



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



MEFCCA
MINISTERIO DE ECONOMÍA FAMILIAR, COMUNITARIA, COOPERATIVA Y ASOCIATIVA

CARTILLA DEL

cultivo de
Tamarindo

CONTENIDO

I.Origen de la planta	3
II.Bondades del tamarindo	3
III.Suelo y clima	4
IV.Establecimiento del cultivo	4
V. Control de enfermedades y plagas	6
VI. Fertilización	6
VII. Cosecha	6
VIII. Poscosecha y consumo del tamarindo	7
IX. Comercialización	14



I. Origen de la planta

El tamarindo, es un árbol permanente que pertenece a la familia de las Leguminosas. El tamarindo es el fruto del arbusto con el mismo nombre y a su vez es un alimento con un sabor agradable, muy utilizado en la cocina latinoamericana y asiática.

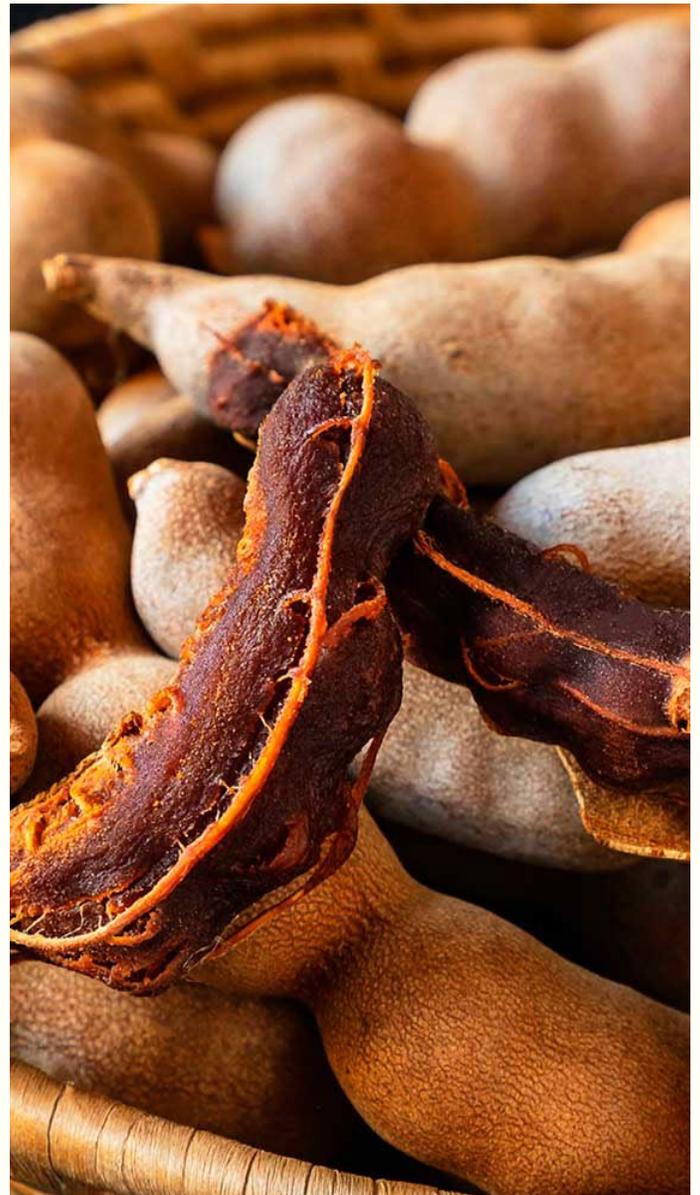
Su origen es la India, luego se conoció en Europa gracias a las travesías de personajes conocidos a lo largo de la historia. Los Árabes lo dieron a conocer en Europa de la Edad Media, gracias a las propiedades alimenticias.

II. Bondades del tamarindo

Es uno de los frutos con mayor contenido en potasio, contiene 570 mg por cada 100 g. El ácido tartárico es el que le da ese sabor ácido característico del tamarindo. También contiene muchas vitaminas, entre ellas: C, B1, B2, B3, B5, K y B6, y de igual manera minerales como fósforo, hierro, zinc, selenio, cobre, calcio, azufre y magnesio. Al analizar los nutrientes, destaca el elevado contenido en agua (81%) y los hidratos de carbono (11%).

Es utilizado en la elaboración de dulces, salsas y mermeladas. Puede ser usado como especia. De igual manera, tiene muchas propiedades medicinales, por tal motivo las hojas y las semillas del tamarindo pueden ser comestibles. Ayuda a la digestión, reduce las náuseas, combate la gripe y el resfriado común.

Es un aliado ideal para rejuvenecer la piel. Tiene propiedades altamente hidratantes, incluso superiores a las del ácido hialurónico. Reduce las arrugas, mejora la elasticidad e incrementa la densidad de la piel. Los productos con tamarindo tienen una sensorialidad única pues aporta una agradable sensación de suavidad.





III. Suelo y clima

Prospera bien en terrenos profundos con buen drenaje, textura de arcillo-arenoso y un pH de 6.5 a 7.5, puede sin embargo crecer en suelos ligeramente ácidos, relativamente pobres o en terrenos calcáreos siempre y cuando tenga buena fertilización y se cuente con agua para riego en períodos secos. El tamarindo prospera mejor en lugares con clima cálido semiseco, aunque puede prosperar en lugares con clima cálido y húmedo.

IV. Establecimiento del cultivo

- Siembra

a) Época de siembra

En Nicaragua se cosecha de febrero a mayo, por lo que debe aprovecharse este tiempo para hacer los viveros y que las plantas estén listas para la siembra definitiva entre julio y agosto.

b) Producción de plántulas

Se obtienen nuevas plantas de tamarindo

a partir de semillas o por injerto. La forma de preparar las condiciones idóneas para la germinación de este árbol consiste en utilizar un sustrato arenoso y con buen contenido en humedad, llenar bolsas u otros recipientes con este sustrato. La semilla tarda en germinar alrededor de 8-10 días.

En casa puede sembrarse en vasos u otros recipientes desechables y en poco tiempo se tienen plantas listas para la siembra.

c) Preparación del terreno

Para establecer grandes extensiones se prepara el terreno con maquinaria. Para pequeñas extensiones el productor puede preparar las condiciones donde plantará el árbol una vez pasada la etapa de vivero, limpiando el área donde se sembrará, haciendo el ahoyado de 30cm³ situando un fertilizante orgánico en el fondo.

d) Métodos de siembra

El tamarindo se puede sembrar de forma directa, debido a su fácil germinación, pero lo más práctico es hacer viveros y establecer plantas con mejor porte, más vigor y resistencia en el campo.

Para la siembra se cava un hoyo del doble del tamaño del cepellón de la planta, se retira suavemente la planta de la maceta, cortando las raíces muertas o dañadas. Se inserta el cepellón en el hoyo, relleno de tierra alrededor del cepellón para mantener el tronco del árbol por encima de la línea de suelo. Reafirmar el suelo y regar bien la planta.

e) Distancia de siembra

Debido al follaje bien desarrollado y a las necesidades de ancho del tamarindo, el espaciamiento debe ser alrededor de 5 – 15 m, dependiendo de la variedad, la topografía del terreno, el manejo y si la planta es injertada o proveniente de semilla.

f) Control de malezas

En la primera etapa de su desarrollo el control de malezas se puede realizar de forma manual con machete y en grandes plantaciones con chapeadora o con uso de herbicida. Otra alternativa, es asociarlos a otros cultivos como frijoles u hortalizas de preferencia y las plantaciones estarán siempre libre de malezas.



V. Control de enfermedades y plagas

Una enfermedad relevante que puede atacar a esta planta es la llamada cenici-lla, hay que hacer buen manejo para evitar pérdidas en rendimiento y calidad del fruto. La alternativa más eficaz para reducir este problema es el control químico con fungicidas, generalmente productos a base de azufre. También están las plagas defoliadores, chupadores de savia, barrenadores de frutos, ramas y troncos, así como plagas de almacén.



VI. Fertilización

En forma general, la planta de tamarindo responde bien a las aplicaciones de 50 g de nitrógeno por árbol por año, hasta llegar a los 3.5 ó 4.0 kg por árbol. El fósforo se aplica en dosis de 30 a 40 g por planta hasta llegar a 2 kg por planta; esto ocurre al octavo o décimo año. También se puede aplicar un fertilizante orgánico en el momento de la siembra.



VII. Cosecha

En su cosecha el tamarindo madura de manera escalonada. Un árbol se cosecha de manera paulatina, para cortar la fruta en el momento idóneo y darle oportunidad a las vainas que vienen retrasadas para que también maduren y poder aprovechar toda la fruta del árbol.



VIII. Poscosecha y consumo del tamarindo

a) Poscosecha del tamarindo



Corte: Es importante cosecharlo antes de las lluvias, pues la fruta se daña con la humedad.

El tamarindo debe ser cosechado y haber alcanzado un grado de madurez adecuado, de acuerdo con la variedad, época y zona en que se cultiva.

Se debe cortar manualmente, detectar el tamarindo listo para cosechar, cortarlo con tijera y con una red abajo para capturarlos y después clasificarlos. El desarrollo y condición del tamarindo dulce debe ser tal que les permita:

- Resistir el transporte y la manipulación
- Llegar en condiciones satisfactorias al lugar de destino

Selección en campo: Se hace una selección inicial en el campo, para eliminar los frutos defectuosos.

El tamarindo se selecciona en el campo considerando los siguientes criterios: descascarillado en la vaina, vainas con hongos, el fruto para empaque debe tener maduración fisiológica con vaina color marrón.

Transporte: Los frutos se colocan en cajas plásticas, alargadas y poco profundas siendo las más adecuadas para su traslado, ya que evitan que los frutos se dañen o descascaren, éstas no se pueden sobrellenar, ya que al estibarlas una sobre otra, se producen daños a los frutos, por el peso de las cajas superiores, que producen compactación y compresión en el nivel inferior.

Clasificación: Se presentan requerimientos mínimos en todas las categorías de clasificación, sujeto a las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas. El tamarindo dulce debe ser:

- Entero, con un pedúnculo de no más de 0.5cm,
- Fresco,
- Limpio, prácticamente exento de materias extrañas visibles,
- Sano, libre de defecto y deterioro de calidad que lo haga impropio para el consumo,
- Prácticamente libre de daño físico y/o fisiológico como baja y/o alta temperatura,
- Prácticamente libre de plagas y daños causados por ellas que afecten la apariencia general del producto,
- Libre de humedad externa anormal, excluida la condensación posterior a la extracción del almacenamiento en frío,
- Libre de olores y/o sabores extraños.

Los frutos de tamarindo se clasifican en tres (3) categorías:

- **Clase Extra:** El tamarindo dulce de esta categoría debe ser de calidad superior, libre de defectos, siempre que éstos no afecten la apariencia general del producto, la calidad, la calidad de conservación y presentación en el envase.

- **Clase I:** El tamarindo dulce de esta clase debe ser de buena calidad. Los siguientes defectos, pueden permitirse siempre que no afecten la apariencia general del producto, la calidad, la calidad de conservación y la presentación en el envase:

- De forma ligeramente irregular,
- Ligera desviación del color normal,
- Defectos leves de la piel. El área total afectada no excederá el 5% del total del área de la superficie.

- **Clase II:** Esta clase incluye el tamarindo dulce que no califica para su inclusión en las clases superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados en los requisitos mínimos. No obstante, podrán admitirse los siguientes defectos siempre que el tamarindo conserve sus características esenciales en cuanto a la calidad, la conservación, calidad y presentación:

- De forma irregular,
- Ligera desviación del color normal,
- Defectos de la piel. El área total afectada no excederá el 10% del total del área de superficie.

Disposiciones relativas al tamaño: El tamaño está determinado por el número de semillas por vaina o la longitud de la fruta individual, de acuerdo con la siguiente tabla:

Código de tamaño	Número de semillas por vaina	Longitud ¹ (cm)
1	>6	>10.0
2	4-6	>7-10
3	1-3	5-7



¹ Usar solo para vaina recta

Tolerancias de calidad: Se trabaja en dependencia de las clases descritas de la Clasificación del Tamarino tales como:

-Clase Extra: El 5% en número o en peso de tamarindo dulce que no satisfaga los requisitos de esta categoría, pero sí los de la Clase I o, excepcionalmente, que entre dentro de las tolerancias de esa categoría.

-Clase I: El 10% en número o en peso de tamarindo dulce que no satisfaga los requisitos de esta categoría, pero sí los de la Clase II o, excepcionalmente, que entre dentro de las tolerancias de esa categoría.

-Clase II: El 10% en número o en peso de tamarindo dulce que no satisfaga los requisitos de la categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o cualquier otro deterioro que los haga no aptos para el consumo.

Tolerancias de Tamaño¹: Para todas las clases, el 10% en número o en peso de frutos individuales correspondientes al tamaño inmediatamente superior y/o inferior al indicado en el envase.

Empaque: Se empaqa normalmente en cajas de cartón con diferentes capacidades según el requerimiento del cliente. Se almacena en área que no contenga humedad para evitar proliferación de hongos. Se finaliza con la comercialización de las vainas a granel con diferentes destinos, ya sea a clientes que ofertan cajas comerciales, aquellos que transforman la materia prima o en subproductos de tamarindo.

Recepción para transformación: Durante el período de almacenamiento debe estar en un lugar seco, limpio, ventilado y garantizar que esté libre de roedores o insectos que pudieran dañarlo.

Pelado: Debe retirarse su cáscara y solamente se obtendrá la pulpa con aplicación de buenas prácticas de manufactura para obtener materia prima con mayor calidad e inocuidad, una vez culminado este procedimiento se procede al empaque según la transformación a la cual se va a dirigir.

También se empaqa en bolsas al vacío y cajas plásticas, con el acompañamiento de etiqueta refiriendo al contenido del empaque acorde a la norma de etiquetado (NTON 03.021.11/RTCA 67.01.07:10 Reglamento Técnico Centroamericano Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados-Preenvasados).

Almacenamiento: El producto empaclado es almacenado para posterior dirigirse al mercado donde será adquirido por el consumidor final.



¹ASEAN STANDARD FOR SWEET TAMARIND, ASEAN Stan 39:2014

b) Procesos de transformación



• Dulce de tamarindo con chile

Ingredientes:

- 400 gramos de tamarindo
- 1 taza de agua
- 1 taza de azúcar
- Chile en polvo

Procedimiento:

Limpiar los tamarindos, dejando sólo la pulpa. Colocar en una olla la pulpa de tamarindo, el azúcar y chile en polvo al gusto, hasta que hierva el tamarindo a fuego medio durante 30 minutos o hasta que espese, remueva la mezcla.

Enfriar la mezcla antes de formar bolitas de dulce de tamarindo. Empanizar los dulces de tamarindo con azúcar, chile o ambas.





• Mermelada de tamarindo

Ingredientes:

- 3 ½ taza de agua
- 1 libra de pulpa de tamarindo
- 2 tazas de azúcar
- 8 clavitos de olor

Procedimiento:

En una olla agregue 2 tazas de agua y la pulpa de tamarindo, hervir hasta que haya reducido todo el líquido y hacer un concentrado de tamarindo.

Luego en otra olla agregue el agua restante, azúcar y los clavos de olor, cocinar hasta hacer un caramelo ligero, retire del fuego y agregue el concentrado de tamarindo, envase en caliente en un frasco de vidrio previamente esterilizado, recordan-

do llenar hasta 1 cm por debajo de la boca del frasco colocar la tapa y seguido poner boca a abajo para que su envasado sea hermético, dejar durante 12 horas esperando a que enfríe esta mermelada para posterior almacenar.





• Salsa de tamarindo

Ingredientes:

- ½ libra tamarindo en vaina pelado y sin raíz
- 4 chiles (congo, jalapeño, cabro, etc.)
- 1 taza de agua
- 1 diente de ajo pelado
- 3 hojas grandes de epazote picado
- sal al gusto

Procedimiento:

En una olla colocar el tamarindo, los chiles y agua, dejar hervir a fuego medio-alto o hasta que se suavicen los ingredientes.

Apagar el fuego y retirar los chiles, colocándolos en el procesador de alimentos o la licuadora, para triturarlos bien junto con el ajo y un poco del agua de cocción, reservarlo.

Con ayuda de un machacador, retirar la pulpa del tamarindo que sigue en la olla con un poco de agua. Presionando ligeramente y con movimientos circulares para ir sacando la pulpa. Comenzará a ver que el agua empieza a espesar, mientras aplasta y saca la pulpa.

Verter la mezcla de pulpa en un colador y con ayuda de una cuchara presionar para que las semillas y pedazos grandes queden fuera de la salsa, agregar el chile licuado, mezclando hasta que se incorporen los ingredientes y sazonar con sal al gusto. Lista para envasar en frasco esterilizado, servir a lo inmediato o refrigerar para posterior consumo.

c) Alternativas de empaque



Cajas plásticas



**Envase de vidrio
para producto
transformados**



**Botellas de plásticos para
productos transformados**



**Bolsas de polietileno (transparentes,
laminadas, baja y alta densidad)
y cierre de zipper**



**Empaques individuales grado
alimenticio transparentes
y de colores**



Cajas de cartón



Cajillas plásticas

IX. Comercialización

Comercio del Tamarindo.

La información disponible relativa a la producción y comercio internacional de tamarindo es escasa, con reportes que indican que India es el mayor productor y exportador, y Tailandia el mayor transformador del tamarindo.

Mercados potenciales.

Estados Unidos, Alemania, España, Francia, México, China y Tailandia.

Principales productores.

Costa Rica, México, Colombia, Puerto Rico y Tailandia.

Precio internacional.

El precio de la pulpa de tamarindo oscila entre US\$12.00 y US\$25.00 dólares por Kg.

El precio de tamarindo seco tiene un precio de referencia de US\$ 3.45 dólares por bandeja de 300gr.

Requisitos de importación de los mercados internacionales. (Estados Unidos y Europa)

- Cumplimiento de normativas sanitarias y fitosanitarias.
- Análisis de riesgo de plagas.
- Certificados de salud, inocuidad e higiene.
- Cumplimiento de normativa de empaque y embalaje.
- Certificación de producción orgánica.

Trámites nacionales para la exportación.

- Registro de exportador.
- Realizar un Estudio de Mercado.

-Ubicar la posición arancelaria.
-Vistos Buenos: Los exportadores de tamarindo deben tener presente que, para exportar tamarindo a Estados Unidos, esta exportación deber contar con algunos permisos y procesos previos a la exportación como los siguientes:

- Tratamiento en frío.
- Certificación fitosanitaria.
- Ventanilla Única de Comercio Exterior.
- Procesos Aduaneros para el despacho de tamarindo ante la DIAN.
- Medios de Pago.

Canales de comercialización a nivel local.

La comercialización del tamarindo por los productores se realiza de febrero a mayo, mientras que algunos intermediarios la realizan todo el año.

El tamarindo que se produce no se comercializa en su totalidad, siendo contemplado como producto de autoconsumo o dejándose en lo árboles.

La mayoría se vende en pie de árbol (54.0% en promedio), el intermediario es el principal agente que cosecha el producto, esto se presenta principalmente en huertos, como cercas vivas.





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

