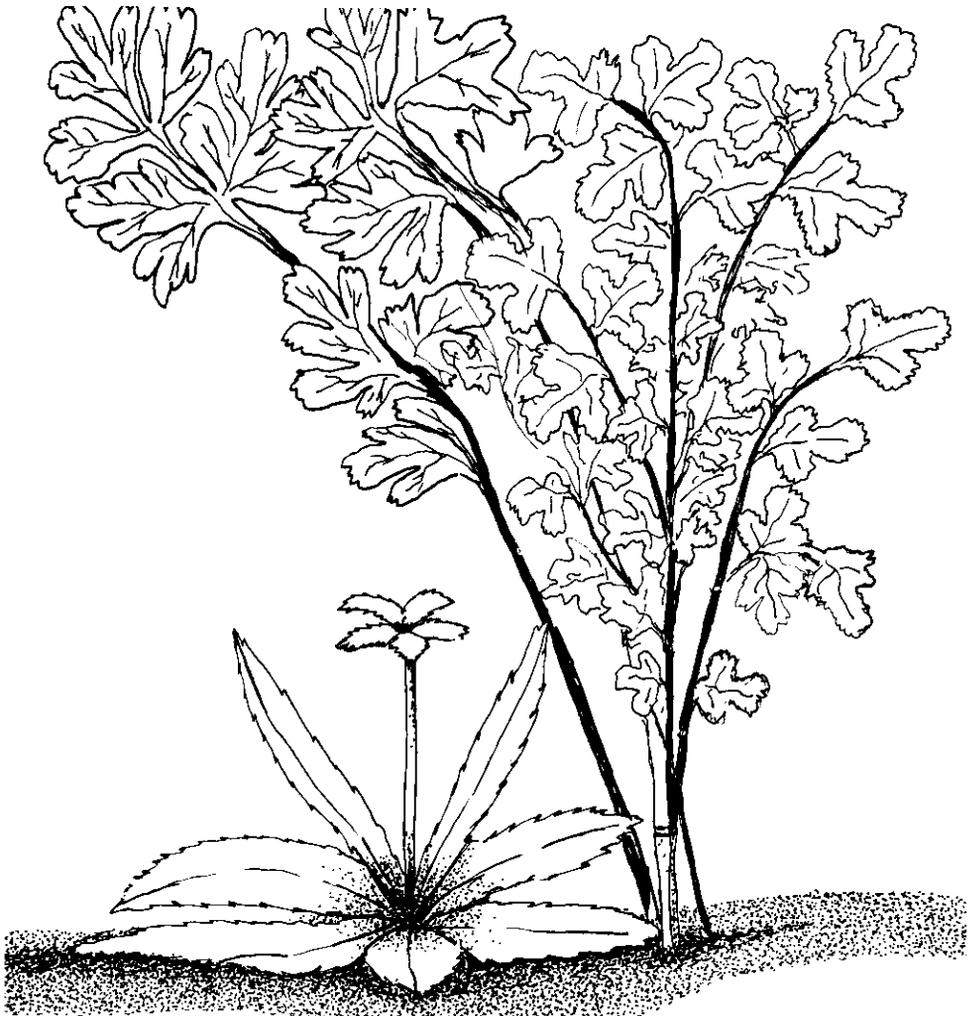


CULTIVO DE CILANTRO, CILANTRO ANCHO Y PEREJIL



**FUNDACION
DE DESARROLLO
AGROPECUARIO, INC.**

Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.

Serie Cultivos

Boletín Técnico No. 25

Santo Domingo

República Dominicana

Septiembre 1995

Texto: José Pablo Morales

Edición: Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.

Diagramación: Sol de Invierno, S. A..

La FDA no necesariamente comparte los conceptos y recomendaciones emitidos en el presente documento.

Medidas utilizadas

1 hectárea (Ha) = 16 tareas (tas)

1 quintal (qq) = 100 libras (lbs)

La información contenida en esta publicación es sólo para fines educacionales. La referencia a productos comerciales o nombres de fabricación es hecha bajo el entendido de que no se intenta discriminar otros productos ni que la FDA recomienda ni garantiza el uso de los mismos.

Índice

1. CILANTRO	1
1.1 Importancia económica	1
1.2 Importancia alimenticia	2
1.3 Aceites esenciales	3
2. ORIGEN E HISTORIA	4
3. DESCRIPCION BOTANICA	5
4. CULTIVARES	7
5. CONDICIONES CLIMATICAS	8
5.1 Temperatura	8
5.2 Luz	9
5.3 Agua	9
6. SUELOS	10
6.1 Suelos recomendados	10
6.2 Preparación de suelos (cilantro, cilantro ancho y perejil)	10
7. SIEMBRA	10
7.1 Epocas de siembra	11
8. FERTILIZACION	11
9. REGULADORES DEL CRECIMIENTO Y ESTIMULANTES DE LA PRODUCCION	12
10. RIEGO	13
11. CONTROL DE MALEZAS	13
12. PLAGAS	14
13. ENFERMEDADES	16
14. COSECHA Y POSCOSECHA	20
14.1 Cosecha	20
14.2 Poscosecha	21
REFERENCIAS	23

CULTIVO DE CILANTRO, CILANTRO ANCHO Y PEREJIL

1. CILANTRO

1.1 Importancia económica

El cilantro (Coriandrum sativum L.), el cilantro ancho (Eryngium foetidum) y otras especies, y el perejil (Petroselinum sativum y P. crispum), junto con otras especies vegetales, se clasifican como "hierbas medicinales, aromáticas y de condimento". Se consumen en forma fresca, cocida o deshidratada en alimentos y preparaciones medicinales, además de ser industrializadas para la extracción de aceites esenciales y productos farmacéuticos. Incluso se ha publicado que estas especies poseen la capacidad de actuar como repelentes de insectos a nivel de campo y de almacén. Tradicionalmente, en los países en desarrollo, las hierbas para condimento y medicinales se han producido a nivel casero, siendo rara vez producidas a gran escala. Sin embargo, en las últimas tres décadas, la fuerte migración de asiáticos, africanos, latinoamericanos y caribeños de origen no hispánico hacia Europa, Estados Unidos y Canadá, ha creado en esos países una creciente demanda de productos típicos de la dieta de estos inmigrantes, incluyendo hierbas para condimento. Al mismo tiempo, los europeos y norteamericanos han asimilado, en cierta medida, el uso de algunos de estos productos.

La producción local de cilantro, perejil y otras hierbas para condimento en Norteamérica y Europa, no parece ser suficiente para satisfacer la creciente demanda de estas hortalizas, por lo que cada año se hacen importaciones por valor de varios millones de dólares (US\$) de estos condimentos.

En 1989, el valor de la producción mundial de cilantro fresco se estimó en nueve (9) millones de dólares estadounidenses (US\$). El potencial de mercado nacional y, sobre todo, para exportación del cilantro, el cilantro ancho y el perejil, parece ser lo bastante grande como para justificar la tecnificación de su productividad y aumentar los niveles de producción. En el caso específico del perejil, que se utiliza principalmente como decorativo en platos diversos, el crecimiento del sector turístico ha incrementado la demanda para consumo en el país.

Parte del valor de estos productos a nivel mundial se debe a su contenido en aceites esenciales para uso industrial. En 1989, la República Dominicana exportó aceites esenciales de diferentes especies vegetales por valor aproximado de un millón de dólares (US\$), siendo catalogado como un exportador importante de cilantro y perejil hacia los Estados Unidos. Las oportunidades de exportación de cilantro hacia ese país son

buenas. En 1990, la producción mundial de aceite de cilantro fue de 710 toneladas, con un valor de 49.7 millones de dólares (US\$), ocupando el lugar número 17 entre los principales aceites esenciales. En 1988, los Estados Unidos importaron 600 toneladas métricas de semillas y hojas deshidratadas de cilantro, con un valor de 3.3 millones de dólares (US\$), principalmente desde México, Rumania y Marruecos. México exportó casi seis (6) millones de kilogramos de cilantro a Estados Unidos en 1985.

En los Estados Unidos y Europa, el mercado para el perejil ha ido en ascenso debido, principalmente, al fuerte consumo en los hoteles y restaurantes. En 1988, Estados Unidos importó desde México e Israel unas 964 toneladas métricas de perejil, a un costo de 1.1 millones de dólares (US\$). En 1985, la exportación de perejil desde República Dominicana a Estados Unidos tuvo un valor de 139,000.00 dólares (US\$), equivalente a un 17% de la importación de perejil de Estados Unidos ese año. La producción anual de hojas de perejil deshidratado de los Estados Unidos, es de unos tres (3) millones de libras.

La producción mundial de aceite de perejil extraído del follaje es de unas 4,000 toneladas (560 millones de US\$), mientras que para el aceite extraído de las semillas, la producción es de 8,300 toneladas (1,162 millones de US\$).

No se tienen estadísticas globales para el cilantro ancho, pero aparentemente el producto fresco y sus derivados industriales (condimentos en polvo, salsas, etc.), son consumidos en cantidades considerables en muchos países tropicales y subtropicales, siendo demandados en grandes cantidades por los inmigrantes asiáticos y

latinoamericanos en los Estados Unidos. Como valor de referencia, se sabe que sólo en Puerto Rico se produjeron en 1988, unos 136,000 kilogramos de cilantro ancho fresco, por valor de 200,000 dólares (US\$). La mayor parte de la producción puertorriqueña es industrializada.

1.2 Importancia alimenticia

La parte comestible del cilantro, el cilantro ancho y el perejil es principalmente su follaje, aunque se han reportado usos de las raíces de las tres especies. La composición nutritiva del perejil y el cilantro es similar (Tabla 1). No se tienen datos sobre el valor alimenticio del cilantro ancho.

La hojas frescas del cilantro y el perejil son ricas en caroteno y calcio. El contenido de proteínas, vitaminas y minerales se considera promedio para especies hortícolas.

TABLA 1
Contenido alimenticio del perejil y el cilantro.
Cantidad en 100 g de hojas frescas.

Componente	Perejil	Cilantro
Agua	88.00%	87.00%
Proteínas	2.20%	3.30%
Grasas	0.30%	0.60%
Carbohidratos	6.90%	6.50%
Fibras	1.20%	1.20%
Calcio	130.0 mg	390.00%
Fósforo	41.0 mg	60.00%
Hierro	6.2 mg	20.0 mg
Sodio	39.0 mg	*
Zinc	0.5 mg	*
Potasio	536.0 mg	*
Vitamina A	5200.0 UI	10.30.0 UI
Tiamina	0.1 mg	60.0 mg
Niacina	0.1 mg	0.8 mg
Vitamina B6	0.2 mg	0.2 mg
Acido Ascórbico	900.0 mg	200.0 mg
Kilocalorías	276	*

* = Cantidad no determinada.

El cilantro deshidratado contiene 0.1-0.95% de aceites esenciales; 27.7 % de fibras crudas; 1.23% de calcio; 25 partes por millón de boro; 857 partes por millón de estroncio; 10.6% de carbohidratos; 0.09% de ácido oxálico; 5200 microgramos en 100 gramos de vitamina A; y 175 mg de vitamina C en 100 gramos.

Estas especies pueden ser consumidas en forma fresca, deshidratada o congelada. Las semillas de cilantro se consumen maduras o inmaduras.

El consumo de cilantro y perejil es abundante en la cocina hindú (uno de los mayores productores), la ex-URSS, Europa Oriental, Países de Oriente, Latinoamérica, el Caribe, el Sureste Asiático, China e Italia. Se utilizan en sopas, ensaladas, guisos, salsas, pastas, frituras y otros platos. Las hojas jóvenes dan mejor sabor a la comida.

Las semillas enteras o molidas son utilizadas en la repostería escandinava, dando un sabor de especia, parecido al de los aceites de cítricos. En India se emplea como componente de salsas para encurtidos y en curri.

1.3 Aceites esenciales

La producción de aceites esenciales en los miembros de la familia apiácea, se lleva a cabo en células especializadas, organizadas en un tejido que deposita los aceites en conductos de reserva. El aceite contenido en estos conductos, sólo se libera cuando los tejidos de la planta sufren daño físico. Se conoce poco de su estructura, bioquímica y fisiología.

Cilantro

El rendimiento de aceites volátiles de hojas y tallos es de 0.1 a 0.6%, pero en las industrias, farmacéuticas, de perfumería y alimentos, se prefiere el aceite de semilla (rendimiento de 0.1 a 1.4%). El aceite de follaje está compuesto por sustancias como decilaldehído y otros aldehídos grasos de mayor tamaño. El aceite de la semilla madura contiene, principalmente, linalool (60%), pero se ha detectado en su composición al menos 15 compuestos más, cuya concentración varía dependiendo de la etapa fisiológica de la semilla. Al empezar a formarse el fruto, el 50% del aceite corresponde a decanal y (E)-2-decanal (50%). Mediante biotecnología se ha logrado la producción de aceites esenciales de cilantro en cultivo de tejidos.

Cilantro ancho

Se han detectado numerosos compuestos aromáticos en las diferentes especies de *Eryngium*, entre ellos 2, 4, 5-trimetilbenzaldehído, 5-decanona y otros. El contenido de aceites en las hojas es alto.

Perejil

Sus aceites son químicamente complejos, principalmente, mezclas de terpenos y compuestos no terpenoides. Aparecen en mayor concentración el ocimeno, el apiol y la miristicina. Aunque los aceites esenciales están en toda la planta de perejil, el del ápice de las hojas es de mejor calidad (y también el de menor rendimiento, cerca de 0.05%). El aceite del follaje rinde un 0.25% y el de semilla madura un 7%. El sabor y olor característicos del perejil parecen deberse a aceites terpénicos no-oxigenados.

2. ORIGEN E HISTORIA

Cilantro:

Los expertos están de acuerdo en que esta especie se originó en el sur de Europa y la margen este del Mar Mediterráneo. Se utiliza en la India desde hace unos 5000 años. Su uso aparece en registros históricos egipcios de 1550 A. C., como planta medicinal y de condimento. Se han encontrado semillas en tumbas egipcias construidas entre 900 y 1100 A.C. De acuerdo con escritos de hace unos 2000 años, entre los romanos y judíos de hace 2000 años el cilantro era una hierba de uso común. Plinio decía que el mejor cilantro llegaba a Roma desde Egipto. Según algunos historiadores, los romanos lo introdujeron a Inglaterra a principios de la Era Cristiana. En un tratado de agricultura china del Siglo V se menciona el cultivo del cilantro. El cilantro se cultiva en los Estados Unidos desde antes de 1670, siendo esa la primera fecha en que se habla de su producción en ese país. Los colonizadores españoles trajeron el cilantro y otras especias a los territorios del Caribe, Centro y Suramérica. Su nombre científico (*Coriandrum*) deriva de la palabra griega *Koris* (insecto de olor fuerte), debido a su aroma peculiar. Nombres comunes en varios idiomas y países : Cilantro, cilantrico, verdecito, verdurita, recaito (español), coriander y chinese parsley (inglés), coriandre (francés) Koriander (alemán y holandés), uen sai (chino), ketoom bar (Malasia), culantro (Antillas Menores).

Cilantro ancho:

El cilantro ancho común en Latinoamérica es el *Eryngium foetidum*. Al parecer es originario de la región comprendida entre Veracruz (México), Panamá y las Islas del

Caribe, aunque actualmente también está ampliamente difundido en las zonas tropicales de Africa y Asia. Se utiliza, principalmente, como condimento y como medicinal. Las hojas tienen un alto contenido de aceites esenciales.

Otros nombres: Cilantro espinoso, cilantro del monte, cilantro de coyote, cilantro de burro, culantro, recao, yerba de sapo. En el Caribe Inglés, se le llama shadow beni, fit weed, stinkweed, java coriander, spiny coriander, bandhaniya, eryngo, recao y culantro. En Malasia se la conoce como juruju gunong; en Java como jintenan; en Tailandia como pak chi farang; en China se le llama jia yuan gian, y en algunas zonas de la India recibe el nombre de etucha-bellock.

Otras especies de *Erygium* son utilizadas en menor escala. Por ejemplo, *E. maritimum*, originaria de las costas atlánticas y mediterráneas de Europa, es utilizada en confitería y medicina. *E. aromaticum*, *E. bourgatii*, *E. strhoheri*, *E. columnare* y otras especies del género son empleadas, regularmente, en medicina y cocina popular de México, Centro y Suramérica.

Perejil:

Es originario de la zona del Mediterráneo, probablemente de la Isla de Cerdeña. Los antiguos griegos y romanos lo consumían como ensalada y condimento, ya que de acuerdo con los reportes de la época, su olor opaca el olor del vino y la cebolla, además de ayudar a hacer la digestión, vigorizar la masculinidad y potenciar la fertilidad femenina. Los griegos también lo utilizaban como planta mortuoria en los funerales. Ya en el año 322 A. C., el sabio

Teofrastus, describió el perejil rizado y lo comparó con perejil de hojas planas.

Se ha cultivado en España e Inglaterra desde antes del siglo XVI, pasando de estos países a América y muchos lugares en África y Asia. Documentos históricos mencionan su cultivo en Italia en 1548. En Inglaterra medieval, el perejil rizado fue muy popular.

El nombre científico Petroselinum proviene de las palabras "Petros" (piedra), debido a la facultad del perejil silvestre de crecer en suelos pedregosos, y "Selínón", el nombre del perejil en griego antiguo. Otros nombres: Persil (francés), peterselie (holandés), petersilie (alemán), persille (danés) y prezzemolo (italiano).

3. DESCRIPCION BOTANICA

Cilantro:

Cilantro (Coriandrum sativum L.) pertenece a la familia botánica Apiaceae (Umbelliferae), al igual que el cilantro ancho, el perejil, el apio y la zanahoria. Es una especie herbácea anual, de crecimiento rápido y erecto. El sistema radicular es delicado al inicio, pero una vez establecido, provee un buen anclaje y capacidad de extracción de agua y nutrientes para la planta. En general, no se repone bien al trasplante una vez que se establece.

Las hojas son de color verde claro u oscuro, de lámina plana, con pecíolos verdes o púrpuras según el cultivo. Las primeras hojas producidas son más redondeadas que las siguientes, teniendo los bordes profundamente dentados. Las indentaciones de la lámina son cada vez mayores a medida que se producen más hojas, llegando a parecer cintas las hojas en la fase de las inflorescencias.

La planta tiene muchas ramificaciones, con tallo floral delgado, erecto y hueco. Alcanza 40 a 80 cm de alto. Es una planta



Plántulas de Cilantro (Coriandrum)

andromonoica, pues en la misma planta y aún en la misma umbela, aparecen flores perfectas (con estructuras masculinas y femeninas) y estaminadas (masculinas). Las primeras flores en salir suelen ser perfectas, pero al ir envejeciendo la planta produce cada vez más flores estaminadas. Las flores centrales de las umbelas tienden a ser perfectas y a abrir antes que las demás. Las flores son blancuzcas, rosadas o moradas, dependiendo del cultivar; están colocadas en umbelas compuestas y terminales. Florece durante 2-3 semanas, después de las cuales el follaje empieza a morir y se maduran las semillas. La planta muere al completarse la maduración de las semillas (1.5 a 4 meses, según el cultivar y las condiciones climáticas).

Las semillas tienen de 3 a 5 mm de diámetro, son redondeadas y con costillas o quillas verdes cuando jóvenes y marrones al madurar. Tienden a desprenderse de la planta cuando están maduras y pierden su viabilidad rápidamente. Las semillas maduran en el mismo orden en que son producidas, por

lo que en un momento dado, la planta puede tener semillas maduras, semillas inmaduras y flores; esto presenta un inconveniente a la cosecha mecanizada y ha constituido una limitante para la expansión del cultivo en países con agricultura de gran escala y mecanizada. Un gramo contiene unas 70-85 semillas (1900 semillas por onza).

Cilantro ancho:

Pertenece a la familia botánica *Apiaceae* (*Umbelliferae*) igual que el cilantro, la zanahoria, el perejil y el apio. Varias especies del género *Eryngium* son utilizadas, pero la principal a nivel mundial es *Eryngium foetidum*. Las raíces son gruesas y dan a la planta buen establecimiento en el suelo. El tallo es corto y compacto durante el crecimiento vegetativo, quedando las hojas en forma de roseta cerca del suelo. El tallo floral crece en el centro de la roseta, alcanzando 30 a 50 cm de alto. La inflorescencia descansa en el tallo floral y contiene las flores, que son muy pequeñas y están ordenadas en una estructura de apariencia



Plantas de Cilantro ancho en floración

cónica-alargada. Las semillas son pequeñísimas y tomas unas dos (2) semanas para germinar cuando son frescas. Las hojas son alargadas y casi rectangulares, aplanadas, con bordes aserrados, de color verde claro u oscuro. Si se corta la parte aérea de la planta dejando yemas en la zona cercana al suelo, la planta puede crecer de nuevo (retoño), lo cual se aprovecha para una segunda cosecha.

Perejil:

El Petroselinum crispum y P. sativum, es una planta bienal y pertenece a la familia Apiaceae. Su sistema radicular es delicado en la etapa de plántula, pero se fortalece al crecer llegando a unos 50 cm de profundidad si el suelo es suelto. El tallo es muy corto durante el período de crecimiento vegetativo, quedando las hojas en un penacho o roseta muy cerca del suelo. Las hojas tienen peciolo alargados y láminas lisas o rizadas. La raíz puede ser engrosada y de color blancuzco en algunos tipos de perejil.



Plántulas de Perejil

El follaje alcanza 30 cm de alto, siendo las hojas finamente divididas y verde oscuro. Las flores aparecen en inflorescencias llamadas umbelas, sobre un tallo floral que aparece después de un período de reposo y generalmente después de un período frío. Las flores son pequeñas y verde-amarillentas. Las semillas son muy pequeñas (unas 600-700 por gramo) y germinan lentamente (2-4 semanas).

4. CULTIVARES

Cilantro:

En la República Dominicana se cultiva el llamado cilantro criollo o español. Del mismo existen variantes en precocidad. Rendimiento y adaptación a las diferentes zonas del país. Suele florecer a los 40-50 días de nacido y las semillas se maduran a los 80-100 días de la siembra.

En la India se han desarrollado muchas variedades, entre ellas: 1) MS 1 (susceptible a la cenicilla, causada por el hongo Erysiphe. Rendimiento aproximado de 1000 kg. semilla/ha, con

buen control de la cenicilla; (2) CIMPO S-33 y (3) C.S. 2. En la ex-URSS y en Europa Oriental se ha trabajado extensamente en el mejoramiento del cilantro, sobre todo buscando precocidad y tolerancia a bajas temperaturas.

En los Estados Unidos, algunas compañías productoras de semillas han hecho selecciones de materiales tradicionales en el sur de ese país. En los catálogos de semillas se ofrecen "variedades" como: (1) "Long Standing" (alcanza 75 cm de alto al madurar las semillas, prospera sobre 15°C) (SESE); (2)

la selección de floración rápida (para semillas) de Shepherd's (más rápida que "Slow Bolt Cilantro"). Semillas inmaduras de olor y sabor muy fuertes, pero al madurar la fragancia cambia a un olor parecido al de los cítricos, el cual va aumentando al pasar el tiempo; (3) "Slow Bolt" (floración lenta); y (4) "Santo" (selección de floración tardía de Park Seed Co.). En general, estas variedades se clasifican como de floración lenta o rápida y de pecíolo verde o purpúreo.

Cilantro ancho:

No se han descrito cultivares.

Perejil:

Se reconocen dos tipos principales: De hoja lisa (P. sativum) y de hoja rizada (P. crispum). El rizado tiene hojas finamente divididas y arrugadas; el tipo hoja plana o italiano es menos vistoso pero de sabor más fuerte. El tipo hamburgo tiene raíces blancas y gruesas que pueden consumirse

en forma parecida a la zanahoria; se cultiva sobre todo en Europa. El perejil tipo Napolitano (hojas de apio) se consume por sus pecíolos, mientras que el perejil tipo Enano o de Helecho, se utiliza para consumo o para fines ornamentales.

El perejil rizado contiene los subtipos "Doble Rizado o Moss Curled", el "Evergreen" y el "Triple Rizado", que varían en su grado de rizamiento, siendo más rizado el "triple".

El cultivar más sembrado a nivel mundial es el "Dark Green Italian (Italiano liso verde oscuro)", del tipo de hoja lisa; se cosecha en 75-80 días, tiene hojas muy dentadas con mejor y más fuerte sabor que los rizados. Es excelente para deshidratarlo.

El cultivar "Carland" se cosecha a los 75 días de sembrar, tiene doble y triple curvado en las hojas.

El "Hamburgo" (perejil de raíz) está listo a los 85-90 días. La raíz alcanza unos 15 cm de largo.

5. CONDICIONES CLIMATICAS

5.1 Temperatura

Cilantro:

Prefiere las temperaturas cálidas (sobre 20°C), pero puede prosperar en climas más frescos, aunque creciendo más lentamente. Se ha reportado que puede sobrevivir heladas ligeras, con reducción de la productividad. El crecimiento óptimo se consigue con temperaturas entre 20 y 30°C. Las temperaturas más altas inducen a la floración temprana. Puede sobrevivir heladas ligeras.

Cilantro ancho:

Prospera en climas cálidos y frescos. El crecimiento óptimo se alcanza con temperaturas entre 15 y 30°C. La combinación de altas temperaturas y luz directa tienden a hacer que el cilantro ancho florezca más rápidamente y con mayor intensidad.

Perejil:

Prefiere el clima fresco. La planta es resistente al frío pero su crecimiento es muy lento a temperaturas cercanas a 7°C. El crecimiento es óptimo entre 15 y 18°C para la mayoría de los cultivares; las

plantas crecen lentamente cuando la temperatura está sobre 24°C. La germinación es lenta y reducida a temperaturas del suelo sobre 32°C o bajo 4°C.

5.2 Luz

Cilantro:

La planta prefiere alta intensidad lumínica (sol directo) para crecer. Si se cultiva bajo sol directo y se remueve el ápice de la planta, ésta ramifica y tiende a producir mayor cantidad de masa foliar. Los días largos y cálidos promueven la floración temprana, lo que puede reducir la productividad en términos de follaje, pero puede ser ventajoso si se desea producir semilla.

Cilantro ancho:

Las plantas bajo sol directo tienden a producir hojas más cortas, de color verde más claro y a florecer más rápidamente que aquellas que crecen bajo sombra. Según trabajos experimentales, a plena luz, las plantas empiezan a florecer aproximadamente a los 50 días de nacer, mientras que bajo 73% de sombra, tardan unos 10 días más, casi duplicando el rendimiento de hojas frescas y reduciendo a la mitad el peso del tallo floral. El número de hojas no parece ser afectado por la cantidad de luz.

Perejil:

Es una especie exigente de intensidad lumínica, por lo que se recomienda sembrarlo a pleno sol. Se han obtenido buenos resultados con sombreo

moderado, pero no es lo más recomendable.

5.3 Agua

Cilantro:

El cultivo requiere de buen contenido de humedad en el suelo para rendir su potencial de productividad. La sequía reduce la cantidad de hojas y de semillas producidas. No se recomienda permitir que las plantas lleguen a la marchitez temporal. La alta humedad relativa hace al cilantro muy propenso al ataque de hongos como Alternaria y Erysiphe.

Cilantro ancho:

El cilantro ancho prefiere contenidos relativamente altos de humedad en el suelo. La sequía prolongada retrasa el crecimiento y parece estimular la floración prematura, que es indeseable en la producción de hojas. El suelo debe mantenerse con un nivel de humedad adecuado (80% de capacidad de campo) para mantener un ritmo acelerado de crecimiento. La alta humedad relativa favorece la aparición de enfermedades fungosas y bacterianas. El cilantro ancho prospera en lugares lluviosos, pero bajo estas condiciones debe mantenerse un buen control de enfermedades y malezas.

Perejil:

El cultivo es exigente en humedad en el suelo, recomendándose que esté bien húmedo en todo momento. La humedad relativa sobre 80% favorece la aparición de manchas y tizones foliares causado por insectos.

6. SUELOS

6.1 Suelos recomendados

Cilantro:

Prospera en la mayoría de los suelos, prefiriendo aquellos que son profundos y fértiles. El suelo debe tener buen drenaje y buena calidad de retención de agua. Algunos autores señalan que el cilantro crece mejor en suelos ricos en calcio.

Cilantro ancho:

Prospera en casi todos los suelos que tienen buena retención de humedad y drenaje adecuado.

Perejil:

Prospera en los suelos de fertilidad media o moderada, con buen drenaje y mediana retención de humedad. Se han recomendado los suelos franco-arcillosos, arcillo-arenosos y francos. El pH óptimo de 6.5 a 6.8.

6.2 Preparación de suelos (cilantro, cilantro ancho y perejil)

El terreno debe quedar bien desmenuzado, sobre todo en el caso del perejil y el cilantro ancho, cuyas semillas son muy pequeñas. El suelo debe ser removido hasta una profundidad de al menos 20 cm. Se puede preparar con pico (en áreas pequeñas) o con rotobator y/o rastra a nivel comercial. El suelo debe quedar libre de terrones, pero no tan fino que se formen costras al mojarlo.

A nivel casero (huerto) se preparan canteros (el tamaño recomendado es de 1 x 20 m), mientras que a nivel comercial se preparan camellones de unos 40-60 cm de ancho y de la longitud que permita el terreno. La distancia entre camellones es de unos 70 a 90 cm de centro a centro de camellón.

7. SIEMBRA

Las tres especies se prestan a la siembra a nivel de tarros (en zonas urbanas), en canteros (huertos escolares o caseros) y comercial (mayor escala). A nivel de tarros, se han obtenido buenos resultados con estas tres especies en contenedores plásticos de unos 15-20 cm de diámetro. A nivel de huertos pequeños o de siembras comerciales, se recomienda la siembra escalonada (cada 15 días) para lograr oferta continua.

Cilantro:

Se requieren aproximadamente 3 libras por tarea (20-25 kg./ha) de semillas de

buena calidad. Las semillas se siembran a chorrillo claro en hileras separadas a unos 20-30 cm, dejando 10-15 cm entre plantas (en canteros).

A mayor escala (comercial), se siembran 2 ó 3 hileras sobre el camellón, dejando unos 10-15 cm entre plantas. Dado que el porcentaje de germinación suele ser bajo, se recomienda hacer pruebas de germinación antes de sembrar y ajustar la cantidad de semilla a la densidad de plantación deseada. Es preferible sembrar un exceso de semillas y proceder a raleo a la semana de la nacencia.

Algunos investigadores y productores recomiendan que se remoje la semilla en agua unas 24 horas antes de la siembra, a fin de acelerar la germinación. También se ha recomendado el quebrar la cáscara de las semillas, rodando sobre ellas una botella o con golpes ligeros a la cubierta, cuidando de no dañar las semillas. La siembra debe hacerse directa, pues el cilantro no se repone bien del trasplante. A nivel casero puede trasplantarse, pero requiere un nivel de cuidado durante y después del trasplante, que no lo hacen práctico a mayor escala.

Cilantro ancho:

La semilla es muy pequeña, por lo que se recomienda preparar semilleros y trasplantar con mucho cuidado las plantulitas a los 30 días de nacidas, proporcionando suficiente agua para su recuperación. La siembra directa es posible, pero sólo se recomienda en áreas pequeñas y/o cuando el terreno está bien húmedo y bien preparado. Las plantas prosperan con un área de unos 200 cm² (20 x 10 ó 15 x 15 cm.).

Perejil:

Las semillas deben remojarse en agua 24-48 horas antes de la siembra. El remojar con una solución de polietilenglicol ha acelerado y ha dado uniformidad a la germinación de semilla de perejil a nivel experimental.

Las distancias de siembra dependen mucho del cultivar que se siembre. Se recomienda sembrar a 10-30 cm x 30-90 cm. La siembra se hace directa (aproximadamente una libra de semilla por tarea), cuando el terreno está bien preparado. La siembra por trasplante es poco usada en el trópico, pero se puede practicar a nivel de huertos caseros. El requisito principal para el trasplante exitoso es no dañar las raíces; es preferible que se usen bandejas plásticas o de estereofón con celdas que permitan el crecimiento individual del sistema radicular de cada plántula, de modo que al removerlas de las bandejas para trasplantarlas no sufran las raíces.

7.1 Epocas de siembra

Cilantro y cilantro ancho:

Ambas especies prefieren el clima cálido. En las condiciones de la República Dominicana se pueden sembrar todo el año.

Perejil:

El perejil prefiere el clima fresco, debiendo sembrarse a partir de noviembre hasta febrero o marzo en zonas bajas. En zonas de altitud media o en zonas altas, se puede sembrar todo el año.

8. FERTILIZACION

Cilantro:

En la práctica, el cultivo prospera satisfactoriamente con aplicaciones de una fórmula completa, al sembrar o al ralear y con aplicaciones subsecuentes de

nitrógeno y fertilizantes foliares. No se han reportado suficientes trabajos de investigación que permitan elaborar programas óptimos de fertilización en cilantro, pero en la República Dominicana

se ha producido cilantro utilizando 100 libras por tarea de 15-15-15 al sembrar y 5 libras de nitrógeno 40 días después de la siembra (unos 25 días después de la nacencia). El cultivo parece responder bien a fertilizantes foliares con micronutrientes.

Cilantro ancho:

Empíricamente se ha observado que el cultivo prospera con aplicaciones de nitrógeno (5-10 libras por tarea) al sembrar y a intervalos de 20-35 días. El cilantro ancho parece responder a las aplicaciones de fertilizantes completos (N-P-K) al sembrarse y de fertilizantes foliares frecuentes. De igual modo, crece mejor en terrenos ricos en materia orgánica. Sin embargo, no se tienen reportes de trabajos experimentales que permitan recomendar cantidades y frecuencias de aplicación, por lo que se sugiere que los productores realicen pruebas locales.

Perejil:

En Florida (Estados Unidos), se aplica un fertilizante completo (N-P-K) al sembrar o trasplantar, seguido de aplicaciones mensuales de nitrógeno. Las cantidades dependen de las condiciones específicas del terreno y las exigencias del cultivar sembrado, pero en general se sabe que el cultivo prospera bien con aplicaciones de aproximadamente 100-150 libras por tarea de fórmulas como 15-15-15, junto con la siembra o al raleo el cultivo. Se recomienda la aplicación de nitrógeno una o dos veces más durante el crecimiento activo de las plantas. La aplicación de micronutrientes suele ser provechosa, pero el programa de fertilización debe basarse en los resultados de un análisis de fertilidad del suelo y muestreos periódicos del follaje.

9. REGULADORES DEL CRECIMIENTO Y ESTIMULANTES DE LA PRODUCCION

Los reguladores de crecimiento son compuestos, que en dosis relativamente bajas pueden modificar procesos fisiológicos en las plantas. Mediante su uso se pueden lograr respuestas como mayor o menor velocidad de crecimiento, floración más temprana o más tardía, mayor longitud de ciertos órganos, mayor productividad, etc. La respuesta depende en gran medida de la especie de la planta a la que se aplica, el momento, la dosis y medio de aplicación, las condiciones climáticas y de nutrición de la planta y aún de la variedad cultivada (cultivar). Antes de aplicar un regulador a nivel comercial, deben hacerse pruebas bajo las condiciones locales.

En los cultivos cubiertos en esta guía, la información sobre reguladores es limitada. A continuación se ofrecen algunos usos sugeridos de trabajos experimentales o recomendaciones de casas comerciales.

Cilantro:

Resultados de investigación indican que la aplicación de ácido giberélico a la semilla en dosis de hasta 1000 ppm no afecta el porcentaje de germinación del cilantro, aunque algunos productores afirman haber encontrado mejoría al utilizar este compuesto. Es posible que en ciertas condiciones se obtengan buenos resultados.

En cilantro, reguladores como IBA, hidrázida maleica y el gametocida FW 450 son capaces de alterar la relación flores macho-flores hembra, reduciendo el número de flores macho o aumentando el de hembras, dependiendo del cultivar. El ácido giberélico aplicado al follaje en dosis de 100 ppm aumenta el número total de flores por umbela, mientras que el etileno (100 ppm) o el CCC (100 ppm) las reduce.

Cilantro ancho:

De acuerdo con resultados experimentales, la aplicación foliar de ácido giberélico (100 ppm) aumenta el tamaño de las hojas y su contenido de

materia seca, disminuye el tamaño de los tallos florales y éstos son menos espinosos, las plantas son más tiernas y los tallos florales tienen características culinarias más parecidas a las de las hojas, de modo que se pueden utilizar para cocinar también. El número de brotes laterales también aumenta, pero no hay efecto en la calidad o duración postcosecha en las hojas tratadas en el campo.

Perejil:

Se ha recomendado el uso de ácido giberélico para promover la salida del tallo floral cuando se van a producir semillas.

10. RIEGO

Cilantro, cilantro ancho y perejil:

Estos cultivos pueden regarse a nivel comercial por aspersión, por surcos o por goteo si fuera económico. A nivel de huertos caseros, el uso de un reguilete o de regaderas es adecuado. En condiciones que favorezcan la aparición de enfermedades foliares, debe evitarse el uso de riego por aspersión.

Experimentalmente, se ha demostrado que la productividad tanto de hojas (cilantro, cilantro ancho y perejil) como de semillas (en cilantro) es mayor cuando se utiliza riego. De igual modo se ha demostrado que la frecuencia e intensidad del riego no afectan, significativamente, la

concentración de aceites esenciales en la planta, pero que al aumentar la cantidad de materia producida en cultivo bajo riego, la producción total de aceites también aumenta. De acuerdo con esto, la calidad del cilantro (en términos de su aroma y sabor) no son afectados en forma notable por la irrigación o la falta de ésta.

En general, se recomienda que el cultivo no dé señales de marchitamiento. La cantidad de agua y frecuencia de riego a aplicar dependerá del tipo de suelo, de las condiciones climáticas y de la edad de las plantas. El perejil está clasificado como planta de alta tolerancia a grandes concentraciones de boro en el agua de riego (4-6 ppm).

11. CONTROL DE MALEZAS

En general, las especies de la familia Apiacea a la que pertenecen el cilantro, el cilantro ancho y el perejil, tienen una baja capacidad de competencia con las

malezas. Las malezas le restan al cultivo espacio, nutrientes del suelo, agua y luz. Algunas especies de malezas incluso liberan sustancias tóxicas para los cultivos

que retrasan su crecimiento. Por esta razón es importante que estos cultivos se mantengan libres de malezas durante la mayor parte posible de su ciclo de crecimiento. En el caso del cilantro ancho, esta planta tiende a cubrir el terreno con sus hojas más viejas, necesiándose el control de malezas hasta que el cultivo pueda lograr esta cobertura.

El control de malezas puede hacerse en forma manual, con o sin herramientas (arrancando las malas hierbas) o con herbicidas químicos. El control de malezas con maquinaria en los tres cultivos incluidos en esta guía es poco usual, dado el sistema de siembra de los mismos.

En el caso de que se utilicen herbicidas, deben siempre seguirse las indicaciones del fabricante (en la etiqueta del envase del producto) o de su distribuidor autorizado, en lo que se refiere a dosis, forma de aplicación, momento de aplicación, protección personal y posibles daños a otros cultivos. Algunos herbicidas recomendados en la literatura especializada o bajo experimentación para su uso en estos cultivos son los siguientes:

Cilantro:

Productos bajo investigación en Estados Unidos para registro: DCPA (control general de malezas), Glifosato (control de

malezas anuales y perennes, aplicado antes de sembrar o antes de que el cultivo haya emergido), linuron (control de malezas anuales), napropamide (control de gramíneas anuales y perennes), prometrina (control de malezas anuales), sethoxydim (sólo para control de gramíneas que han emergido).

Cilantro ancho:

No se han reportado productos en uso comercial o bajo investigación.

Perejil:

Se ha recomendado el uso a nivel comercial de bensulide, clorobromuron, linuron y prometrina. Bajo experimentación para fines de registro en Estados Unidos están: Glifosato, linuron, DCPA, sethoxydim, el solvente de stoddart (para control de gramíneas y malezas de hoja ancha), y tiobencarbo (control de gramíneas y hojas anchas, en suelos de alto contenido de materia orgánica).

Se recomienda que después de preparar el suelo y antes de sembrar se den varios riegos para estimular la emergencia de las malezas, aplicar un herbicida total (como Paraquat) para reducir la población de malezas y entonces sembrar. De este modo, se reduce la presión de las malezas sobre el cultivo en su etapa inicial, que es generalmente en la que las malezas más compiten con el cultivo.

12. PLAGAS

Cilantro:

En esta especie, las plagas casi nunca son de importancia económica. Los insectos y arañuelas reportados como plagas asociadas al cilantro son las siguientes:

- **Gusanos de las hojas (*Spodoptera exigua* Hubner), *Spodoptera litura* Frabricius, *Spodoptera littoralis* Boisduval.** Estos son gusanos de tamaño relativamente pequeño, que devoran grandes cantidades de

follaje rápidamente. Son de control relativamente fácil, pero debe mantenerse una vigilancia frecuente para hacer el control a tiempo y evitar pérdidas grandes de masa foliar.

Cuando la población de gusanos es baja, se pueden aplicar insecticidas biológicos a base de Bacillus thuringiensis (Dipel, Javelin, Etc.), pero cuando las poblaciones son altas, puede ser necesario recurrir a insecticidas químicos de contacto y/o ingestión para reducirlos en poco tiempo. El control de malezas hospederas en y cerca del cultivo es una medida complementaria de manejo de esta plaga.

• **Acaros.** (Tetranychus telarius L.).

No son insectos sino arañuelas muy pequeñas. Normalmente viven y se alimentan en la superficie inferior de las hojas. Su ataque causa síntomas como amarillamiento, bronceado y quemadura de las hojas. El follaje puede también aparecer arrugado y deformado. En ocasiones se detectan telarañas en el envés de las hojas. Los ácaros atacan con mayor intensidad en las épocas secas y con temperaturas altas, prefiriendo los órganos más tiernos de la planta. Como medida complementaria de control, se ha recomendado mantener el cultivo y sus alrededores libre de malezas hospederas de este ácaro. Los residuos de cosechas anteriores deben ser removidos o incorporados. El control químico es satisfactorio con productos a base de dicofol, tetradion, dicarzol, dinocap, metamidofos y jabones insecticidas.

• **Afidos.** Son insectos que chupan la savia de las plantas. Los síntomas típicos de su ataque son

amarillamiento, desecamiento y muerte de los tejidos, pudiendo llegar a la muerte de la planta en casos extremos. Excepto cuando las poblaciones alcanzan números muy altos, no se recomienda su control químico, ya que tienen muchos enemigos naturales en el ambiente y el daño individual de los áfidos a la planta es muy pequeño. En caso de ser necesario, se puede controlar con aplicaciones de oxamil, metomil, metamidofos, endosulfan o jabones insecticidas. Deben eliminarse las malezas hospederas de áfidos y otras plagas del cilantro dentro y cerca del cultivo. Las trampas amarillas para áfidos y la liberación de insectos enemigos de los áfidos (Crysopa, Crysoperla, Etc.), han dado buenos resultados. Los áfidos suelen ser más agresivos durante épocas secas y al igual que los ácaros, prefieren las partes más tiernas del follaje. Varios géneros han sido asociados al cilantro, entre ellos Semiaphis, Hydaphis y Cavariella.

• Otros insectos-plaga reportados en cilantro son los piojillos o trips (Thrips palmi, Thrips tabaci), la Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y la Mosquita de Cilantro (Systole albipennis) en India.

Cilantro ancho:

Se han observado ataques de ácaros en el envés de las hojas, piojillos perforadores de las hojas y escamas succionando savia en los tallos florales y en la base de las hojas y las inflorescencias, pero estas plagas no han sido taxonómicamente identificadas. Los niveles de ataque de estos organismos rara vez parecen ser de importancia económica, pero algunos productores han obtenido control

adecuado con aspersiones de metamidofos, oxamil o profenofos.

Perejil:

- **Gusanos de las hojas** (la misma información que en cilantro); información adicional: Varias especies del género *Papilio* han sido reportadas como plagas del perejil.
- **Acaros** (igual que el cilantro).
- **Afidos** (igual que en cilantro, pero los géneros que atacan el perejil son *Aphis*, *Myzus*, *Cavariella*, *Dysaphis* y *Rhopalosiphonimus*).
- Otros insectos reportados como plagas menores del perejil son la mosquita *Napromyza carotae* y el minador de la hoja *Liriomyza trifolij*.



Escama atacando el Cilantro ancho

13. ENFERMEDADES

Cilantro:

Las enfermedades del cilantro casi nunca llegan a tal magnitud que ameriten su control. En la República Dominicana no se han publicado reportes de enfermedades en este cultivo, pero se han observado plantas con manchas foliares y afecciones del sistema radicular. A nivel internacional se han reportado las siguientes enfermedades en cilantro:

- **Cenicilla de la Hoja.** Enfermedad causada por varias especies del hongo *Erysiphe* (*E. polygoni*, *E. umbelliferum* ó *E. heraclei*). El síntoma típico es la aparición de estructuras blancuzcas (micelios) del

hongo sobre la parte superior de las hojas; generalmente son atacadas primero las hojas más viejas, pasando luego a las hojas más jóvenes, al tallo y al fruto. La producción de flores y frutos es reducida y la madurez de las semillas se retrasa. El ataque en plantas jóvenes reduce drásticamente su vigor y puede llegar a causar la muerte.

En la India se han reportado pérdidas de hasta 80% de la producción de semillas, siendo el restante 20% de poca calidad. El control químico es posible con productos sistémicos como carbendazima, benomil y

metil-tiofanato, o mediante productos protectivos como maneb + morestan, hidróxido de trifeniltin o acetato de trifeniltin.

• **Marchitamiento del cilantro.** Esta enfermedad es producida por el hongo Fusarium oxysporum. El ataque produce daños al sistema radicular y al follaje. Al no funcionar bien las raíces, el follaje se torna amarillento y marchito. Si las plantas sobreviven al ataque, suelen quedarse enanizadas. Los tejidos internos de la raíz y el cuello se oscurecen. El hongo persiste por varios años en el suelo gracias a la producción de esporas resistentes (clamidosporas). Se propaga fácilmente en los implementos de labranza y en el agua, prosperando en condiciones de alta temperatura. Se recomienda la aplicación de fumigantes de suelo y la rotación sin incluir cultivos susceptibles.

• **Pudrición de la raíz.** Enfermedad del sistema radicular provocada por el ataque del hongo Rhizoctonia bataticola y otras especies del género Rhizoctonia. La raíz y las hojas en contacto con el suelo, desarrollan lesiones secas e irregulares, que llegan a destruir todos los tejidos afectados. Cuando la humedad es alta, aparece un moho blanco o gris (micelio) en los tejidos enfermos. Las estructuras del hongo se propagan fácilmente en el agua de riego o de lluvia que corre por el campo o salpica, así como en los implementos de labranza. El hongo sobrevive en el suelo en la forma de estructuras resistentes (esclerocios) o en los residuos de cosecha, por lo que se recomienda eliminar estos residuos.

También se recomienda no sembrar cultivos susceptibles durante varias temporadas de siembra y hacer aplicaciones preventivas de clorotalonil, tiabendazol o PCBN. La elevación de la temperatura del suelo antes de sembrar mediante cobertores plásticos o de vidrio, ha resultado en reducciones drásticas de la cantidad de patógenos viables en el suelo, de acuerdo con varias publicaciones.

Varias enfermedades virales han sido asociadas al cilantro, entre las cuales están:

- **Virus del enanismo variegado** (Yellow motley mosaic), produce enanismo, amarillamiento de las hojas y manchitas necróticas;
- **Virus de la vena amarilla del trébol** (Clover yellow vein virus), produce amarillamiento y distorsión de las hojas;
- **Virus del mosaico del perejil de raíz** (Parsnip mosaic virus), produce necrosis severa y distorsión del follaje joven;
- **Virus del mosaico del apio** (Celery mosaic virus), produce clorosis y enanismo; y
- **Virus de la mancha del anillo del apio** (Celery ring spot virus), las puntas de las hojas se tornan amarillas.

Otras enfermedades del cilantro son la antracnosis (causada por Glomerella cingulata) y el mal del tallo del cilantro (causada por Protomyces macrocarpus), reportadas en la India y Brasil.

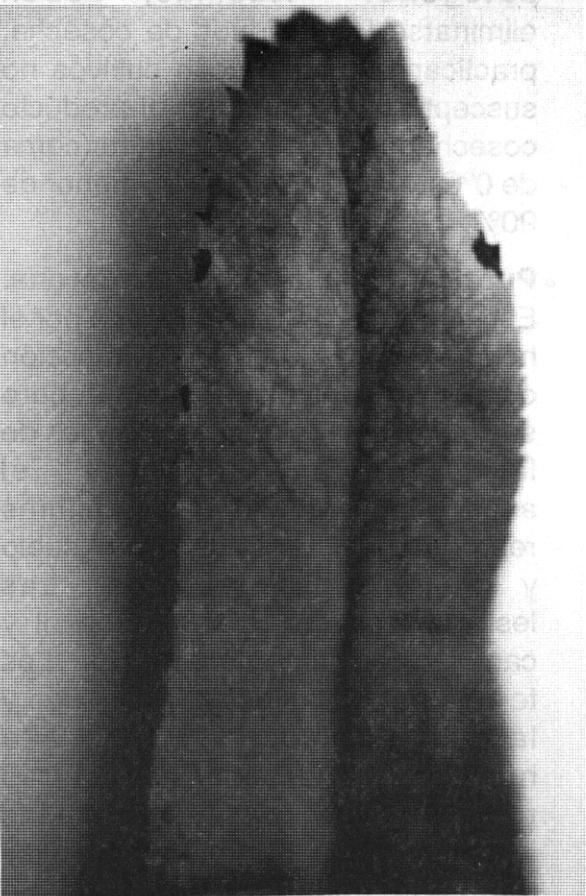


FOTO #1

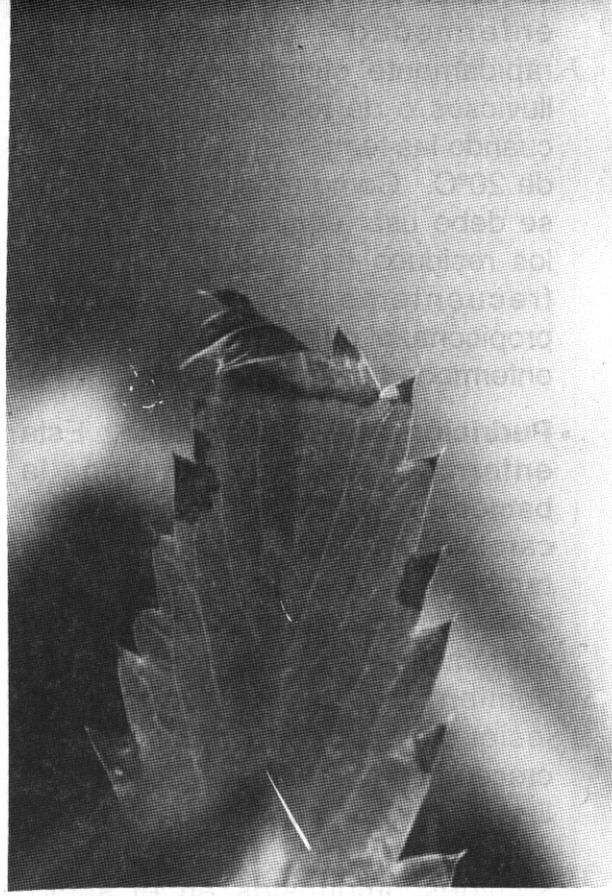


FOTO #3



FOTO #2

Síntomas de Tizón o Mancha foliar causado por alternaria. En la Foto #1 puede observarse el inicio del ataque. En la Foto #3 puede observarse el ataque de alternaria iniciando en las hojas más viejas

comienza en las hojas más viejas. La enfermedad progresa más rápidamente cuando hay períodos lluviosos o de rocíos prolongados y cuando las temperaturas están cerca de 20°C. Como medidas de control se debe usar semilla sana, eliminar los residuos de cosechas y aplicar frecuentemente benomil, propiconazol o triadimenol cuando la enfermedad aparece.

- **Pudrición suave bacteriana.** Esta enfermedad es causada por la bacteria *Erwinia carotovora* subsp *carotovora*. Este patógeno ataca también al apio, la zanahoria, la berenjena, la cebolla, el ají, el repollo y el tomate, entre otros. Los síntomas comienzan con el desarrollo de lesiones acuosas y suaves, que crecen con gran rapidez y destruyen los tejidos afectados. La bacteria sobrevive en los residuos semidescompuestos en el suelo, envases y almacén. Se propaga mediante el agua de riego y salpicaduras, o en el suelo que se pega a los implementos de labranza. El crecimiento de la bacteria es favorecido por las altas temperaturas y la alta humedad ambiental. Deben evitarse los golpes y cortes a la planta, pues sirven de entrada al

patógeno. Además, deben eliminarse los residuos de cosecha, practicar la rotación con cultivos no susceptibles y mantener el producto cosechado a baja temperatura (cerca de 0°C) y humedad relativa menor de 90%.

- **Pudrición de la raíz y la corona.** Esta enfermedad es provocada por el hongo *Phoma apiicola*. La infección comienza a nivel de campo, pero suele presentar síntomas después de la cosecha, durante el almacenamiento. Las estructuras reproductivas sobreviven en el suelo y los residuos infectados. Las lesiones son de color verde-azul y cambian rápidamente a negro. Los tejidos son destruidos por el hongo y la planta colapsa. Si hay alta humedad, aparecen estructuras reproductivas (picnidios) en las lesiones. Se deben utilizar semillas sanas, eliminar los residuos de cosecha del campo y no llevar a almacenamiento, plantas que parezcan sospechosas de estar infectadas. En el campo se puede controlar con aspersiones de fungicidas a base de tiram o zineb. La rotación de cultivos sin incluir especies susceptibles es recomendable.

14. COSECHA Y POSCOSECHA

14.1 Cosecha

Cilantro:

A nivel casero, las hojas pueden empezar a consumirse desde el estado de plántula. A nivel comercial suele esperarse a que la planta alcance su tamaño máximo antes

de florecer, cuando quiere cosecharse para comercializar las hojas. Si el producto de venta son las semillas, se cosecha cuando éstas llegan a la madurez.

En general, a los 35-45 días de la siembra, cuando la planta alcanza unos 25 cm de alto, se puede cosechar comercialmente el

follaje. La cosecha de los frutos (semillas) maduros se hace cuando éstos llegan a su madurez y comienzan a secarse. Esto ocurre entre 90 y 120 días de la siembra.

Muchas veces es preferible cosechar antes de que los frutos se sequen en la planta, dejando las plantas cortadas al sol para que se sequen los frutos. Si se dejan secar los frutos en la planta sin cortar, se puede perder una cantidad considerable de semillas al cosechar, ya que éstas cuando están secas tienden a desprenderse de la planta y caen al suelo. El secado suele tomar varios días; una vez secas, las plantas se trillan sobre una cubierta de lona o plástico y las semillas se empacan. El rendimiento normal es de 1.5 a 2.3 quintales por tarea (1100-1700 kg./ha) de semillas secas.

Cilantro ancho:

La cosecha del cilantro ancho puede hacerse por hojas, dejando que la planta se recupere del corte y siga produciendo, o se puede cortar la planta completa a nivel de la unión del tallo y la raíz. Si arranca la planta de raíz, evite que el follaje quede con tierra adherida. Si el corte no afecta las yemas de la planta, es posible hacer una cosecha de retomo. En general, la aparición de la inflorescencia reduce la aceptación comercial del producto cuando se cosecha la planta completa, por lo que debe cosecharse antes de la floración, a menos que esto represente un problema de mercadeo. Si se remueve el tallo de la inflorescencia, las hojas siguen creciendo, pero la planta suele producir una segunda inflorescencia más tarde. Las espinillas de la planta hacen que esta labor sea molesta y que requiera guantes. Se han reportado rendimientos de unos 45 quintales de hojas por tarea por año.

Perejil:

Dependiendo del cultivar y las condiciones de clima, suelo y cultivo, el perejil está listo para cosecha comercial entre 70 y 90 días después de la siembra. Cosechando comercialmente, se corta la planta a nivel del cuello, evitando que se quiebre el follaje. Se puede también arrancar la planta completa, pero tiene el inconveniente de que se ensucian las hojas.

A nivel de huerto casero se puede cosechar la planta entera o ir cosechando las hojas más viejas cuando alcanzan su tamaño máximo. Excepto si se quiere producir semillas, no debe permitirse la floración de las plantas (en aquellas zonas donde las condiciones de clima lo permitan), ya que se reduce la calidad de las hojas.

Para la gran mayoría de los cultivares, la máxima acumulación de follaje ocurre poco antes del de la floración, mientras que la máxima acumulación de aceites (tanto en las hojas como en las semillas), ocurre al madurar las semillas. El rendimiento del perejil fresco es muy variable. En algunas zonas se considera dos quintales por tarea una cosecha aceptable, pero se sabe de productores que consiguen rendimientos mucho mayores.

14.2 Poscosecha

Cilantro:

Se deben descartar las plantas enfermas o que presenten apariencia de poca calidad. Evite que el producto sufra daños físicos. El cilantro fresco se conserva durante 2-3 semanas, a temperaturas cercanas a 5°C; se puede conservar más tiempo (3-4 semanas) a 0°C. Desde la

cosecha, debe mantener el cilantro para consumo fresco en condiciones de alta humedad relativa, para evitar su marchitamiento.

El cilantro para fines industriales suele deshidratarse, siendo casi siempre el comprador industrial quien se encarga del secado del producto. La semilla seca destinada a la siembra debe almacenarse en un ambiente fresco y con baja humedad relativa. La semilla pierde su viabilidad rápidamente y es atacada por hongos durante su almacenamiento, por lo que las semillas para siembra deben ser protegidas con fungicidas. En Europa Oriental, el aceite de cedro se ha utilizado para estos fines.

Cilantro ancho:

Las hojas frescas de cilantro ancho deben manejarse igual que las de cilantro, ya que las hojas se utilizan frescas como condimento o se deshidratan para los mismos fines; las exigencias de calidad (aparición) son más reducidas que en el caso del perejil.

Perejil:

Para consumo fresco, el perejil se utiliza principalmente como vegetal decorativo, por lo que debe tratarse que no se maltraten las hojas.

Una vez cosechado el perejil, debe evitarse que el producto sufra daños

físicos por golpes, exceso de calor, etc., que pueden reducir su valor comercial y además favorecen la aparición de pudriciones causadas por hongos y bacterias durante su transporte y almacenamiento.

El producto debe estar libre de tierra y deben descartarse las plantas que presenten daños por enfermedades, insectos y otras imperfecciones. El nivel de selección dependerá de las exigencias del comprador; el nivel de calidad exigido para exportación y consumo en empresas turísticas suele ser más alto.

A nivel casero, las hojas cortadas a la planta suelen conservarse durante varios días en el refrigerador, pero para almacenamiento de mayor longitud debe congelarse o deshidratarse. Si se decide deshidratar las hojas, debe hacerse rápidamente para evitar la pérdida de los aceites esenciales que le dan su olor y sabor característicos. Cuando se deshidratan 12 libras de perejil fresco se produce 1 libra de perejil seco.

El perejil puede conservarse satisfactoriamente a temperatura de 0°C y alta humedad relativa (95-100%), durante unos dos meses. No se recomienda refrigerar el perejil a temperaturas menores 1.1°C, ya que provoca daños a los tejidos.

REFERENCIAS

- 1 AQUINO, M. Y CARMELO, R. 1973. Nova doença do coentro (*Coriandrum sativum* L.) causada por *Glomerella cingulata* (Ston.) no Estado de Pernambuco. Boletim técnico No. 63, Instituto de Pesquisas Agronomicas (Recife, Brasil). p.11.
- 2 ALFIERI, S. A. ET AL. 1994. Diseases and disorders of plants in Florida. Bulletin No. 14, Florida Department of Agriculture and Consumer Services. pp. 733-735.
- 3 ATWAL, A. S. 1986. Agricultural Pests of India and South East Asia. Segunda Edición. Kalyani Publishers, India.
- 4 CALVIN, C.L. Y D. M. KNUTSON. 1983. Modern Home Gardening. John Wiley and Sons. E.U.A. pp.322, 324, 343, 344.
- 5 CHRISTIE, B. R. Handbook of Plant Science in Agriculture. Vol. I. CRC Press. Florida, E.U.A. p.148.
- 6 DEANS, S. G. Y K.P. SVOBODA. 1993. Biotechnology of Aromatic and Medicinal Plants. En: Volatile Oil Crops: Their Biotechnology, Biochemistry and Production. Editado por R.K.M. Hay y P.G. Waterman. Longman Scientific and Technical/Bath Press. Avon, Gran Bretaña. pp.115 y 116.
- 7 DIKSHIT, A. ET AL. 1983. Cedrus oil, a promising storage fungitoxicant for control of fungal deterioration of seed of coriander (*Coriandrum sativum*) and fenel *Foeniculum vulgare*).
- 8 JOURNAL OF Stored Products Research. 19 (4):159.162.
- 9 DIMRI, B.P. ET AL. 1977. Introduction and improvement of Bulgarian coriander (*Coriandrum sativum* Linn.) by selection for higher yield and essential oil content. Cultivation and utilization of Medicinal and Aromatic Plants. Editado por C.K. Atal y B. M. Yapur. pp.353-358.
- 10 GESSERT, K. R. 1987. The beautiful Food Garden. Storey Communications, Inc. Vermont, E.U.A. pp. 84-85.
- 11 GUPTA, R. N. 1976. Impact of nitrogen, phosphorus and manganese on the stem gall disease of coriander. Acta Bot. Indica. 4(1):30-35.
- 12 HAY, R.K.M. 1993. Physiology. En: Volatile oil crops: Their biotechnology, biochemistry and production. Editado por R.K.M. Hay y P. G. Waterman. Longman Scientific and Technical/Bath Press. Avon, Gran Bretaña. pp. 25, 33, 41.
- 13 HAY, R.K.M. Y K.P. SVOBODA. 1993. Botany. En: Volatile oil crops: Their biotechnology, biochemistry and production. Editado por R.K.M. Hay y P. G. Waterman. Longman Scientific and Technical/Bath Press. Avon, Gran Bretaña. pp. 7, 17, 18.
- 14 HECKEL, A. 1976. Bio-dynamics in the Home Garden. Cuarta impresión. Utter Company Printers. Rhode Island, E.U.A. p.57.
- 15 HEDRICK, U.P. 1972. Sturtevant's edible plants of the world. Dover Publications, Inc. New York. pp.191-193.

- 16 HERKLOTS, G.A.C. 1972. Vegetables in South-East Asia. London George Allen and Unwid LTD. Hong Kong. pp. 481, 482, 488, 489.
- 17 KUEBEL, K. R. Y A. O., TUCKER. 1988. Vietnamese Culinary Herbs in the U.S. Economic Botany. 42(3):413-419.
- 18 KESHWAL, R. L., CHOUBEY, P.C. Y K. SINGH. 1979. Effects of different dat of sowing and fungicidal spray on the incidence of "powdery mildew" of corinder (*Erysiophe polygoni*). Pesticides. Bombay, India. 13(10):p.25.
- 19 KHASHMELMOUS, A.E. 1984. Effect of irrigation intervals on yeld and quality of coriander (*Coriandrum sativum*). Acta Horticulturae (143) pp.347-351.
- 20 LAMBERTS, M. 1990. Latin American Vegetables. En: Advances in new crops. Editado por J. Janick y J. Simon. Timber Press. Oregón, E.U.A. pp.378-387.
- 21 LATORRE, B. (EDITOR). 1990. Plagas de las hortalizas. Manual de Manejo Integrado. FAO. Chile. pp. 418, 429, 430.
- 22 LAWRENCE, B. M. 1993. A planning scheme to evaluate new aromatic plants for the flavor and fragrance industries. En: New crops. Editado por J. Janick y J. Simón. J. Wiley and Sons, Inc. New York. pp.620-627.
- 23 LENTZ, D. L. 1993. Medicinal and other economic plants of the pay of Honduras. Economic Botany 47:358-370.
- 24 MAHOR, R., NAGVI, S.A.M.H. Y R. N. GUPTA. 1982. A new disease of coriander in India: Root rot of *Coriandrum sativum* L. caused by *Rizoctonia bataticola*. Acta Botánica Indica. 10 (2):p.323.
- 25 MAIKHURI, R. K. Y A. K. GANGWAR. 1993. Ethnobiological notes of the kashi and garo tribes of Meghalaya, Northeast India. Economic Botany. (47):345-357.
- 26 MacGREGOR, J. C. 1983. A guide to the Huntington Herb Garden. The Huntington Library. E.U.A. p.15.
- 27 McCOLLUM, W. 1980 Producing vegetables crops. Tercera edición. The Interstate Printers and Publishers, Inc. Illinois, E.U.A. pp.535-536.
- 28 MORTON, J.F. 1976. Herbs and Spices. Golden Press. New York, E.U.A. p.37.
- 29 MOSES, G. J. Y P.G., RAO. 1969. Coriander antrachnose caused by *Glomerella cingulata*: A new record in India. Indian Phytopathology. 22(1):145.146.
- 30 MURANT, A.F. Y I.M., ROBERTS. 1971. Cylindrical inclusions in coriander leaf cells infected with parsnip mosaic virus. J.Gen. Virology. 10(1):65.70.
- 31 NAGALINGAM, B. ET AL. 1984. Effect of some recent insecticides on *Spodoptera litura* Frabricius on Coriander. Pesticides. Bombay, India. 18(6):pp.24-25.
- 32 NICHOLSON, M.S. Y C.B., ARZENI. 1993. The market medicinal plants of Monterrey. Nuevo León, México. Economic Botany. 47(2):184-192.
- 33 OMEL'CHENKO, I.E. ET AL. 1984. Some results and prospects of coriander breeding for early maturation. Tr. Vses Nauchno Issled Ist. Efirnomaschlichn Kult. (Simferopol). 16, pp.81-83.

- 34 PALEVITCH, D. 1985. Coriandrum sativum. En: Handbook of Flowering. Editado por A.H. Halevy. CRC Press. Florida, E.U.A.
- 35 PARK SEED. 1994. Catálogo de Flores y Vegetales, 1994. Park Seed, Co. S.C. E.U.A. p.45.
- 36 PARRY, J. W. 1962. Spices: Their morphology, histology and chemistry. Chemical Publishing Co., Inc. New York, E.U.A. pp.111-113.
- 37 PEIRCE, L.C. 1987. Vegetables: Characteristics, Production and Marketing. John Wiley and Sons. E.U.A. p.248.
- 38 PRAKASA-RAO, E.V.S. ET AL. 1983. Biomass accumulation and nutrient uptake pattern in coriander (Coriandrum sativum L.) var. CIMPO s-33. Indian Perfum. Kampur, India. 27(3/4):pp.168-170.
- 39 PRAKASH, V. 1990. Leafy Spices. CRC Press. Florida, E.U.A. pp.31, 32, 65-68.
- 40 RAMCHARAN, C. 1994. Growth and Flowering responses of culantro (Eryngium foetidum L.) to proggib sprays. Poster presentado en la Reunión Anual de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (CFCS). Saint Thomas, Islas Virgenes de los Estados Unidos. 1994.
- 41 RAJU, K.S. ET AL. 1982. Note on fungicidal control of coriander powdery mildew. Indian J. Agric. Sci. 52(4):262-3.
- 42 REDDY, A.S. ET AT. 1980. Insecticidal control of the red spider mite, Tetranychus telarius L. on coriander. Indian cocoa, arecanut and spices journal. Calcuta, India. 4(1):pp.9-11.
- 43 ROMANENKO, L.G. Y T.V., SVESHNIKOVA. 1984. Effect of the environmental conditions of the display of sterility in coriander. Tr. Vses Nauchno Issled Inst. Efirnomaslichn Kult. (Simferopol). URSS. 16, pp.60-68.
- 44 ROMANENKO, L.G. Y N.V., NEVKRYTAIA. 1988. Winter-hardy coriander specimens. Sel-Semenovod. Moscú. "Agropromizdat". Enero-febrero 1988. (1)pp. 37-39.
- 45 RUMINSKA, A., SUCHORSKA, K, Y Z., WEGLARZ. 1978. Effect of gibberellic acid on seed germination of some vegetable and medicinal plants. Trabajo presentado en el Primer Simposio Internacional de Especies y Plantas Medicinales. Mayo, 1978. Holanda.
- 46 SHEPHERD'S GARDEN SEEDS. 1994. Catálogo de semillas. Conn. E.U.A. pp.51 y 53.
- 47 SIL'ICHENKO, V. M. ET AL. 1984. Initial material for coriander breeding and the improvement of its quality. Tr. Vses Nauchno Issled Ist. Efirnomaslichn Kult. (Simferopol). 16 pp.40-46.
- 48 SIMON, J. E. 1990. Essential oils and culinary herbs. En: Advances in new crops. Editado por J. Simon y J. Simon. Timber Press. Oregón, E.U.A. pp. 472-483.
- 49 SINGH, G. Y K.S., BASWANA. 1984. Screening of coriander germplasm against chalcid fly (Systole albipennis). Annals of applied biology. 104 (supplemental). pp. 114-115.
- 50 SINGH, R. P. Y D., LOPEZ-ABELLA. 1971. Natural infection of coriander plants by a strain of clover yellow vein virus. Phytopathology. 61(3):333-336.
- 51 SOUTHERN EXPOSURE SEED EXCHANGE. 1994. Catalog and Garden Guide. Virginia, E.U.A. pp. 25 y 34.
- 52 SRIRAMA-RAO, T. ET AL. 1979. C.S.2 (lam selection), a promising coriander type for Andhra Pradesh, India. Indian Cocoa, Arecanut and spices journal. Calcuta, India. 3(2):44-45.

- 53 SRIVASTAVA, U.S., RAI, R.A. Y J.M., AGRAWAT. 1971. Powdery mildew of coriander and its control. *Indian Phytopathology*. 24(3):237-440.
- 54 SRIVASTAVA, U.S. Y S., SINHA. 1971. Effect of various soil amendments on the wilt of coriander (*Coriandrum sativum* L.). *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 41():779-782.
- 55 SRIVASTAVA, U.S. 1972. Effect of interaction of factors on wilt of coriander caused by *Fusarium oxysporum* Schelecht ex. fr. f. *corianderii* Kulkarni, Nikan & Joshi. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 42(7):618-621.
- 56 STEPHENS, J.M. 1981. *Vegetable Gardening in Florida*. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. E.U.A. pp. 91, 92, 96.
- 57 STEPHENS, J. M. 1988. *Manual of minor vegetables*. University of Florida. Florida Cooperative Extension Service. pp. 37, 58, 77.
- 58 STOKES SEED, INC. 1995. *Catálogo de semillas para productores*. Compañía de Semillas Stokes. Búfalo, N. Y. E.U.A. pp. 31 y 40.
- 59 TINDAL, H.D. 1983. *Vegetables in the Tropics*. Avi Publishing Company, Inc. Conn., E.U.A. pp. 404-406.
- 60 VERLET, N. 1993. *Commercial Aspects*. En: *Volatile oil crops: Their physiology, biochemistry and production*. Editado por R. K. M. Hays y P. G. Waterman. Longman Scientific and Technical/Bath Pres. Avon, Gran Bretaña. pp. 146-150.
- 61 WILLIAMS, C.N., J.O., UZO, Y W.T.H., PEREGRINE. 1991. *Vegetable Production in the Tropics*. Intermediate Tropical Agriculture Series. Vinlin Press. Malasia. p.127.

COMUNICACIONES PERSONALES:

- 62 WILLIAM, STALL, Ph.D. Investigador-extensionista, Universidad de la Florida. E.U.A.

La Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc., es una institución sin fines de lucro creada para apoyar la ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnologías en el sector agropecuario y forestal. Para mayor información de los Programas de la FDA y en lo relacionado con esta publicación, puede dirigirse a nuestras oficinas:

Calle José Amado Soler No.50, Ensanche Paraíso
Apartado Postal 567-2, Santo Domingo
República Dominicana
Teléfono: (809) 544-0616
Fax: (809) 544-4727

**Promoviendo la Investigación y la Transferencia de Tecnología en el Sector
Agropecuario y Forestal**

Guías Técnicas

Serie Cultivos

1. Cultivo de papa
2. Cultivo de habichuela
3. Cultivo de guandul
4. Cultivo de chinola
5. Cultivo de ajo
6. Cultivo de uva
7. Cultivo de melón
8. Cultivo de guayaba
9. Cultivo de cebolla
10. Cultivo de cítricos
11. Cultivo de piña
12. Cultivo de guanábana
13. Cultivo de zapote
14. Cultivo de lechosa
15. Cultivo de pepino
16. Cultivo de mango
17. Cultivo de aguacate
18. Cultivo de repollo
19. Cultivo de tomate de mesa
20. Cultivo de ají
21. Cultivo de berenjena
22. Cultivo de remolacha
23. Cultivo de zanahoria
24. Cultivo de batata
25. Cultivo de cilantro

Serie Pecuaria

1. Ganado ovino y caprino

Próximas publicaciones

Serie Cultivos

- Cultivo de plátano
- Cultivo de maíz
- Cultivo de cajuil

Serie Pecuaria

- Producción de codorniz
- Producción de pavo
- Producción de abejas

Serie Recursos Naturales

- Producción de acacia, eucalipto y teca



**FUNDACION
DE DESARROLLO
AGROPECUARIO, INC.**