



Cultivo de **Chía**

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	01
II.	PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO	02
III.	ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO	02
IV.	MANEJO AGRONÓMICO	04
V.	COSECHA	06
VI.	POSCOSECHA DE LA CHÍA	06
VII.	ALTERNATIVAS DE USO DE LA CHÍA	10
VIII.	ALTERNATIVAS DE EMPAQUES PARA CHÍA	13
IX.	COMERCIO DE LA CHÍA	13
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14



Chía (Salvia hispánica L.)

I. INTRODUCCIÓN

La chía es principalmente conocida en el mundo por sus semillas, las cuales son utilizadas con fines culinarios y medicinales.

Se adapta a condiciones climáticas y edáficas variadas, con pocas afectaciones por plagas o enfermedades.

En Nicaragua se cultiva en el norte del país. Los mayores productores están en Estelí (La Trinidad y San Nicolás), Matagalpa (Sébaco y Terrabona), y Jinotega (Wiwilí).

Este cultivo tiene alta demanda por la industria de suplementos alimenticios. A nivel nacional la chía es consumida en la preparación de bebidas refrescantes naturales como: tamarindo con chía, limonada con chía y batidos.

Descripción

Es una planta herbácea anual, nativa del centro y sur de México, Perú y Guatemala. Se cultiva para aprovechar sus semillas, que se utilizan molidas como alimento y complemento. Tiene una altura de 1 a 1.5 m, tallos ramificados de sección cuadrangular y hueco; hojas opuestas con bordes aserrados de 80 a 100 mm de longitud y de 40 a 60 mm de ancho, las flores son hermafroditas, azules o blancas; frutos suaves y brillantes, de color pardo grisáceo con manchas irregulares castaño oscuro, en su mayoría, y en menor proporción blanquecinas.

Variedades

En Nicaragua se siembran poblaciones criollas: la blanca y la negra.



Importancia

La chía es un producto potencial de exportación por la creciente demanda, siendo Estados Unidos, Asia y Europa los principales compradores; además, es una alternativa para exportar a países donde se sufre de muchas enfermedades a causa de una mala alimentación.



Bondades de la chía

Por su contenido en proteínas de rápida digestión proporciona los 9 aminoácidos esenciales, mientras que su alto contenido en fibra soluble, acelera y prolonga la saciedad, reduciendo los antojos entre comidas y mejorando el tracto digestivo, por lo que estimula la tasa metabólica a lo largo del día. Su bajo índice glucémico le hace un alimento ideal para los diabéticos, pues permite mantener un control más aceptable de los niveles de azúcar.

Gracias a los antioxidantes, mejora el sistema inmunológico, tras eliminar las toxinas que el cuerpo absorbe diariamente; además, esta es una de las propiedades que le permite mantenerse fresca y comestible, incluso hasta por 4 años, antes de que el sabor, olor o valor nutritivo comience a deteriorarse.

Por otra parte, las semillas de chía, que son ricas en ácidos grasos esenciales Omega 3, se catalogan dentro de las grasas buenas, favorecen al sistema cardiovascular y circulatorio, al mantener a raya los límites de colesterol en la sangre. Se ha demostrado que contienen un mayor índice de Omega 3, superando por mucho a las semillas de lino o el salmón.

II. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO

Requerimientos climáticos

El cultivo de chía se debe establecer en zonas que al menos presenten una lluvia por semana o un promedio de 800 a 900 mm por año bien distribuido,

temperaturas no mayores a los 33°C, para evitar afectación de la polinización por la resequead del polen, vientos menores de los 20 km por horas para evitar la caída de la planta.

III. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Selección de la semilla

Tomando en cuenta que en Nicaragua no existe semilla mejorada o certificada, se recomienda clasificar el mejor grano para utilizarlo como semilla apta, para esto, es necesario seleccionar plantas libres de manchas foliares, sin daños por plagas y enfermedades, robustas, color verde, bien ramificadas, con espiga floral mayor de 7 pulgadas de largo. Para la limpieza y selección de la semilla se recomienda el uso de mallas metálicas o zaranda, de 2x2 mm; y con la ayuda de abanicos se puede eliminar la semilla vana u otras impurezas.



Selección del terreno

Crece bien en suelos franco-arenoso y en suelos con moderada fertilidad; es tolerante a la acidez de los suelos y a la sequía. Es mejor sembrar en terrenos con pendientes menos del 20%, sin presencia de maleza.

Métodos de propagación

Se propaga por semilla botánica.



Siembra

Se puede sembrar de dos formas: al voleo y en labranza mínima con tracción animal.

- **Sistema al voleo:** Es el más común. Se siembra solo o en asocio con el cultivo de frijol o maíz en la época de postrera. Para el establecimiento de una manzana se requiere 6 libras de semillas.
- **Labranza mínima:** Esta se realiza a chorrillo ralo, utilizando 4 libras de semilla por manzana, a una distancia de 60cm entre surcos.

Para lograr una buena distribución de las semillas en la siembra, se recomienda utilizar una botella o envase plástico con perforaciones bien finas en el tapón.



IV. MANEJO AGRONÓMICO

Control de maleza

Es importante mantener el cultivo limpio, sobre todo en los primeros 30 días, el cual es el periodo crítico, ya que su crecimiento es lento y el rendimiento puede ser afectado hasta un 50%.

El control de maleza puede ser manual o químico.



- **Manual:** Se realiza 15 días después de germinado el cultivo, usando herramientas como machete y azadón. Se realiza una segunda limpieza a los 40 días después de la siembra.



- **Químico:** Utilizar herbicidas como última opción. Un día después de la siembra aplicar un herbicida. Se recomienda el uso de productos con bandas verdes, que son de menos riesgo para el medio ambiente y la salud humana.

Raleo de plantas

Se realiza cuando la densidad poblacional es muy alta para evitar competencia de nutrientes, agua, luz y espacio. Al realizar el raleo se debe de eliminar las plantas enfermas, débiles o poco desarrolladas.

Fertilización

Es importante realizar un buen plan de fertilización. Para una manzana se realiza de la siguiente manera:

- Al momento de la siembra aplicar 2 quintales de completo con fórmula 12-30-10.
- A los 30 días después de la siembra aplicar 2 quintales de urea, y aplicar nuevamente a los 60 días después de la siembra.
- Se recomienda 2 aplicaciones de fertilizante foliar a base de boro y zinc a los 45 y 60 días después de la siembra.

Es recomendable realizar prácticas de conservación de suelo y agua, la elaboración y aplicación de abonos orgánicos, cultivos de coberturas y rotación de cultivos, para mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo.



Principales plagas que afectan al cultivo

Sistema radicular:



Gallina ciega



Gusano alambre

Parte foliar de la planta:



Zompopo (Atta spp)



Gusano peludo



Langostas



Áfidos o pulgones



Gusano alambre

Principales enfermedades que afectan al cultivo (tallos, hojas y raíces)

- **Hongos:** En zonas mayores a los 1,000 msnm se han observado manchas foliares en las primeras hojas aparentando chamuscos en los bordes de las hojas y manchas oscuras en los vértices.
- **Bacterias:** En zonas menores a los 1,000 msnm se han observado manchas foliares en las primeras y últimas hojas, causando afectación en área foliar, las manchas se tornan café oscuras causando necrosis y caídas de las hojas.



V. COSECHA

Desde la siembra hasta la cosecha transcurren 120 a 130 días. El indicador de cosecha es cuando el 80% del follaje de cada planta presenta pérdida de color tornándose oscuro, dando la apariencia de sequedad o muerte; en este momento se debe cortar a ras del suelo la planta formando pequeños moños sobre los surcos para terminar su secado y evitar pérdidas de poscosecha.



VI. POSCOSECHA DE LA CHÍA

Cuando las plantas de chía han culminado su periodo de llenado de espiga sus frutos o inflorescencia se tornan amarillos el cual es un indicador de madurez del fruto y muerte de la planta; esto ocurre a los 5 meses después de sembrado, según la fecha y zona de siembra, indicando que la planta está lista para ser cosechada. Se debe observar al menos el 60% de las plantas amarillentas en el campo, se cortan las espigas con poco tallo para no dificultar la labor de aporreo.

Se necesitan machetes bien afilados para cosechar la chía y se van depositando las espigas en sacos lavados que luego depositan sobre un plástico limpio que funciona como patio de secado y protección de las lluvias. Durante el día el plástico se abre para que las espigas sequen con el sol y durante la noche se tapa con el plástico para protegerlas de la humedad.

Se necesitan al menos 4 horas de sol durante el día, y 4 días de secado para que la espiga de chía esté lista para su aporreo o desgrane.

Otra tecnología utilizada por algunos productores para secar las espigas es el uso de micro túneles u hornos de secado. Cuando la espiga está seca y la semilla presenta una humedad de 12% se puede proceder a la labor de aporreo.





Aporreo o desgrane

Se realiza para desprender la semilla de la espiga. Se puede realizar de dos maneras: una en carpa y otra en toldos artesanales.

- **En carpa:** Es más económico y fácil de trasladar. La carpa se debe extender en un suelo plano, sin piedras ni troncos para evitar daños en el plástico al momento de golpear o caminar, evitando que durante el proceso la semilla no se salga fuera del plástico para reducir las pérdidas. Se estima que la mayor pérdida de poscosecha es en esta actividad, hasta en un 15%.
- **En toldos artesanales:** Es más cómodo, mejora la calidad y garantiza mayor inocuidad a la semilla porque hay menos contacto con el suelo y con la persona que realiza el aporreo. El toldo se construye de pequeñas varas de madera que se sujetan una encima de la otra formando una rejilla que sirve de piso garantizando que la espiga no salga al momento del garroteo. La dimensión puede ser de 1.5m de ancho, por 1.2m de largo, por 1m de alto; las paredes pueden forrarse con saco limpio y debe tener altura de 80cm del suelo al área de aporreo. Se estima que la pérdida de poscosecha utilizando el toldo de aporreo es de 10% porque facilita el despolvado y la broza de la espiga se bota llevando menos semilla.

Despolvado y limpieza de la semilla

Después del desgrane, se realiza la labor de despol-


vado que consiste en separar la semilla de las impurezas, esto se hace con la ayuda de un abanico, carpa, panas y una zaranda. Se llena una pana plástica y se deja caer poco a poco sobre el viento que sopla el abanico. El objetivo es que la semilla caiga en el plástico y las impurezas fuera de él, esta actividad es la labor más tediosa y difícil.

En el caso de ahorro de energía eléctrica los productores esperan el momento o buscan lugares donde el viento es mayor y frecuente para realizar esta actividad, esto aumenta el costo de producción.



Transporte

Se debe empacar la chía en sacos con bolsas plásticas por dentro. El vehículo de transporte debe ser adecuado para el traslado evitando el deterioro y su contaminación ya que la chía capta olores no adecuados que afectan la calidad.



Antes de cargar el producto el medio de transporte es inspeccionado para verificar las condiciones de higiene y sanidad establecidas tomándose las acciones correctivas pertinentes en caso de incumplimiento.

Los vehículos o contenedores para el transporte de alimentos deben estar diseñados y equipados de manera que:

- No contaminen los alimentos o sus envases.
- Puedan limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse.
- Proporcionen una protección eficaz contra la contaminación, incluidos el polvo.
- Puedan mantener con eficacia la temperatura, la humedad, el aire y otras condiciones necesarias para proteger los sacos contra la contaminación microbiológica.

Beneficiado

Con la clasificadora de peso se separa las impurezas y semilla con menor peso para clasificarla como tercera calidad, la segunda calidad se repasa nuevamente para sacar las semillas buenas que pasan durante el proceso de la máquina, en esta actividad se registran mermas desde 10% a 12% dependiendo de la calidad de la semilla proveniente del campo.

Si la calidad proveniente del campo es menor al 5% de impurezas se procesan más de 500qq con 99.5% de pureza. Para aumentar la calidad de la pureza se puede poner abanicos y extractores que expulsen todas las semillas y basuras con menor peso que la semilla deseada, con este refuerzo se ha logrado purezas hasta 99.9% limpia.

Almacenamiento

La semilla de chíá, por ser muy susceptible a la humedad, por sus propiedades solubles, debe almacenarse en lugares secos y ventilados separados de la pared y del piso. Se recomienda al menos separar a una distancia de 50cm de la pared y 12cm del suelo.

Debe empacarse en sacos o bolsas plásticas en estibas no mayores de 10 sacos ya que estas se desprenden con mucha facilidad por su densidad resbaladiza del saco.

La humedad recomendada para almacenar la semilla de chíá es de 8% para un periodo mayor a los 6 meses de almacenamiento. También puede almacenarse en barriles, bolsas plásticas herméticas y silos metálicos.

Estándares de calidad

PARÁMETRO	% ACEPTACIÓN
Humedad	9%
Impurezas (broza de cosecha)	0.90%
Contrastante (marrón oscuro)	0.40%
Otros granos (semillas de otras especies)	0.00%
Granos defectuosos por humedad	0.03%
Granos dañados	0.40%
Hongo	0.00%
Presencia de insectos	0.00%
Germinado	0.04%
Mermas totales	1.17%
Porcentaje de pureza	98.83%



VII. ALTERNATIVAS DE USO DE LA CHÍA

Agua de chía con limón

Ingredientes:

1 cucharada de chía
1 litro de agua
8 limones
Azúcar al gusto
Limón en rodaja para decorar

Procesamiento:

Remojar las semillas de chía en dos tazas de agua, mínimo durante 30 minutos o hasta que esponje y suelte el mucílago.

Cortar los limones a la mitad. Exprimir hasta obtener un jugo o licuar si lo prefiere. Poner el resto del agua y azúcar al gusto.

Agregar la chía previamente remojada, servir en recipiente de preferencia, agregar cubitos de hielo, decorando con rodajas de limón y disfrute.





Pudín de chía

Ingredientes:

3 cucharadas de semillas de chía
1 taza de leche de almendras
¼ cucharadita de canela molida
¼ cucharadita de jengibre en polvo (opcional)
1 cucharadita de miel

Ingredientes para cobertura:

Fruta de temporada: fresas
1 cucharadita de coco rallado

Procesamiento:

En un recipiente mezclar las semillas de chía con la leche, la miel y las especias. Dejar reposar al menos 4 horas. Servir con las fresas partidas en trozos, u otra fruta de tu preferencia y el coco rallado por encima. Nota: Se puede sustituir parte de la mitad de la leche por yogurt.



Helado de chía

Ingredientes:

3 tazas de fresas
1 taza de chía
1 taza de leche de coco

Procesamiento:

Lavar las fresas y las cortarlas en trocitos del mismo tamaño, triturar con la licuadora hasta que formen una masa. Seguido colar esta salsa para que nos quede un acabado más fino.

Añadir a esta base las semillas de chía. Se trituran para que se mezclen mejor; añadir la leche de coco sin azúcar, ya que la fresa contiene azúcares naturales, licuar todos los ingredientes, añadir a los moldes la mezcla para posteriormente llevarla al refrigerador por 1 hora. Pasado el tiempo está listo para disfrutar.

VIII. ALTERNATIVAS DE EMPAQUES PARA CHÍA



Sacos de polipropileno y polietileno



Cajas de cartón corrugadas para empaquetar, estibar y almacenar



Bolsas de papel Kraft



Bolsas laminadas y cierre de zipper



Envases plásticos con tapa



Botellas y frascos de vidrio



Botellas plástica

IX. COMERCIO DE LA CHÍA

La chía resulta una verdadera novedad en los mercados internacionales, se sabe que hace ya 3.500 años A.C. era conocida como un importante alimento-medicina. En la época precolombina era para los Mayas uno de los cuatro cultivos básicos destinados a su alimentación, junto al maíz, los frijoles y el amaranto.

Principales países productores de chía

México, Bolivia, Paraguay, Argentina, Ecuador, Nicaragua, Guatemala y Australia.

La chía en Nicaragua

La chía nicaragüense está considerada como una de las mejores del mundo, debido al 23.8% de aceite que porta la semilla nutritiva, un 3% mayor al de los grandes países exportadores del rubro. El éxito que ha tenido la chía se debe precisamente a su calidad nutritiva derivada del calcio, proteínas y antioxidantes de esta semilla.

Durante la primera etapa del Gobierno Sandinista, las exportaciones de chía han pasado de US\$3,000 en 2006 a US\$6 millones en 2014, o sea 2,400 veces más.

Principales países consumidores de Chía

India, Ghana, Estados Unidos, Alemania, Corea del Sur, Países Bajos, Belarús, Polonia, China, Rusia, España, Reino Unido, Austria.

Precio internacional de la Chía

El precio promedio mundial ha ido en aumento desde el año 2017 hasta finalmente en el año 2022 estar cercano a los USD \$33.00 por bolsa (500 gramos) en el Mercado libre.

Precio de la Chía en los mercados de Nicaragua

En los mercados de Nicaragua la chía se vende a C\$100.00 la libra.

Trámite para el registro como exportador:

En Nicaragua la instancia encargada es el Centro de Trámite para las Exportaciones (CETREX), su función principal es centralizar la ejecución de las funciones específicas de trámites relacionados con las exportaciones.

Personas Naturales

1. Fotocopia del Registro Único del Contribuyente (RUC).
2. Fotocopia de Cédula de Identidad del exportador.
3. Fotocopia de Pasaporte o Cédula de Residencia, para extranjeros.
4. Llenar Formato de Solicitud de Inscripción, firmado por el exportador.

Si el exportador delega la inscripción, la persona a realizar el trámite deberá presentar un Poder original o fotocopia Certificada de un Poder Especial de Representación. Adjuntar documentos de identificación respectivos.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://sader.jalisco.gob.mx/fomento-agricola-hor->

tofruticola-e-inocuidad/567

<https://guiagronicaragua.com/wp-content/uploads/2016/11/Cultivo-de-Ch%C3%ADa.pdf>

<https://www.abc.com.py/articulos/el-cultivo-de-chia-354585.html>



