar la tierra y el polvo del orégano.

Este proceso también se hace de forma mecánica, mediante una zaranda circular, que consta de un cilindro (túnel), compuesto de tamices de diferente diámetro colocado de forma diagonal; y que mediante un motor hace girar el cilindro transportando el producto por el cilindro clasificándolo por tamaño de partículas (desde polvo hasta tallos y piedras).

Limpieza y clasificación neumatica

d. Ventilado

Este es un proceso mecánico por el cual el producto es sometido a un seleccionador neumático que, por acción de una corriente de viento, el producto es seleccionado por tamaño de partícula, permitiendo una limpieza mayor, ya que puede retirar el polvo del producto comercial, garantizando su competitividad.

e. Envasado y almacenado

El envasado se hace en sacos de papel trilaminado plastificado de 12 á 12,5 kilos dependiendo de la densidad.

El almacenamiento de este producto debe ser un lugar ventilado y con baja humedad relativa. No debe estar en contacto con el suelo, para lo cual se deben colocar los sacos sobre parihuelas.

Envase y almacenaje

V. USOS Y COMPOSICIÓN QUÍMICA

USOS DEL ORÉGANO

1. Usos culinarios

El empleo del orégano como condimento figura como uno de los usos más arraigados y tradicionales de esta planta. Con mayor frecuencia, se han empleado las hojas y sus sumidades floridas en culinaria para dar sabor y aroma a toda suerte de carnes estofadas y, especialmente, en la salazón de carnes de cerdo.

También se usa mucho para aliñar aceitunas, en este caso, junto con tomillo, pobrella, serpol, ajadrea y otras hierbas. El orégano es el condimento que se ha hecho famoso en el condimento de la pizza.

De las sumidades floridas también se pueden obtener una bebida dulce, aperitiva, muy digestiva.

2. Usos melíferos

El orégano es una buena planta melífera debido al elevado contenido de azúcar del néctar de sus flores, que proporciona miel de gran calidad, de buen aroma y sabor. Asimismo, su presencia en otra clase de miel, antes de restarle calidad, siempre la mejorará, como sucede especialmente en el caso de la miel adelfilla de hoja estrecha, que de por sí es una miel poco aromática.

3. Usos medicinales

Tradicionalmente, la parte de la planta de orégano que se destina al uso médico es la parte aérea de la misma, prescindiendo, para obtener un producto de calidad, de la parte inferior de los tallos que suelen estar lignificados y contienen pocos principios activos.

Las hojas y sumidades floridas de orégano son antiespasmódicas, estimulantes, estomáquicas, expectorantes, diuréticas, digestivas, carminativas, sudoríficas, antisépticas, cicatrizantes y antioxidantes.

En farmacia, se usa para preparar linimentos antirreumáticos, pomadas para la dermatitis y como desinfectante y cicatrizante.

Orégano deshidratado

También se usa en perfumería, jabonería y cosmética.

COMPOSICIÓN

Los principios activos del orégano se encuentran en la esencia, ese líquido amarillo que se puede observar, con buena vista, en el interior de las flores y que también se localiza en las hojas. Se compone principalmente de aceites esenciales, resina y algún tanino; este último también abunda en los tallos (de ahí su sabor amargo).

La planta contiene ácidos fenólico, caféico, clorogénico, rosmarínico; flavonoides derivados del apigenol, del luteolol, del diosmetol; ácido ursólico; sustancias tánicas y elementos minerales.

El aceite esencial, de composición variable según las subespecies y según la zona donde se cultive, está constituido fundamentalmente por carvacrol y timol, fenoles que pueden alcanzar hasta el 90% del total; contiene también pinemo, sexquiterpenos, cimeno, etc.

En la actualidad existe una gran demanda de los compuestos minerales y esenciales del orégano debido a sus conocidas propiedades antioxidantes, asociadas al carvacrol y el timol, fungicidas y bactericidas además de citotóxicas. Se ha demostrado su gran nivel de citotoxicidad para células animales incluyendo dos tipos de células derivadas de cánceres humanos, lo cual aumenta si cabe la importancia de sus cualidades en la investigación sobre enfermedades humanas.

Las propiedades y usos que se le da a este producto están supeditados a la cantidad de aceites esenciales en su composición química, siendo el orégano mexicano el más destacado por tener un mayor contenido de aceites y ser el más usado en la cocina a nivel internacional; en cambio el orégano francés es más usado para la industria farmacéutica.

Composición química del orégano

	Orégano GRIEGO	Orégano TURKO	Orégano MÉXICO
Aceite esencial	1.5 %	1.5 %	2.0 %
Timol	15.1 %	10.4 %	
Cavracrol	12.2 %	9.9 %	43.7 %
P_ cimeno	15.9 %	8.1 %	6.4 %

Fuente: Carlos Huerta[1]

En la industria farmacéutica, según estudios agro técnicos y fitoquímicos, el orégano de origen francés (Plecthrantus amboinicus) (Lour Spreng), facilitaron la determinación de sus mejores condiciones de cultivo con vistas a la producción de nuevos medicamentos con acción expectorante y antitusígeno; además de otros, con propiedades antiepilépticas, antisépticas,

antirreumáticas y digestivas. Se usa también para la preparación de artículos de perfumería, jabonería y cosmética.

El aceite esencial es obtenido por el método de arrastre de vapor; a partir de hojas selectas de orégano deshidratado, en equipos adecuados para esta hidrodestilación. A temperaturas cercanas a los 85ºC , por espacios hasta de dos horas.

DETERMINACIÓN DEL	RESULTADO
Indice de refracción a 20ºC	1.4723
Poder rotatorio a 20ºC	18.35
Densidad a 20ºC	0.901 gr/ml
Solubilidad en etanol 70 GL	Ligeramente soluble
Indice de Ester	28.40
Constituyentes carbonilados % de Mentol	11.95

Caracteristicas microbiologicas

DETERMINACIÓN DEL	RESULTADO
Microorganismos totales	1,0x105 col/g
Coliformes totales	100 col/g
Escherichia coli	Negativo
Salmonella y Shinguela	Negativo/25g
Mohos	100 col/g
Levadurasl	100 col/g

V. COSTOS DE PRODUCCION Y ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

Costos de Produccion de Orégano y análisis de rentabilidad por campaña.
Área: 01 hectárea. Nivel Productivo: Medio Condiciones: Sierra

Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total S/.
A. Labores culturales.				**760.00**
Deshierbo.	jornal mujer	10	25.00	250.00
Aporque.	jornal varón	10	30.00	300.00
Abonamiento y amontono	jornal varón	4	30.00	120.00
Aplicación foliar.	jornal varón	3	30.00	90.00
B. Insumos.				**433.50**
Abono de corral.	Kg	800	0.09	72.00
Guano de isla.	Kg	150	0.76	114.00
Humus de lombriz.	Kg	250	0.92	230.00
Biol.	Litro	30	0.25	7.50
Lombricompuesto.	Litro	40.0	0.25	10.00
C. Riegos.				**180.00**
Durante el cultivo.	jornal varón	6	30.00	180.00
D. Prevencion fitosanitario.				**35.00**
Producto mineral preventivo.	Kg	1	20.00	20.00
Aplicación.	jornal varón	0.5	30.00	15.00
E.- Cosecha.				**465.00**
Corte.	jornal mujer	10	25.00	250.00
Traslado de cosecha.	jornal varón	1	30.00	30.00
Extendido del material.	jornal mujer	1	25.00	25.00
Deshoje y apaleo.	jornal mujer	2	25.00	50.00
Clasificacion y Selección.	jornal mujer	2	25.00	50.00
Zarandeo.	jornal varón	1	30.00	30.00
Envasado.	jornal varón	1	30.00	30.00

Costos directos	1873.50
imprevistos al 5%	93.68
Costo total	1967.18

Rendto esperado alto	2800
Rendto esperado medio	2000
Rendto esperado bajo	1200

Analisis de Rentabilidad por Campaña			
	Alto	Medio	Bajo
Costo Total	1967.2	1967.2	1967.2
Rendimiento	2800.0	2000.0	1200.0
Precio Venta	6.0	6.0	6.0
Ingreso Bruto	16800.0	12000.0	7200.0
Ingreso Neto	14832.8	10032.8	5232.8
Rentabilidad Neta	7.54	5.10	2.66

Costos de Produccion de Orégano por corte o cosecha y Análisis de Rentabilidad (primer año).

Área: 01 hectárea. Nivel Productivo: Medio Condiciones: Sierra

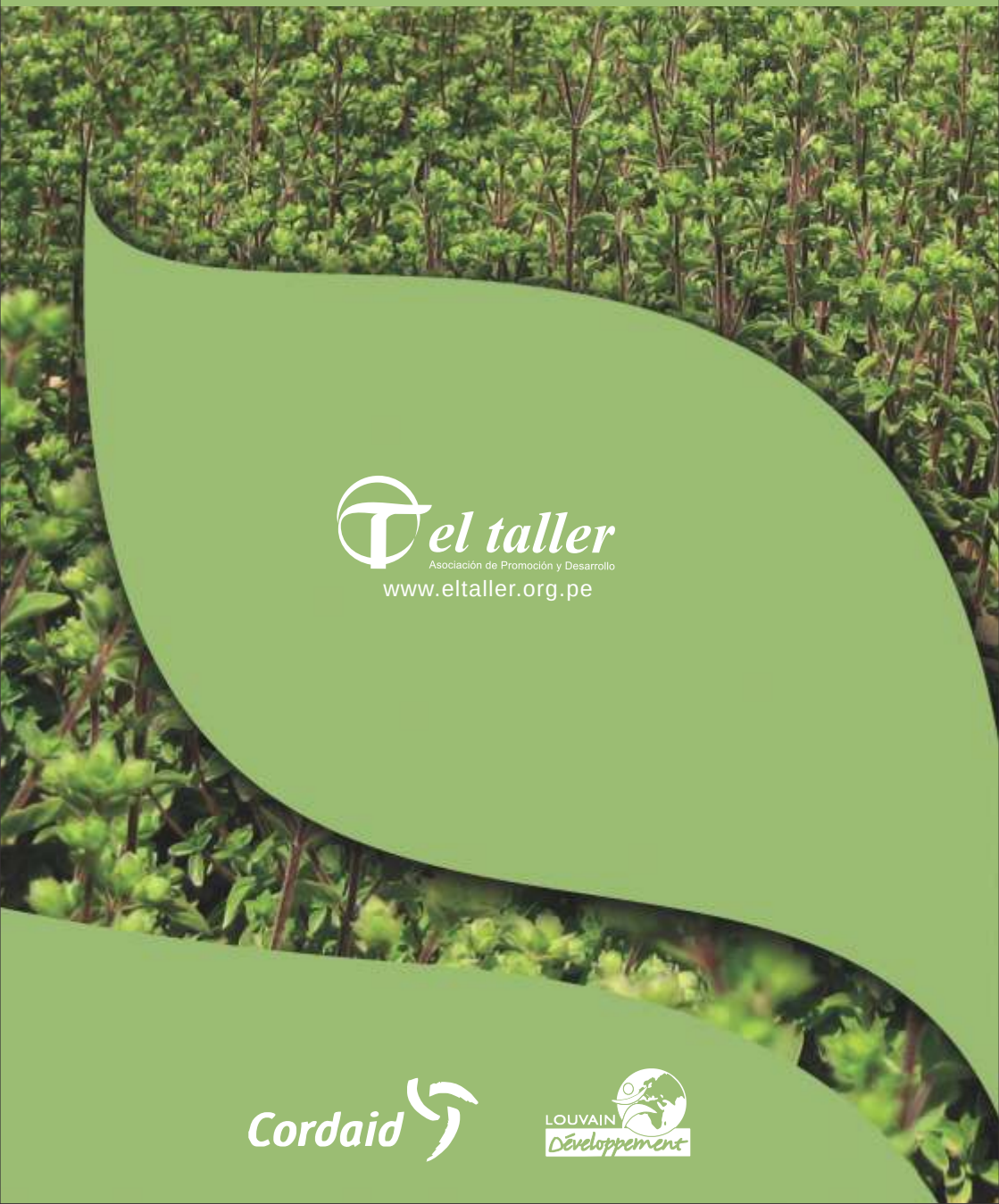
Actividades	Unidad de Medida	Cantidad				Total	Precio Unit. (S/.)	Total S/.
		1er corte	2º corte	3er corte	4º corte			
A.Preparación de terreno								1280.00
Riego machaco.	jornal varón	2				2.0	30.0	60.00
Aradura/Yunta/ Rotura.	Hora	8				8.0	40.0	320.00
Limpieza.	jornal mujer	12				12.0	25.00	300.00
Incorporacion M.O.	jornal varón	8				8.0	30.00	240.00
Desterronado/ Nivelado / surqueo.	jornal varón	8				8.0	30.00	240.00
Acondicionamiento de terreno.	jornal varón	4				4.0	30.00	120.00
B. Siembra.								1005.00
Esquejes.	Kg	450				450.0	1.20	540.00
Plantación.	Jornal mujer	15				15.0	25.00	375.00
Picado.	jornal varón	3				3.0	30.00	90.00
C. Labores culturales.								2195.00
Despunte.	jornal mujer	5				5.0	25.00	125.00
Deshierbo.	jornal mujer	12	10	10	10	42.0	25.00	1050.00

Aporque.	jornal varón	6				6.0	30.00	180.00
Abonamiento y amontono.	Jornal varón	4	4	4	4	16.0	30.00	480.00
Aplicación foliar.	jornal varón	3	3	3	3	12.0	30.00	360
D. Insumos.								2668.00
Abono de corral.	Kg	15000	800	800	800	17400	0.09	1566.00
Guano de isla.	Kg		150	150	150	450	076	342.00
Humus de lombriz.	Kg		250	250	250	750.00	0.92	690.00
Biol.	Litro	30	30	30	30	120	0.25	30.00
Lombricompuesto.	Litro	40	40.0	40.0	40.0	160.0	0.25	40.00
D. Riegos.								930.00
Despues de siembra.	jornal varón	1				1.0	30.00	30.00
Durante el cultivo.	jornal varón	12	6	6	6	30.0	30.00	900.00
E. Prevencion fitosanitario.								105.00
Producto mineral preventivo.	Kg		1	1	1	3.0	20.00	60.00
Aplicación.	jornal varón		0.5	0.5	0.5	1.5	30.00	45.00
F. Cosecha								2465.00
Corte.	jornal mujer	8	10	12	12	42.0	25.00	1050.00
Traslado de cosecha.	jornal varón	1	1	2	2	6.0	30.00	180.00
Extendido del material.	jornal mujer	1	1	2	2	6.0	25.00	150.00
Deshoje.	jornal mujer	2	2	3	3	10.0	25.00	250.00
Clasificacion y Selección.	jornal mujer	1	2	4	4	11.0	25.00	275.00
Zarandeo.	jornal varón	1	1	2	2	6.0	30.00	180.00
Envasado.	jornal varón	1	1	1	1	4.0	30.00	120.00
Mantas.	m2	150				150.0	0.90	135.00
Sacos de cosecha.	sacos	50				50.0	2.50	125.00

Costos directos	10648.00
imprevistos al 5%	542.40
Costo total	11180.40

Rendto esperado alto	500	1000	2000	2800	6300
Rendto esperado medio	300	600	1500	2000	4400
Rendto esperado bajo	200	400	800	1200	2600

Analisis de Rentabilidad por Campaña			
	Alto	Medio	Bajo
Costo Total	11180.4	11180.4	11180.4
Rendimiento	6300.0	4400.0	2600.0
Precio Venta	6.0	6.0	6.0
Ingreso Bruto	37800.0	26400.0	15600.0
Ingreso Neto	26619.6	15219.6	4419.6
Rentabilidad Neta	2.38	1.36	0.40



el taller
Asociación de Promoción y Desarrollo
www.eltaller.org.pe

Cordaid

LOUVAIN Développement