

# ÁRBOL DE LA VIDA

## INTRODUCCIÓN

Llevo varios años buscando una ida factible para la incorporación de los discapacitados intelectuales a la vida laboral. Después unos cuantos intentos fallidos, ideas que no han llegado a ninguna parte y proyectos a la espera que alguien los lea , quiero seguir aportando todo lo que se me ocurra a pesar de mis pasadas experiencias.

Lo que me dispongo a contarles, es un proyecto al que llamaremos **Árbol de la Vida**, nombre utilizado por muchos para identificar a la **MORINGA OLEÍFERA** o **TEBERINTO**. Gracias a las propiedades y aportaciones que este árbol nos regala, es posible crear un vínculo entre la Moringa y los discapacitados intelectuales; un vinculo que sea capaz de incorporar la casi mágica sintonía entre nuestros dos protagonistas. ¿Cómo? Uniéndoles para crear algo positivo, saludable y ecológico. Crear junto a ellos un negocio que pueda sostener al proyecto Árbol de la Vida sin la necesidad de recurrir (a la larga), al dinero de fundaciones, subvenciones estatales o de diferentes entidades.

Descubrir lo que la naturaleza nos regala y transformar materias primas en bienes finales, destinados al consumo de hogares bien por procesos artesanales o tecnológicos, en colaboración directa con discapacitados intelectuales, forman la base con la que queremos construir los cimientos de nuestro proyecto.

La incorporación del Taberinto (Moringa oleífera) a la industria manufacturera como materia prima, para nosotros es de gran importancia, ya que tiene múltiples usos asociados a nivel industrial, como el biocombustible, aceite comestible de alta calidad y de uso cosmético, siendo este último al que dedicaremos mayor tiempo y esfuerzo en nuestros comienzos sin olvidarnos del campo al alimenticio.

Dentro del diseño de plantas con procesamiento químico contemplamos los principios de Producción Limpia y Sostenible, considerando la reducción de desechos y de

emisiones perjudiciales para el medio ambiente como nuestra bandera.

Los sectores industriales involucrados en el uso de plantas que nos interesan son COSMÉTICA-PERFUMERÍA Y PRODUCTOS DESTINADOS DIRECTAMENTE AL CONSUMIDOR

## **COSMÉTICA Y PERFUMERÍA**

La cosmética natural es el segmento de mayor crecimiento de la industria de la belleza, donde están incluidas todas aquellas aplicaciones en las que “no” participa la actividad farmacológica.

En este sector los productos se elaborarán a partir de formularios que utilicen fundamentalmente extractos de aceites esenciales. En nuestro caso el de la Moringa Oleífera, cuyo aceite será empleado en productos que contienen composiciones aromáticas ó aceites esenciales, cremas, perfumes, jabones, etc.

## **PRODUCTOS DESTINADOS DIRECTAMENTE AL CONSUMIDOR.**

Algunos ejemplos conocidos por el consumidor son las hojas de laurel, flores y hojas de tila, orégano, salvia, otras especies (frescas, secas, congeladas), con propiedades antioxidantes y bactericidas como por ejemplo La Moringa Oleífera.

## **OBJETIVOS**

Crear una asociación entre la naturaleza y los discapacitados intelectuales que les permita tener un trabajo digno. Un trabajo que colabore con la mejora del medio ambiente basándonos en el desarrollo sostenible, cuyo impacto medioambiental sea mínimo para nuestro entorno.

Crearemos una asociación que estará comprendida entre fundaciones de Discapacitados Intelectuales en Sevilla ya que contamos con la colaboración de dos agricultores de Morón.

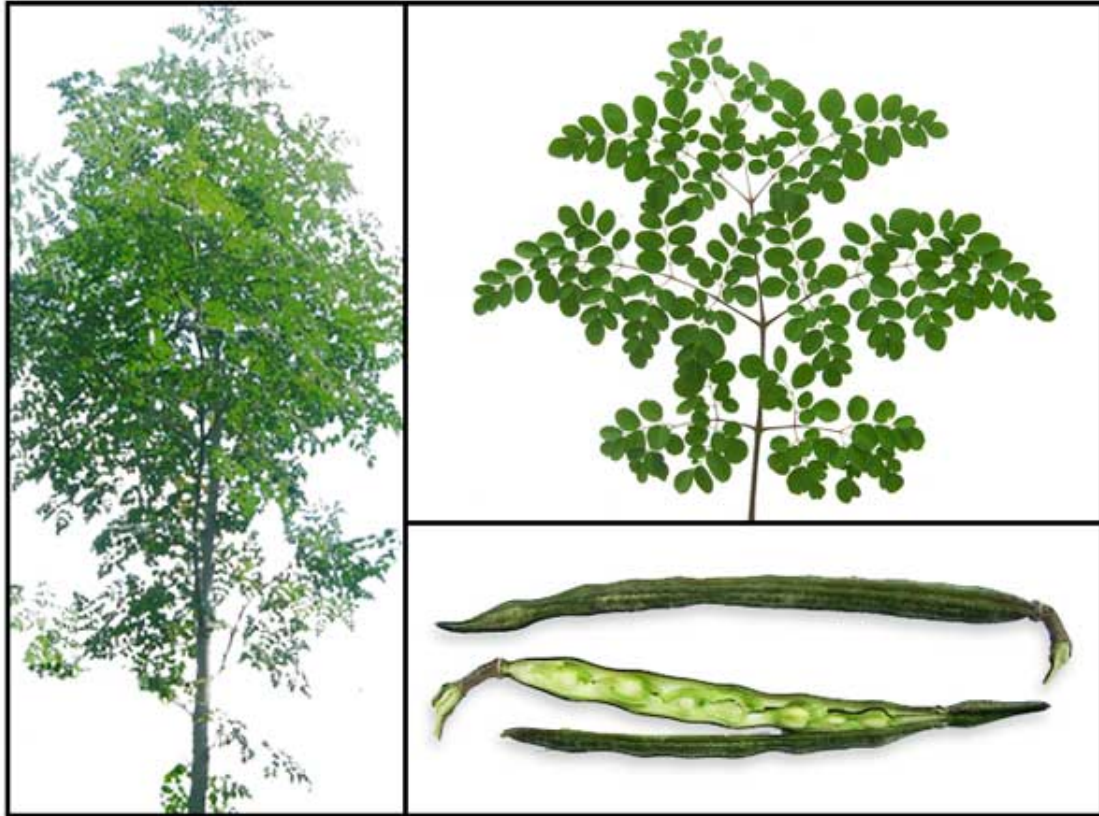
## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Tener nuestra propia plantación de Moringa Oleífera para la obtención de materias primas.
- Montar un taller- escuela- tienda, que tenga una planta ecológica de extracción de aceite, en el que se enseñe a producir y elaborar diferentes productos con el aceite, hojas y flores de la moringa.
- Coordinar asociaciones españolas de Discapacitados Intelectuales para la elaboración y distribución de nuestros productos, además de, ofrecer cursos de formación para especialistas en atención a personas con discapacidad sobre la moringa.

## **OBJETIVOS A LARGO PLAZO.**

- Ampliar nuestra producción a otros campos en la industria química utilizando Moringa Oleífera como materia prima. Elaboración de carbón activado y acondicionamiento de la torta residual de la semilla para uso como coagulante natural en la purificación de agua, piensos para ganado.
  - Exportar nuestra experiencia a países productores de Moringa Oleífera para que asociaciones de Discapacitados Intelectuales puedan aprovechar nuestra experiencia y montar su propia planta de producción en su ciudad .
- Unificar bajo una misma marca los diferentes productos que consigamos producir.

## Moringa oleífera



La *Moringa oleífera* es un árbol siempre verde de tamaño pequeño y crecimiento acelerado que usualmente alcanza de 10 a 12 m de alto. Tiene una copa abierta y esparcida de ramas inclinadas y frágiles, un follaje plumoso de hojas pinadas en tres, y una corteza gruesa, blanquecina y de aspecto corchoso. Se valora principalmente por sus frutas, hojas, flores, raíces, todas comestibles, y por el aceite (también comestible) obtenido de las semillas. Este cultivo puede ser propagado por medio de semillas o por reproducción asexual (estacas), aun en suelos pobres; soporta largos periodos de sequia y crece bien en condiciones áridas y semiáridas.

**Tabla comparativa del contenido nutritivo de las hojas de Moringa oleífera con otros alimentos.**

Nutriente	Moringa	Otros alimentos
Vitamina A	1,130	Zanahorias: 315
Vitamina C	220	Naranjas: 30
Calcio	440	Leche de vaca: 120
Potasio	259	Plátanos: 88
Proteínas(mg)	6,700	Leche de vaca: 3,200

Fuente: C. Gopalan et al. (1994), Nutritive Value of Indian Foods, Instituto Nacional de Nutrición, India.

Comparativa de propiedades entre la Moringa y otros productos		
	Hojas frescas	Hojas secas
Banana	3 veces más potasio	15 veces más potasio
Leche de vaca	4 veces más calcio	17 veces más calcio
Naranja	7 veces más vitamina C	½ veces más vitamina C
Yogurt	2 veces más proteínas	9 veces más proteínas
Zanahoria	4 veces más vitamina A	10 veces más vitamina A

Tabla 2.5 Propiedades Físicas de la Vaina y Semilla de Moringa oleífera (Alfaro, 2008).

Determinación	Valor
Peso promedio de la vaina (g)	7.95
Número promedio de semillas por vaina	16
Peso promedio de cada semilla (g)	0.3 - 0.4
Humedad en la cáscara (%)	12.9
Humedad en la semilla entera (%)	6.52-7.5
Humedad en las vainas (%)	86.9
Humedad en hojas frescas (%)	75
Gravedad específica de la semilla	0.898

Tabla 2.6 Características y Composición fitoquímica de la semilla de Moringa oleífera (Alfaro, 2008).

Parámetro	Valor
Valor ácido	3.5
Valor de saponificación	182.2
Valor iodado	64.2
Cenizas	3.16%
Proteína	46.58%
Grasa	32.60%
Carbohidratos	11.16%

Otros datos a tomar en cuenta dentro de las propiedades del Teberinto es la cantidad de ácidos grasos ya que las semillas tienen entre 30 y 42% de aceite y su torta contiene un 60% de proteína. Los niveles de factores anti nutricionales, como taninos y saponinas son mínimos, prácticamente despreciables y no se han encontrado inhibidores de tripsina ni lecitina. La materia seca contiene un 10% de azúcares y la energía metabolizable en las hojas es de 9.5 MJ/kg de materia seca.

Los contenidos de aceite en la semilla de *Moringa oleífera* se muestran en la tabla 2.7 y en la tabla 2.8 se presentan datos relevantes respecto al contenido nutricional de las hojas frescas y vainas de *Moringa oleífera* (Alfaro, 2008).

Tabla 2.7 Contenido de ácidos grasos en la semilla de *Moringa oleífera* (Alfaro, 2008).

Parámetro	Valor
Acido oleico	68.9%
Acido linoléico	3.8%
Acido mirística	1.5%
Acido palmítico	3.6%
Acido esteárico	10.8%
Acido behénico	6.3%
Acido lignocérico	0.13%

Tabla 2.8 Análisis de vaina y hojas frescas de *Moringa oleífera*. Contenido en peso (gramos o miligramos) de una porción comestible de 100 gramos (Alfaro, 2008).

Determinación	Vainas	Hojas Frescas
Proteínas (g)	2.5	6.7
Grasa (g)	0.1	1.7
Hidratos de Carbono (g)	3.7	13.4
Fibra (g)	4.8	0.9
Minerales (g)	2.0	2.3
Calcio (mg)	30	440
Magnesio (mg)	24	24
Fósforo (mg)	110	70
Potasio (mg)	259	259
Cobre (mg)	3.1	1.1
Hierro (mg)	5.3	7
Azufre (mg)	137	137

29

Continuación. Tabla 2.8 Análisis de vaina y hojas frescas de *Moringa oleífera*. Contenido en peso (gramos o miligramos) de una porción comestible de 100 gramos (Alfaro, 2008).

Determinación	Vainas	Hojas Frescas
Acido oxálico (mg)	10	101
Vit. A $\beta$ -carotenos (mg)	0.11	6.8
Vit B Colina (mg)	423	423
Vit. B1 Tiamina (mg)	0.05	0.21
Vit. B2 Riboflavina (mg)	0.07	0.05
Vit B3. Acido Nicotínico (mg)	0.2	0.8
Vit. C Acido Ascórbico (mg)	120	220

Al árbol de la moringa se le saca mucho provecho como planta medicinal. Su creciente interés científico se explica por la composición variable y particular de fitoquímicos de cada parte: las raíces, las semillas, las hojas, la corteza, los frutos, las flores y las vainas.

El aceite extraído de la semilla tiene una variedad y complejidad de esteroides (kaempferol, campesterol, estigmasterol, beta-sitosterol,  $\Delta^5$ -avenasterol y clerosterol, entre otros destacados) que marcan la diferencia con respecto a la mayor parte de aceites convencionales comestibles. Esta particular composición, junto con un perfil interesante de ácidos grasos (abunda el ácido oleico,

al igual que en el aceite de oliva) y su riqueza en diferentes tocoferoles (alfa, gama y delta) o tipos de vitamina E antioxidante hacen valioso al aceite y las semillas de moringa para usarlos como complemento hipocolesterolemizante.

De las vainas y las hojas de la moringa, con las que se puede elaborar jugo, se han aislado compuestos de naturaleza diurética y con propiedades para reducir la presión arterial y los lípidos plasmáticos. El extracto crudo de las hojas de la moringa tiene una significativa acción para reducir el colesterol alto en ratas alimentadas con una dieta con alto contenido en grasas, una acción que puede atribuirse a un fitosterol, el beta-sitosterol. El uso tradicional que se da a las hojas también es el de una verdura, que se añade a las preparaciones culinarias. Además, se ha comprobado que el fruto tiene efectos hipocolesterolemizantes en animales de experimentación. Esta combinación de fitoquímicos explica la buena respuesta que se obtiene del uso de la moringa en los trastornos cardiovasculares.

Del extracto de la corteza del árbol se han reportado propiedades antifúngicas. El jugo de la corteza muestra efecto antibacteriano frente a *Staphylococcus aureus*, mientras que el jugo de las hojas frescas ha demostrado inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos para los seres humanos (*Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*).

Su riqueza en aminoácidos esenciales (arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, valina, metionina, triptófano, fenilalanina, treonina) en las hojas y en las vainas de la moringa hace que se valore como un complemento dietético idóneo para reforzar el estado nutritivo y aumentar el apetito. A esto se suma la riqueza de nutrientes esenciales, como la vitamina A, la vitamina C y el calcio, difíciles de encontrar en alimentos cotidianos en muchos de los países donde el árbol es nativo.

En su uso externo, el polvo de las semillas y las hojas de la moringa se usa por su poder purificador y desintoxicador de las aguas, al demostrar capacidad para eliminar compuestos tóxicos que contaminan el agua y acciones fungicidas y bactericidas. Por estas cualidades en particular, el personal médico y sanitario de Acción contra el Hambre (ACH), entre otras ONG, investiga la composición de esta planta en el terreno donde crece y la



organización tiene sus bases de trabajo, con el fin de saber más de una planta oriunda que sirve de remedio para diversas dolencias y que permitiría usar los recursos locales. De hecho, en África, se conoce el uso del polvo de moringa como refuerzo natural para que los bebés superen la malnutrición y las infecciones.

Mientras en Europa se espera la aprobación del uso de la moringa como "nuevo alimento", en Estados Unidos ya se conoce, dado que se comercializan productos a base de moringa como complemento dietético y como refuerzo de la salud. En distintos países de donde es original el árbol, se comercializa la bebida "Moringa Zija". Su "fórmula secreta" contiene todas las partes del árbol de moringa y otros ingredientes, como la clorofila. En los países de origen, las partes de la planta son muy utilizadas en la cocina.

Las hojas frescas se cocinan como una verdura más. Con las hojas trituradas y mezcladas con agua, se fabrica el jugo de moringa. Si las hojas se pulverizan, el polvo se usa como aderezo en la receta. A menudo, se añaden un par de cucharadas de polvo de moringa al arroz, las sopas o las salsas antes de servir. Las flores crudas no son comestibles, por lo que deben cocinarse antes. Salteadas, fritas o al vapor, las flores se pueden añadir como complemento a las ensaladas.

## **ALIMENTACIÓN**

### ***Partes comestibles y formas de preparación:***

- Frutos, o Vainas Verdes, inmaduros: Se consumen cocidos. Saben cómo judías verdes o habichuelas. Tienen **valor** comercial en la **India**, que las exporta frescas o enlatadas, son muy poco conocidas fuera de las comunidades hindúes.
- Semillas de las Vainas Maduras: sumergir en **agua** hirviendo, con un poco de sal, por algunos minutos. Se abre la vaina y se extraen las semillas ya listas para comer. El sabor es parecido al de los garbanzos. También se pueden consumir tostadas, muy nutritivas.

- Hojas tiernas: Se preparan hervidas de la misma manera, también sirven para potajes y otros platos variados. Crudas se consumen en ensaladas. El sabor es ligeramente picante, intermedio entre el berro y el rábano.
- Raíces: Las raíces de los árboles muy jóvenes (prácticamente en semillero, de poco más de un palmo de alto) son tuberosas, con una raíz principal muy gruesa, a modo de pequeña zanahoria, el sabor es picante, parecido al de los rábanos.
- Flores: También comestibles en ensalada.
- No sólo es importante tener en cuenta el valor de la moringa como alimento, sino también el hecho de que puede ser uno de los escasos vegetales disponible durante los periodos secos.

Estos son algunos ejemplos del potencial del teberingo para crear productos sencillos. El ejemplo más sencillo sería, introducir las hojas secas del árbol en bolsas y venderlas para infusiones.

Uno de nuestros productos estrellas dentro de esta categoría, sería el aceite como condimento alimenticio.

## Cosmética

En la industria cosmética y farmacéutica el aceite es utilizado como materia prima que funciona como vehículo de los principios activos y además como emoliente, aromatizante o saborizante .

La semilla de la Moringa oleífera contiene aceite, el cual ha sido usado en preparaciones y bálsamos para la piel desde la época de los egipcios. El aceite de color amarillo intenso poco viscoso, tiene un perfil de ácido graso que indica un 68.9% de ácido oleico. Esto significa que el aceite de Moringa oleífera tiene el mismo nivel de calidad que el aceite de oliva, por lo que podría tener el mismo valor de mercado y debido a la calidad del aceite este puede ser utilizado para consumo humano. Después de la extracción del aceite queda un subproducto del procesado de la semilla que forma una torta que puede utilizarse en purificación de aguas superficiales (Folkard y Sutherland, 1996).

El grano contiene un valor aproximado de 32.6% de su peso de aceite. Estudios realizados han demostrado que puede fabricarse jabón de muy buena calidad a partir de aceite de Moringa oleífera, con grandes propiedades antioxidantes muy potentes que se consideran un factor detrás de su extraordinaria estabilidad, y que a la vez posee una gran capacidad de absorber y retener incluso las fragancias más fugitivas (Folkard y Sutherland, 1996).

## **PLANTACIÓN**

Como ya dije anterior mente, una de nuestras metas será tener nuestro propio terreno donde cultivemos el Taberingo. En un principio buscaremos una vega de una hectárea donde comenzaremos nuestra siembra.

Montar nuestra planta de producción donde consideremos oportuno.

El periodo de espera para poder recoger la semilla sería de dos años, aunque el taberingo produzca vainas ( donde se encuentran las semillas) a los 12 meses desde su siembra. Sin embargo, se recomienda no quitar las vainas del árbol hasta el segundo año para que la producción sea más efectiva durante el resto de su vida una media de doce años.

En nuestros comienzos sembraríamos como mínimo unas 15.000 semillas directamente en la tierra, ya que los costes del vivero son mucho más elevados. Si nuestra experiencia fuese positiva extenderíamos nuestra producción.

Nuestra plantación incorporará a personas con discapacidad intelectual .

# **PLANTA DE PRODUCCIÓN- TALLER-TIENDA**

Estará dividida en cuatro bloques.

1) **Planta de Extracción de aceite** - uso cosmético y alimenticio. (probablemente tengan que ser dos plantas diferentes)

2) **Planta de producción.**

En cosmética

Jabones, aceites para el cuerpo, aceites para el agua, jabones de pelo etc.

Embotellados y empaquetados.

En alimentación

Hojas de Moringa para consumo humano.

Semillas preparadas para comer enlatadas.

Aceite para ensaladas.

Embotellados y empaquetados.

Si hubiese dinero se podría montar nuestra propia cocina y vender productos cocinados con moringa. Galletas, sopas enlatadas, semillas enlatadas, libros ilustrados y escritos de recetas moringa por D.I. etc.

3) **TIENDA**

En un principio intentaríamos distribuir los productos por medio de las asociaciones D.I. y por los contactos que podamos conseguir. Si el negocio fuera de maravilla podríamos pensar en abrir nuestra propia tienda.

Es evidente que la planta de extracción de aceite y planta de producción tendría que estar a las afueras de la ciudad de la

que esté ubicada, sobre todo, por el alquiler del inmueble, nave, o lo que empleemos para montar la planta de producción.

#### 4) **DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO Y CREATIVO.**

Este será el cerebro del Árbol de la Vida.

Estará dividido en dos partes.

-Administración-Dirección

-Departamento creativo.

Aquí se planificarán nuevos productos, nuevas ideas etc.