



# USO DE MORINGA OLEIFERA EN ALIMENTACIÓN DE COLMENAS



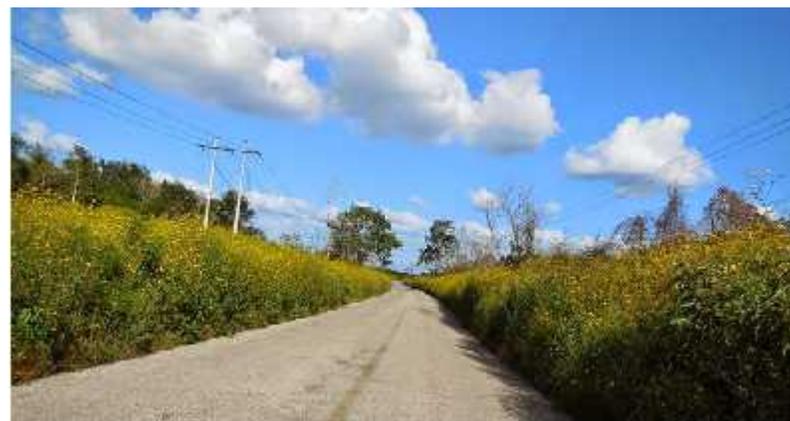


### LAS ABEJAS REQUIEREN DE:

- Azúcares
- Grasas
- Proteínas
- Vitaminas
- Minerales
- Agua

### Y LOS OBTIENEN DE :

- Polen
- Néctar
- Miel
- Agua



El período crítico de floración abarca de junio a octubre donde las fuentes de alimento son escasos.



## EL CONTENIDO NUTRICIONAL DEL POLEN

- 10 -40% Proteína
- 15 -35% Glúcidos
- 4 -8% Lípidos
- Vitaminas del complejo B, C, E y D
- Enzimas
- Minerales: Calcio, Sodio, Potasio, Fósforo, Magnesio, Azufre
- Oligoelementos: Aluminio, Boro, Cloro, Cobre; yodo, Manganeso, Níquel Sílice



PAN DE ABEJAS: Triplica el valor nutritivo del polen y por tanto supera cualquier sustituto de polen.



La composición del polen varía dependiendo de su origen floral de ahí la importancia de la conservación del bosque.



En la actualidad, cerca de 500 pequeños apicultores de Campeche beneficiarios de un programa de extensionismo implementan el uso de la moringa como alimento proteico para cerca de 7 mil colmenas y su uso va en aumento.....

- **¿Qué es la moringa?**
- **Características para un cultivo**
- **Análisis nutricional de la moringa**
- **Necesidades nutricionales de las abejas**
- **Usos**
- **Pruebas en la colmena por el IT Chiná**
- **Usos de la moringa como suplemento proteico**
- **Costos contra otros suplementos proteicos**



## Descripción de la planta de *Moringa oleifera*



La **moringa**, *Moringa oleifera*, es un árbol originario de la India que a día de hoy se cultiva en Asia, África, América e incluso en Europa. Muy utilizado en alimentación y belleza por sus numerosas propiedades terapéuticas y su alto poder antioxidante, destaca también en el aporte de aminoácidos esenciales, vitaminas, minerales, antioxidantes y fibra. Contiene por mucho atributos por sus alto aporte nutricional y diversas propiedades farmacológicas.

Es sembrada cerca de apiarios en distancia de 4 x 4 m, aunque puede ser en mayor densidad

En México, se encuentra presente en estados de Veracruz, Chiapas, Campeche, Yucatán, Tabasco, Quintana Roo y Baja California Sur, climas tropicales.



## CONTENIDO NUTRICIONAL DE LA MORINGA

COMPOSICIÓN			
	Hojas Frescas	Hojas Secas	Vainas
Calorías	92 cal	205 cal	26 cal
Carbohidratos	12.5 g	38.2 g	3.7 g
Grasa	1.70 g	2.3 g	0.1 g
Fibra	0.90 g	19.2 g	4.8 g
Proteína	6.70 g	27.1g	2.5 g

AMINOACIDOS			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (g/16gN)
Arginina	406.6	1,325	3.6
Histidina	149.8	613	1.1
Isoleucina	299.6	825	4.4
Leucina	492.2	1,950	6.5
Lisina	342.4	1,325	1.5
Metionina	117.7	350	1.4
Fenilalanina	310.3	1,388	4.3
Treonina	117.7	1,188	3.9
Triptófano	107	425	0.8
Valina	374.5	1,063	5.4

VITAMINAS			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (mg)
Vitamina A	6.8	18	0.1
Vitamina B1	0.21	2.6	0.05
Vitamina B2	0.05	20.5	0.07
Vitamina B3	0.8	8.2	0.2
Vitamina C	220	17.3	120
Vitamina E	-	113	-

MICRONUTRIENTES			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (mg)
Calcio	440	2,003	30 mg
Cobre	1,1	0,6	3,1 mg
Hierro	7,2	8.2	5.3
Magnesio	42	368	24
Fósforo	70	204	110
Potasio	259	1.324	259
Zinc	0.16	3.3	-

Valores de referencia por 100g



### **%Requerimientos de aminoácidos de las abejas (Dr. J. Vivas)**

ARGININA	3.0
HISTIDINA	1.5
LISINA	3.0
TRIPTÓFANO	1.0
FENILALANINA	2.5
METIONINA	1.5
TREONINA	3.0
LEUCINA	4.5
ISOLEUCINA	4.0
VALINA	4.0

6

En el año 1953 el Dr. A. De Groot estudió los requerimientos de aminoácidos en la abeja y determinó que los mismos 10 aminoácidos esenciales que requiere la alimentación en el humano también son requeridos por la abeja.



## REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LAS ABEJAS

**Minerales importantes:** potasio, calcio, magnesio, sodio, hierro, cobre, zinc y manganeso

**Vitaminas importantes:** entre las vitaminas del complejo B, la Piridoxina es importante en el desarrollo larvario; las vitaminas A, D y E se relacionan con mejor producción de cría.

**Grasas:** éste nutriente está contenido en el polen y el consumo de dietas proteicas mejora al ser éstos añadidos. El 24 metilcolesterol es importante en la supervivencia de abejas y la cria



La hoja de Moringa oleífera posee un porcentaje superior al **25% de proteínas**, esto es, tantas como el huevo, o el doble que la leche de vaca; cuatro veces la cantidad de vitamina “A” que las zanahorias; cuatro veces la cantidad de calcio de la leche; siete veces la cantidad de vitamina C de las naranjas; tres veces más potasio que los plátanos; y cantidades significativas de hierro, fosforo y otros minerales.





## USOS DIVERSOS DEL ÁRBOL DE MORINGA OLEIFERA

Del árbol de la moringa, al que también se conoce como el “Árbol de la vida”, se pueden utilizar varias partes: las semillas, hojas, raíces, frutos y flores. A continuación vamos a nombrar los usos más comunes de este árbol también benéfico para el hombre:

**Fruta:** la moringa puede ser consumida como alimento, de manera cocida.

**Semillas:** se pueden tomar tostadas, constituyendo un snack perfecto y saludable para picar entre horas así como un recurrente aderezo para algunos platos como ensaladas.





## USOS DIVERSOS DEL ÁRBOL DE MORINGA OLEIFERA

**Hojas:** son ricas en vitamina C y en hierro. Se pueden utilizar como aliño para algunos platos, quedando especialmente bien con preparaciones frías y ensaladas. También se pueden encontrar en forma de **infusión**.

**Polvo:** (normalmente de hoja) es muy consumida gracias a la facilidad de su uso y a sus grandes propiedades, lo que la hace ideal para ser incluida como suplemento en smoothies, zumos, cremas o salsas.

**Aceite de moringa:** es nutritivo y de gran poder hidratante como cosmético, una opción ideal para cuidar el cabello y piel.





## ¿Por qué implementar la hoja de la planta de moringa para la elaboración de tortas proteicas?

Las hojas de las plantas de moringa tiene un **25% de proteína**, lo mismo que contiene el polen natural de las abejas, además contiene vitaminas del complejo B, A, C, E, calcio, hierro, potasio, fosforo entre otro gran numero de minerales y aminoácidos que únicamente contiene el polen, es por eso que se hace atractiva para la elaboración de tortas proteicas.

NO ES UNA ESPECIE INVASIVA Y  
EL COSTO DE LA ELABORACIÓN ES MUY BAJO





## **¿Por qué usar la hoja de la planta de moringa para la elaboración de tortas proteicas?**

El Instituto Tecnológico de Chiná con la colaboración de tesis de licenciatura se dieron a la tarea de probar en principio si era aceptado como alimento por las abejas. El resultado obtenido en las colmenas del apiario del Tecnológico fue tan favorable, que se resolvió incluirla de inmediato en la alimentación artificial proteica en las colmenas, la ventaja es que la moringa se puede cultivar en el 100 % del territorio campechano. Con sencillas acciones buscamos dar grandes resultados.



## BANCO DE PROTEINAS



13



El Gobierno del Estado de Campeche, a través de la Dirección de Esp. Menores de la S.D.R. y por medio del programa de Extensionismo que se lleva a cabo desde el mes de abril del año en curso, está entregando apoyos de 20 plantas de moringa por apicultor, así como capacitación a los productores para que puedan elaborar sus tortas proteicas, además de aprovechar la planta en sus diferentes usos como forraje, alimento, etc. La meta es entregar 30 mil plantas en 2018 favoreciendo también a ganaderos ovinocultores





## ELABORACIÓN DE TORTA PROTEICA DE MORINGA EN HARINA Y HOJA VERDE EN ALGUNAS LOCALIDADES DE HOPELCHÉN, Y CALKINÍ.

14





## LA RECETA



### INGREDIENTES:

- 300 g DE HOJAS FRESCAS DE MORINGA Ó
- 60 g DE HOJAS SECAS DE MORINGA
- 500 g DE HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADA
- 100 g DE MIEL
- AGUA NECESARIA PARA MOLDEAR LAS TORTILLAS

15

Mezclar en licuadora la moringa, agua y miel. Agregar el contenido a la harina o la maza de maíz y agregar agua hasta que la consistencia permita hacer las tortillas.





### **TORTA CON HOJA FRESCA**

- 33% hoja fresca 300 g
- 56% harina de maíz 500 g
- 11% miel 100 g
- Agua CBP poder hacer las tortillas

### **TORTA CON HOJA SECA**

- 10% hoja seca 60 g
- 75% harina de maíz 500 g
- 15% miel 100g
- Agua CBP poder hacer las tortillas

16





## ¿QUE HACER SI NO TENEMOS MORINGA?



### ALTERNATIVAS:

- Compañeros apicultores que viven en sitios con clima adecuado, cultivar, cosechar y secar la hoja a la sombra para preservar las vitaminas y pueda ser embarcada a sitios donde no hay.
- Experimentar con forrajes con alto contenido de proteína presentes en mi región, ofrecerlo y registrar resultados.
- Seguir usando la fuente de proteína disponible.



17





## Comparación de los Costos de los diferentes tipos de alimentación de acuerdo a los productores:

TIPOS DE ALIMENTACION	LEVADURA DE CERVEZA	HARINA DE MAIZ	NUTRA	FRUCTUOSA	AZUCAR	TOTAL	NUM.DE COLMENAS ALIMENTADAS
TORTAS DE LEVADURA	\$ 70.00 kg	\$ 12.00 kg	\$ -	\$ -	\$ 22.00 kg	\$ 104.00	20 COLMENAS
SUSTITUTO DE POLEN / NUTRA	\$ -	\$ -	\$ 70.00 kg	\$ -	\$ -	\$ 70.00	6 COLMENAS
FRUCTUOSA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.00 kg	\$ -	\$ 15.00	1 COLMENA
TORTA DE MORINGA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 22.00 kg	\$ 22.00	12 COLMENAS
TORTA DE MORINGA		\$ 12.00 kg				\$ 12.00	20 COLMENAS

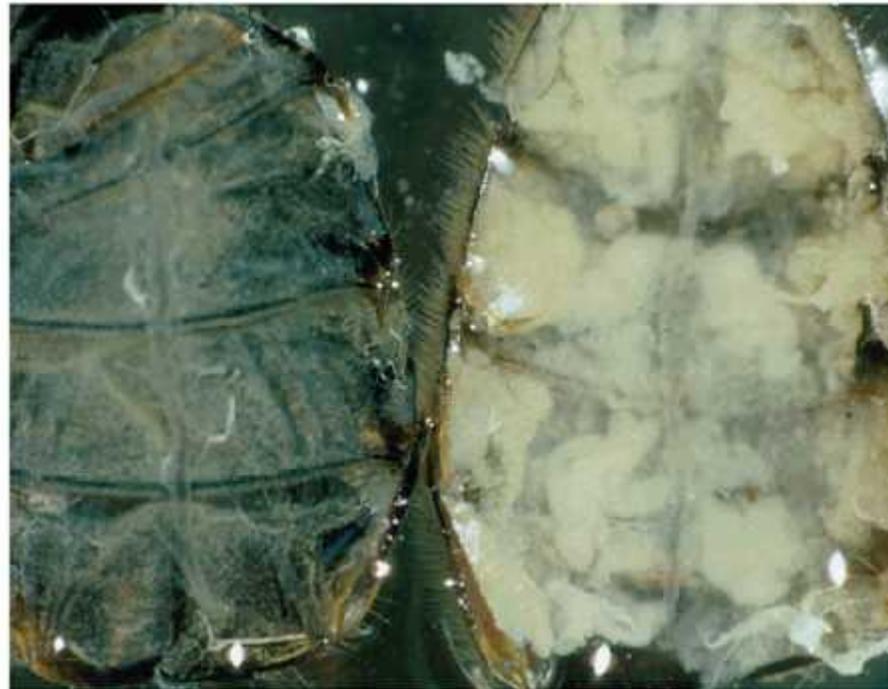




## La importancia de la proteína en las abejas



¿es el polen en los panales la reserva de proteína de la colmena?



Las reservas de proteína, las abejas la llevan en el interior de su cuerpo en forma de lipoproteínas. La **Vitelogelina**



Generosas reservas de lipoproteínas hacen mayor resistencia a la invernada y llegar a la primavera en óptima condición, con una buena producción de jalea real para la primavera por las abejas viejas que pasaron el invierno. Mantener abejas gordas es la clave.

La verdadera nutrición de la colmena viene del polen que proporciona:

Proteínas  
Lípidos  
Vitaminas  
Minerales.....

La proteína es la clave de la alimentación y usar un buen suplemento de polen es importante.



Alimentar solamente con jarabe a una colonia sin un suplemento de polen, puede hacer que las abejas usen sus propias reservas de vitelogenina. Pudiendo llevarlas al colapso si no encuentran pronto una fuente de proteína (polen).

Un indicador de falta de proteína es mirar las larvas de cerca para ver la cantidad de jalea real que están colocando alrededor de ellas.







## Síntomas de escasez de alimentos

### Primera Fase:

- Disminuye producción de jalea real
- Cese de cría de zángano y de obrera
- Uso de reservas corporales, vitogelina

### Segunda Fase:

- Extracción de proteína y grasa de tejidos menos vitales, músculo e intestino
- Fallo hormonal y de defensa
- Disminución de tamaño y daño corporal

### Fase terminal:

- Instinto por recolectar falso polen, aserrín, harinas, alimento de animales
- Muerte



**La mejor alimentación proteica natural siempre va a ser el polen**

**No hay beneficios alimentando con tortas proteicas si hay polen en campo**

**pero..... si no hay polen, alimente a sus abejas con Moringa**



**¡GRACIAS!**  
**DIRECCIÓN DE ESPECIES MENORES**  
**SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL**

