

IICA-CIDIA

14 SET 1982

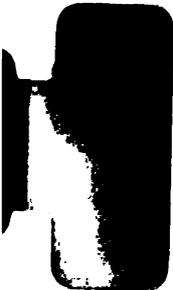
PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN GUATEMALA  
DIGESA/IICA-PIADIC

IICA  
FOO  
174

INFORME AGRICOLA DE LA ENCUESTA SOBRE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN EL  
CULTIVO DEL CARDAMOMO

IICA  
FOO  
174

Agosto de 1980



## CULTIVO DEL CARDAMOMO EN GUATEMALA

Por: Charles B. Atlee  
Especialista en Horticultura  
de A. I. D.

### 1. INTRODUCCION

#### Botánica

El cardamomo (*Etellaria cardamomum*), familia de las Zingiberáceas, es una planta arbustiva, herbáceo, perenne, compuesta de rizomas tuberosas y múltiples tallos que alcanzan de 2.5 a 3.5 metros de altura. La propágación puede hacerse por medio de rizomas (vía vegetativa) y por semilla. La semilla se encuentra en cápsulas (frutos) localizados en los tallos florales de 90 cms. de altura.

La vida económica de la planta comienza a los cuatro años y termina entre los 10 a 15 años.

#### Usos

El cardamomo se emplea actualmente en: industrias farmacéuticas, de perfumería, de repostería, de confitería, de licores, del tabaco, de tintes; también como aromatizante de bebidas y como especie en las actividades culinarias.

#### Localización

Se cultiva el cardamomo principalmente en las zonas húmedas de la Costa Sur (Pacífico) de Guatemala y en el norte en el departamen-

00006568

~~00006568~~

to de Alta Verapaz. También está contemplado como un nuevo cultivo para la Franja Transversal del Norte en los departamentos de Huehuetenango, Quiché y Alta Verapaz.

### Mercadeo

En el mercado el cardamomo se presenta en forma de cápsulas secas (pergamino) o granos de semilla (oro).

En años recientes en Guatemala se ha visto mucho más expansión en la producción que en la demanda del mercado mundial. Los compradores principales son los países árabes. En muchos países desarrollados, hasta ahora, casi no se conoce esta especie.

## 2. SELECCION DEL TERRENO

En su estado natural, el cardamomo prospera en las zonas montañosas, bajo la sombra de los bosques. El cultivo desarrolla con ciertas existencias. Requiere de cierta altitud, de humedad suficiente y de un suelo fértil y húmedo.

Las alturas más adecuadas para el cardamomo, en el clima cálido que la planta exige, están comprendidas entre el nivel del mar hasta 1,500 metros; pero también se ha observado que la altura más adecuada varía entre diferentes zonas. La temperatura media dentro de esas zonas debe ser de 22°C y no debe fluctuar dema-



estado entre las estaciones del año. Solo una baja de temperatura a los 10°C durante pocos días puede dañar el follaje del cultivo.

La precipitación pluvial deberá ser de 2,000 a 3,000 mm. por año y bien repartidas. El cardamomo se desarrolla bien en regiones donde la lluvia cae como llovizna y no con aguaceros que puedan causar mucha erosión.

La sombra es igualmente indispensable y constituye un factor importante para el éxito del cultivo. Es necesario no solamente para proteger a la planta contra los rayos solares directos, sino también para protegerla de los vientos fuertes que daña la planta de cardamomo.

El suelo debe ser rico en elementos nutrientes y contener una buena proporción de materia orgánica. Aunque el cardamomo carece de humedad es preferible tener un terreno bien drenado para evitar problemas de pudrición de la raíz por phytophthora. Los terrenos demasiado escarpados y carentes de materia orgánica no pueden conservar la humedad y son expuestos a la erosión que molesta al desarrollo de una plantación. Por razón de la erosión, es también importante escoger un terreno con pendiente moderada.



## PRACTICAS AGRONOMICAS

### 3. SOCOLEAR O DESMONTAR

Una vez que se ha seleccionado el terreno para una plantación de cardamomo, se hace necesaria la preparación del mismo, y esto consiste principalmente en quitar toda la mala hierba que crece dentro del bosque y enseguida podar la cubierta forestal, a manera de obtener un grado adecuado de sombra (del 30% a 60%, según la región) para el buen desarrollo de la planta. Esta limpia del terreno y control de la sombra puede hacerse por etapas y prolongarse hasta un año después de la siembra sin que la plantación sufra daño alguno. Los restos de la vegetación, ramas de árboles y malas hierbas son colocados en líneas, siguiendo las curvas de nivel.

### 4. TRAZAR Y ESTAQUILLAR

Cuando el terreno está limpio, se procede al trazo del mismo, dejando estacas donde se va a ahoyar y sembrar. La distancia entre surcos y entre plantas depende de la variedad que se va a sembrar.

Las distancias más comunes son las siguientes:

2m. x 2m.	= $5.7v^2$	= 1754 plantas/manzana
2v. x 4v.	= $8.0v^2$	= 1250 plantas/manzana
2m. x 3m.	= $8.5v^2$	= 1176 plantas/manzana
2.5m. x 2.5m.	= $8.9v^2$	= 1124 plantas/manzana
3v. x 3v.	= $9.0v^2$	= 1111 plantas/manzana
1.8v. x 5v.	= $9.0v^2$	= 1111 plantas/manzana
3m. x 4m.	= $17.0v^2$	= 588 plantas/manzana



**5. AHOYAR**

Ya trazado y estaquillado se puede hacer los hoyos. Las dimensiones de los hoyos para la siembra se dan en vista del sistema radical de las plantas: que depende principalmente de las condiciones climáticas. Se ha notado que en las regiones muy húmedas, el sistema radical se mantiene superficial y los hoyos para la siembra, de 30 cms. de profundidad son suficientes, mientras que en las zonas más secas las raíces profundizan más y entonces los hoyos deben tener no menos de 40 cms. de profundidad. Terminado el ahoyado para una plantación se aconseja llenar cada hoyo parcialmente con tierra de la superficie, rica en materia orgánica, con el objeto de proporcionar un buen medio de vida a la planta. Se ~~deja~~ las estacas paradas en los hoyos para que sirvan después como tutor o soporte para la planta de cardamomo en el momento de la siembra. Prácticamente la mayoría hacen los hoyos el mismo día de la siembra.

**6. SEMBRAR**

La mejor época para la siembra de cardamomo es cuando comienza la estación lluviosa. Cuando se hace la siembra de rizomas, hay que tener cuidado de sacarlos el mismo día de la siembra. Es



preferible no sacar más rizomas de la plantación madre que se puede sembrar durante un día.

La propagación por rizomas es más utilizada que la siembra de plantas que provienen de semilleros. La práctica que se sigue consiste en sacar rizomas de matas jóvenes de 8 a 10 años de edad, ayudándose con un machete. El corte de la base del rizoma deberá hacerse de una forma cuadrangular para evitar estropear el resto de la mata. Cada rizoma deberá tener por lo menos un tallo y dos brotes juveniles, y si las raíces son demasiado largas se les corta una parte de su longitud, dejando el tallo de una vara de largo. Es aconsejable aplicar una onza de Furadán en el suelo de cada hoyo antes de sembrar cada rizoma. En la siembra debe cuidarse de no enterrar la planta demasiado, para evitar una posible pudrición de la misma. Se debe sembrar 2 rizomas/hoyo.

#### 7. RESEMBRAR

Normalmente es necesario resembrar un 5% de la plantación a uno hasta dos meses después de la siembra, porque siempre hay rizomas que mueren o no prosperan debido a varios factores. Si la resiembra es necesaria por razón de plantas enfermas, hay que sacar las enfermas y quemarlas. Antes de hacer la resiembra es aconsejable desinfectar el suelo del hoyo con Furadán.



## 8. CONTROLAR PLAGAS Y ENFERMEDADES

Prácticamente no hay un control de plagas y enfermedades más que la aplicación una vez al año de Furadán. Si aparece una mata enferma es preferible sacarla de la plantación y quemarla. El Picudo es un insecto que perfora el fruto y luego viene la pudrición del mismo. El control más práctico es mantener la plantación limpia de malezas durante la cosecha. Además debe controlar los zompos y hormigas.

## 9. FERTILIZAR

Parece que el cardamomo aprovecha más el abono orgánico que el abono químico, cuando el primero es bien compuesto. En este abono orgánico se puede utilizar mucho desecho de otros cultivos además de estiércol animal para hacer un "compost" en aboneras. En el proceso se puede incorporar abono químico completo para que sea más aprovechable. El abono orgánico da al cardamomo los nutrientes, no de golpe, pero lentamente y constantemente. Los micronutrientes se aplican en forma foliar por aspersion en igual manera y fórmula que para el café. Por eso conviene intercalar la siembra de café con la del cardamomo en muchas fincas. Además pueden aprovechar la misma sombra.



**10. RALEAR SOMBRA**

La sombra es un requisito de primer orden en el cultivo del cardamomo, de manera que hay que prestarle mucha atención, manteniéndola perfectamente regulada, permitiendo así la entrada de los rayos del sol y a la vez, manteniendo un ambiente de media sombra apropiadas para su desarrollo. El regulamiento de la sombra se debe hacer poco a poco cuando se dispone de mano de obra. El raleo de la sombra no debe ser una cosa brusca porque éste puede causar un choque a la planta de cardamomo y hasta quemar el follaje por el sol.

En ciertas zonas del norte de Guatemala, como Alta Verapaz, muchos agricultores tienen plantaciones de cardamomo establecidas sin sombra y así lograr mejores rendimientos. Para tener una plantación sin sombra es necesario tener ciertas condiciones como un verano seco muy corto, un suelo que conserve la humedad y un lugar donde no sople mucho viento. Aunque una plantación puede ser buena en puro sol, normalmente es aconsejable sembrar bajo sombra y seguir quitándola poco a poco hasta que la plantación entre en producción.



## 11. CONTROLAR MALEZAS (LIMPIÁ)

La limpia se hace durante el invierno, en junio o julio, y otra al final del mismo en noviembre o diciembre. Desde el principio, cuando la planta de cardamomo está pequeña todavía, es necesario limpiar tres veces al año, pero cuando la mata está desarrollada y en plena producción, a razón de su propia sombra, no crece mucha maleza y esto facilita mucho la limpia.

Si se aplica un herbicida como 24-D ó Gramoxone se hace con cuidado usando un embudo sobre la boquilla de la bomba. Además se usa la bomba con baja presión para que el herbicida no haga contacto con las plantas de cardamomo.

## 12. LIMPIAR Y PODAR LAS MACOLLAS

La limpia de la planta (macolla) se hace a mano tres veces durante el invierno, siempre con el cuidado de no molestar a los tallos florales. En mayo, cuando termina la cosecha, viene la poda y limpia de la macolla. Esta poda consiste en quitar todas las hojas secas, cortándolas con machete a la altura de un metro para que si hay enfermedades fungosas que entran en los tallos foliares secos, no bajen hasta que puedan infectar a los rizomas. La basura se coloca en líneas entre los surcos de cardamomo para que



podra y luego sirve como abono orgánico para la plantación.

En vista de que las raíces del cardamomo son muy superficiales, es aconsejable nunca usar azadón en la plantación para hacer limpias. Tampoco debe limpiar con machete dentro de los primeros 30 ó 40 cms. de la macolla, porque a veces se encuentran las raíces actualmente encima de la superficie del suelo.

### 13. COSECHAR

El tiempo necesario para obtener la primera cosecha del cardamomo, varía según se haya hecho la siembra por semilla o por rizomas.

En el primer caso, la primera cosecha está lista a los tres años después de la siembra en el campo definitivo. En una plantación hecha por rizomas, la producción comienza a los dos años después de la siembra. La maduración del fruto del cardamomo comienza más o menos a los cinco meses después de la floración y una vez que la plantación entra en producción, la recolección de los frutos continúa desde septiembre hasta abril.

Se recolecta los frutos maduros cada mes o cada dos meses. Esto depende de la región y de la edad de la plantación, pero el fuerte de la producción se obtiene durante la estación seca. Los frutos que se recolectan del racimo, son los que presentan un buen grado de maduración. No se debe esperar que los mismos estén comple-



tamente maduros, porque se corre el peligro de que los granos caigan al suelo. Es por eso que la recolección se hace antes de la maduración completa del fruto, es decir cuando aún se presentan verdes y comienzan a manifestarse un poco amarillentos.

Los rendimientos de una plantación de cardamomo varían según la región, la variedad sembrada y los cuidados del cultivo. Puede lograrse rendimientos de entre 3 y 12 quintales de pergamino por manzana. Se sabe que el cardamomo tiene una conversión de 5 a 1 de "cereza" (fruto maduro) a "pergamino" (fruto seco); y de 1.7 a 1 de pergamino a oro (pura semilla).



**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE EL CULTIVO****DE CARDAMOMO EN GUATEMALA****1. PROPAGACION DE MATERIAL**

Muchos productores de cardamomo prefieren propagar plantas de semilla utilizando un semillero y vivero en vez de usar la propagación vegetativa y llevar rizomas de una plantación establecida.

Esto evita un costo extra para comprar rizomas pero también incrementa la incidencia del mosaico de cardamomo, una enfermedad viral común en la costa sur de Guatemala.

Recomendaciones - Es preferible propagar cardamomo por rizoma por varias razones:

- A. Desde que el mosaico afecta casi toda la costa sur de Guatemala, y ya amenaza las plantaciones de Alta Verapaz, es importante seleccionar el material más sano para su propagación. Se observa que el virus del mosaico se transmite por semilla pero se puede prevenir con una buena selección de rizomas tomados de plantaciones que no señalan síntomas del virus.



- B. Los rizomas pueden ser tomados de plantas que producen las mejores cosechas y de la mejor calidad de cardamomo. En cambio la semilla no transmite estas características.
- C. Cuando siembra secciones de raíz que consisten en 2 ó 3 rizomas es posible llegar a una producción comercial unos dos años más temprano que por semilla.

## 2. VIRUS MOSAICO DEL CARDAMOMO

Varios productores de cardamomo han sufrido bajas en su producción como resultado de esta nueva enfermedad.

### Recomendaciones

- A. Debe hacer estudios para mejor identificar el virus y descubrir que vectores y huéspedes hay, y que medios de control se pueden usar, como el "Redomil".
- B. Se ha observado que con un cuidado adicional en plantaciones infectadas, como la aplicación de más abono, es posible limitar las pérdidas de producción a menos de 10%. Por eso los agricultores no deben desmayar y abandonar sus plantaciones de cardamomo infectadas.



C. Los productores deben observar muy bien sus plantaciones para que puedan arrancar las matas cuando aparecen los primeros síntomas del virus. Estas se deben llevar fuera de la plantación y quemarlas.

### 3. PUDRICION DE LA RAIZ (PHYTOPHTHORA)

Esta puede ser una enfermedad seria en zonas de alta precipitación y en suelos con mal drenaje.

Recomendaciones - La investigación es necesaria sobre el control usando Benlate y otros fungicidas sistémicos. También se ha visto un control de la enfermedad con una aplicación de cal en el centro de la mata infectada.

### 4. ABONO

El cardamomo es muy susceptible a fuertes aplicaciones de abono químico. Sin embargo, la planta necesita una fuente constante de nutrientes.

Recomendaciones - Cuando posible, en vez de aplicar abono químico, es preferible usar abono orgánico. Hay productos comerciales como "Avibono" y "Biofert". Además, estiércol como gallinaza que puede ser bien compuesto y aplicado igual como la pulpa de



café. Estos abonos orgánicos proporcionan nutrientes en forma gradual y continuadas sin chocar o quemar la planta.

Cuando use abono químico, debe aplicar un poquito cada dos meses durante el invierno. Los abonos foliares son más suaves y normalmente es la forma más adecuada de aplicar los micronutrientes.

## 5. POLINIZACION

Parece que bajo ciertas condiciones falta una buena polinización y como resultado muy poca producción de cardamomo.

Recomendaciones - Es necesario hacer más investigaciones sobre cuales insectos son los polinizadores del cardamomo y si en realidad hay relación entre polinización y la caída prematura de las frutitas. Puede ser también el efecto del daño causado por un insecto cuando comienza a formarse la fruta.

Debe tener cuidado en las aplicaciones de insecticidas en el cardamomo, usando sólo los que no matan a los polinizadores. Para mayor seguridad no debe aplicar insecticidas durante la época de floración que dura casi seis meses.

## 6. HERBICIDAS

En unas plantaciones de cardamomo en Guatemala se han logrado buenos controles de malezas aplicando herbicidas como 2,4-D y Gramoxone.



Recomendaciones - La aplicación de herbicidas no es una práctica recomendada para la mayoría de los agricultores pequeños, debido al daño que puedan causar los herbicidas a una plantación de cardamomo. Si no se aplican los herbicidas de una manera muy precisa, es posible matar las mismas plantas de cardamomo. Además, cualquier bomba que se use para la aplicación debe dejarse exclusivamente para herbicidas y no usarse para otros productos químicos como insecticidas, fungicidas y abono foliar.



**ORDEN CRONOLOGICO DE LAS LABORES CULTURALES EN EL  
CULTIVO DE CARDAMOMO SEMBRADO POR SEMILLA EN GUATEMALA  
.1980.**

<u>Actividades</u> (1er. año)	<u>* Tiempo</u>	<u>Mes</u>
<u>Semillero</u>		
1. Recolector cerezas (semilla)	-30	Dic-Enero
2. Preparar tablonos	-30	Dic-Enero
3. Sembrar	0	Enero-Feb
4. Sombrear	0	Enero-Feb
5. Quitar sombra	+45	Marzo
6. Cuidar semillero - limpiar, fumigar, regar, sombrear	+45 a 120	Marzo-Mayo
7. Preparar el vivero	+100	Mayo
8. Pasar del semillero al vivero	+120	Mayo-Junio
9. Cuidar vivero - limpiar, fumigar, fertilizar, regar, sombrear	+120 al año	Junio-Abril (10 meses)
<u>Campo Definitivo (2o. año)</u>		
10. Socolear (desmontar)	-30	Abril-Mayo
11. Trazar y estaquillar	-30	Abril-Mayo
12. Ahoyar y desinfestar	0	Mayo
13. Sembrar o trasplantar	0	Mayo
14. Fertilizar (2x)	0	Julio y Dic.
15. Poner tutores	0	Mayo
16. Limpiar (2x)	+60 y 120	Cuando sea necesario
17. Fumigar (3x)	+60	Agosto, Oct., Dic.

\*Tiempo - días antes o después de la siembra



ORDEN CRONOLOGICO DE LAS LABORES CULTURALES EN EL  
CULTIVO DE CARDAMOMO SEMBRADO POR BULBO EN GUATEMALA  
1980.

<u>Actividades</u>	<u>Mes</u>
<u>Campo Definitivo (1er. año)</u>	
1. Trazar	Abril-Mayo
2. Socolear (desmontar)	Marzo-Abril
3. Estaquillar	Marzo-Abril
4. Acarrear bulbos	Junio-Julio
5. Sembrar	Junio-Julio .
6. Fertilizar (2x)	Junio y Diciembre
7. Aplicar pesticidas	Cada 3 meses
8. Resembrar	Agosto
9. Limpiar (2x)	Agosto y Octubre
10. Limpiar macolla	Agosto y Octubre
11. Podar (deshojar)	Abril-Mayo
 <u>5o. Año</u>	
1. Limpiar (2x)	Junio y Octubre
2. Limpiar macolla	Junio, Agosto y Octubre
3. Fertilizar (2x)	Junio y Diciembre
4. Aplicar pesticidas (y abono foliar)	Cada 3 meses
5. Ralear sombra	Julio-Septiembre
6. Cosechar (4 cortes)	Septiembre-Marzo
7. Ralear y deshojar	Mayo



REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA PARA EL CULTIVO  
DE CARDAMOMO SEMBRADO POR RIZOMA EN GUATEMALA  
.1980.

<u>Actividades (1er. año)</u>	<u>Mes</u>	<u>Jornales por:</u>		<u>Manzana</u>	<u>Hectárea</u>
		<u>Cuerda de 25v</u>	<u>Cuerda de 40v</u>		
1. Trazar	Abr-Mayo	0.1	0.3	1.7	2.5
2. Socolear	Mar-Abr	1.3	3.4	21.2	30.3
3. Estaquillar	Mar-Abr	1.0	2.5	15.6	22.3
4. Acarrear rizomas	Jun-Jul	0.7	1.7	10.5	15.0
5. Sembrar	Jun-Jul	1.7	4.3	26.8	38.3
6. Fertilizar	Jun y Dic	0.3	0.9	5.6	8.0
7. Fumigar (3x)	C/3 meses	0.8	2.1	13.3	19.0
8. Resembrar	Agosto	0.5	1.3	8.4	12.0
9. Limpiar (2x)	Ag y Oct	2.0	5.1	31.9	45.7
10. Limpiar macollas	Ag y Oct	1.1	2.9	18.2	26.0
11. Podar macollas	Abr-Mayo	1.0	2.6	16.1	23.0
	<u>Total</u>	<u>10.6</u>	<u>27.1</u>	<u>169.3</u>	<u>242.1</u>

5o. Año

1. Limpiar (2x)	Jun y Oct	3.0	7.6	47.7	68.2
2. Limpiar macollas (3x)	Jun, Ag, Oct	1.0	2.7	16.8	24.0
3. Fertilizar (2x)	Jun y Dic	2.1	5.3	33.0	47.2
4. Fumigar y abonar foliar (3x)	C/3 meses	1.2	3.0	18.5	26.5
5. Ralea sombra	Jul-Sept	1.6	4.2	26.2	37.5
6. Cosechar (4 cortes)	Sept-Mar	7.5	19.2	119.9	171.5
7. Ralea y deshojar macollas	Mayo	1.5	3.8	23.8	34.0
	<u>Total</u>	<u>17.9</u>	<u>45.7</u>	<u>285.9</u>	<u>408.9</u>



INSUMOS DE PRODUCCION PARA EL CULTIVO DE CARDAMOMO DURANTE EL 5o. AÑO  
.1980.

	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad por</u>			
		<u>Cuerda de 25 v</u>	<u>Cuerda de 40v</u>	<u>Manzana</u>	<u>Hectárea</u>
A. Ingreso Total (Rendimiento)	qq. (cereza)	2.1	5.4	33.7	48.2
B. Gasto en Efectivo <u>Insumos</u>					
1. Rizomas		73	188.0	1175.0	1680.0
2. Fertilizantes					
a. Orgánico					
Biofert	libras	343.7	880.0	5500.0	7865.0
Avibono o gallinaza	libras	109.1	279.0	1746.0	2497.0
b. Químico					
15-15-15	libras	78.1	200.0	1250.0	1787.0
12-24-12	libras	78.1	200.0	1250.0	1787.0
Urea (41-0-0)	libras	42.0	107.0	672.0	961.0
c. Foliar					
K-mag	onzas	.5	1.3	8.0	11.0
21-21-21	libras	1.7	4.3	27.0	39.0
Chelate de Mag	litros	.7	1.9	12.0	17.0
Urea	libras	1.7	4.3	27.0	39.0
Micro-nutrientes					
3. Insecticidas-nematicidas					
Furadán	libras	12.5	32.0	200.0	286.0
4. Herbicidas					
2,4-D	litros	0.1	0.3	1.9	2.7
Gramoxone	litros	0.1	0.3	1.9	2.7
5. Herramientas - machete, bomba de mochila, bomba de motor, canastos					



Agradezco la colaboración de los señores productores de café:

Sr. Dennis Koester, Senahu, A.V.

Sr. Juan Carlos Samayoa, Finca Moca, Suchitepéquez

Sr. Carlos Coy Hun, Cobán, Alta Verapaz

Sr. Roberto Scheehauf, Cobán, Alta Verapaz.



IICA

FOO

174

Autor

Título

INFORME AGRICOLA DE LA  
ENCUESTA SOBRE ALTERNATI-  
VAS DE PRODUCCION EN EL  
CULTIVO DEL CARDAMOMO

Fecha  
Devolución

Nombre del solicitante

15 MAY 1985

26 MAR 1987

1 MAR 1989

*Edgar R...*

*adria*

