



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



**“2009. Año de José María Morelos y Pavón, Siervo de la Nación”**  
**DEPARTAMENTO DE BACHILLERATO GENERAL**  
**SUPERVISION ESCOLAR NUM. 14**  
**ESCUELA PREPARATORIA OFICIAL NUM. 105**

XVII Concurso universitario  
**“Feria de las Ciencias”**



**ADHELIX**  
**“Cultivo intensivo de caracol de jardín”**

**EXPOCIENTÍFICOS:**

**Victoria Noemí López Gómez**  
**Esther Zuvieta Galván**

**ASESORES:**

**I. Q. Rita Patricia Fernández Vázquez**  
**Biol. Laura Angélica Rangel Ramos**

**ABRIL 2009**

# ADHELIX



**“Granjas de cultivo intensivo de Caracol de Jardín”**

## INDICE

	PAG.	
I.- INTRODUCCIÓN		4
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		4
III.- OBJETIVOS		4
IV.- HIPÓTESIS		5
V.- MARCO TEÒRICO		5
A) “ <i>Helix aspersa</i> ”		5
B) Anatomía y Fisiología del Caracol		6
C) Importancia Económica		7
• GASTRONOMÍA		7
• FARMACEUTICA Y COSMETOLOGÍA		8
VI.- FASE EXPERIMENTAL		8
A ) Granjas de Caracol		9
B ) Extracción de Baba de Caracol.		12
C ) Elaboración de productos con baba de Caracol.		15
VII.- RESULTADOS		16
VIII.- CONCLUSIONES		19
IX.- AGRADECIMIENTOS		20
X.- BIBLIOGRAFIA		21
XI.- DIRECTORIO		22

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos escuchado cada vez con mayor frecuencia esta palabra: HELICICULTURA, como concepto se refiere a la crianza de Caracoles de Tierra en cautiverio, bajo condiciones de alimentación y crecimiento controladas, en nuestro caso la familia de los "*Helix aspersa.sp.*"

Aunque cueste creerlo, esta actividad, se remonta a los tiempos de los antiguos romanos, por el año 50 a.C., con los confites de caracol preparados en Tarquinium, ciudad toscana cercana a Roma. El cultivo de caracoles a través del tiempo fue perdiéndose, hasta fines del siglo XVIII que a causa de una terrible hambruna en Francia, su carne se transformó en la salvación para los más pobres. Fue después de ese periodo que un cocinero de humilde extracción, reintrodujo a las mesas más selectas este apetitoso plato, constituyendo a los exquisitos escargots.

Su principal consumidor mundial de estos moluscos, es Francia, quien tiene una demanda anual no menor a 50.000 toneladas, de las cuales importa el 20%. A este país deben sumarse, Italia, Alemania, España y Suiza y en el último quinquenio, EEUU y Japón puerta a un nuevo mercado...

Ninguna de las producciones internas de los países mencionados, alcanza para autosatisfacer su demanda, por lo que la cría de "*Helix aspersa sp.*", en nuestro hemisferio, es una gran alternativa de negocio que hoy está comenzando a florecer. Se calcula que el consumo mundial de caracoles, que hoy bordea las 300.000 toneladas, se quintuplicará durante los próximos 20 años, según un estudio realizado en 1999.

Sólo hay que considerar estas cifras para pensar en las posibilidades de desarrollar un negocio de rentables resultados.

En México parcialmente esta actividad se ha desarrollado, siendo los países europeos los principales productores y consumidores del caracol, países sudamericanos apenas inician esta actividad con excelentes rendimientos, por lo cual es una oportunidad que nuestro país no debe desaprovechar ya que contamos con los recursos naturales para desarrollar las granjas de caracol. Motivo de nuestro estudio.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual producción agrícola, ganadera y pesquera en el mundo, requiere de alternativas para cubrir la demanda alimenticia, por lo cual nos hemos planteado:

- ¿Qué beneficios económicos nos ofrece la crianza del "*Helix aspersa sp.*"?
- ¿Cuáles son las expectativas alimenticias del caracol silvestre?
- ¿Qué beneficios cosméticos tiene la baba de caracol?

## OBJETIVO

**"Promover el desarrollo de la HELICICULTURA en México como una alternativa económica para el campo mexicano."**

## HIPOTESIS

Si se realiza la crianza intensiva del caracol de jardín, entonces se obtendrá una buena alternativa económica para el campo mexicano, que cuenta con las condiciones naturales necesarias para el desarrollo de la especie.

Si se aprovechan las propiedades de la baba de caracol, entonces se obtendrá la elaboración de diversos productos entre los que destacan: alimenticios, farmacéuticos y cosméticos.

Si el caracol silvestre es una alternativa alimenticia entonces se obtendrán los requerimientos proteínicos y grasos requeridos en una dieta balanceada.

## MARCO TEORICO

La presente investigación se realizó en el laboratorio multidisciplinario de la Escuela Preparatoria Of. No. 105 ubicada en Rancho San José s/n Fracc. Villas de San José, Tultitlán, Estado de México. En el periodo comprendido de septiembre de 2007 a septiembre del 2009.

### A) “*Helix aspersa*”

El caracol terrestre o “*Helix aspersa*”, es un molusco gasterópodo de vida aérea, una de las varias especies del genero *Helix*.

Clasificación científica:

Reino: *animalita*  
Filo: *mollusca*  
Clase: *mastropoda*  
Subclase: *orthogastropoda*  
Superorden: *heterobranchia*  
Orden: *pulmonada*  
Familia: *helicidae*  
Genero: *Helix*  
Especie: *aspersa*



Fig. 1 Caracol silvestre

Nombre binomial: “*Helix aspersa*” (Müller 1774)

Nombre común: Caracol silvestre

Tamaño: 20-40 mm (alto) y 24-45 mm (ancho)

Color: Parduzco con franjas oscura

Forma corazón: De cono convexo

Habitad y comportamiento: Zonas húmedas sombrías de temperatura templada

Distribución: Pradera húmeda

Calidad: Muy apreciable

Sistemática

Grupo: Molusco, animales blandos sin esqueleto interno.

Clase: Gasterópodos, se arrastran sobre el vientre

Orden: Pulmonados, tienen una especie de pseudo pulmón

Sub.-orden: Estilomatóforo: ojos en extremos de tentáculo superiores

Familia: Helicidos, por la disposición helicoidal de su caparazón.

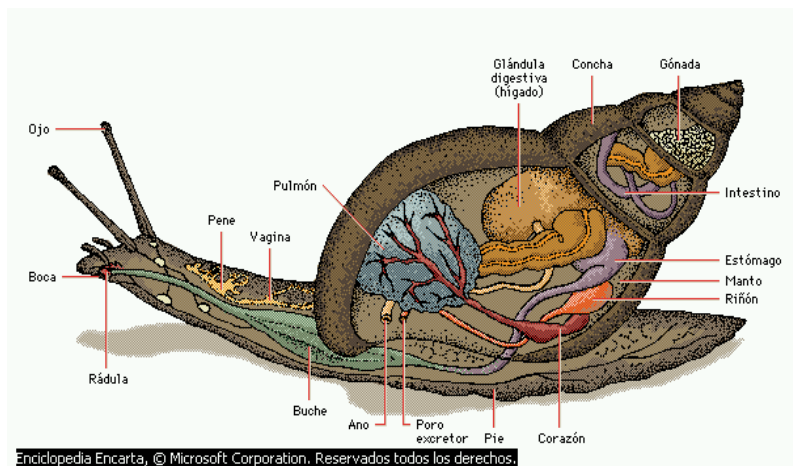


Fig. 2 Estructura anatómica del caracol.\*

## B ) Anatomía y Fisiología del Caracol.

El cuerpo está formado por un pie (que es la parte visible cuando el caracol se desplaza) y una masa visceral que está protegida dentro de la concha. En el pie se distingue la cabeza, donde hay 4 tentáculos, dos oculares que le permiten percibir luz y bultos y dos táctiles. En la cabeza se distingue la boca, el orificio genital y el ano.

Su carne es de color beige-verdosa o gris-verdosa y cuando se les toca producen abundante baba como resultado de un mecanismo de defensa.

Su peso cuando adulto puede oscilar entre los 5 los 15 gramos, en nuestro país el peso promedio de los ejemplares silvestres es de 6 a 7 gramos.

Los caracoles silvestres viven entre 3 y 4 años, y alcanzan las condiciones de reproducción generalmente al año o año y medio, cuando llegan a adultos y forman el peristoma.

Los caracoles son hermafroditas incompletos, insuficiente por lo que requieren de otro ejemplar para reproducirse. La cópula dura entre 10 y 12 horas. Durante el periodo de actividad harán hasta 6 acoplamientos en 2 meses siendo normal uno cada 21 días.

El caracol necesita una temperatura de entre los 16°C y 24°C y una humedad del 80% al 86%. Cuando se modifican esos factores genera el opérculo y se va a dormir. La hibernación se produce en cámara fría con una duración mínima de 3 meses a una temperatura de 3° a 5°C, con una humedad del 85% y un foto período de 6 horas luz y 18 horas oscuridad.

Cuando invernan sellan a la pared de la concha (esto sucede cuando la temperatura ambiente es muy baja o muy alta o cuando les falta humedad en el aire.) La capa que forman en la boca se llama "opérculo" y es la forma que ellos tienen de protegerse cuando las condiciones de temperatura y humedad no son las adecuadas.

La secreción de baba es normal, y la secreta cada vez que lo tocan, ya que es una forma de defensa que tienen los caracoles. Los moluscos son un grupo básicamente acuático. Y no solo esto, los caracoles sufren una torsión de toda la masa visceral debido a su forma.

El proyecto consiste en recrearle las condiciones naturales y se sugiere un foto período de 6 horas de oscuridad y 18 de luz para reproducción y engorde. Y para el período de invierno (hibernación) 18 de oscuridad y 6 de luz.

- Enciclopedia Encarta. Microsoft Incorporation. Derechos reservados de imagen.

### C ) Importancia económica.

#### GASTRONOMÍA

En el arte culinario una de las características primordiales es el uso de la mayoría de los caracoles silvestres, pues gracias a sus propiedades tales como el calcio, que ayuda a combatir el raquitismo y es óptimo para el estado de lactancia. También es rico en sales minerales y hierro.

Las proteínas de los caracoles actúan en la reconstrucción integral de los tejidos gástricos, ayudando a la cura de las úlceras.

Su alto contenido en ácidos grasos polisaturados ayuda a combatir el colesterol y es recomendado para las dietas especiales en casos de hiper-trigliceridemia e hiper-colesterolhemia; por esa razón en Portugal, Francia, España entre otras, el caracol es preparado con distintas hierbas y salsas para que los consumidores se deleiten con su incomparable sabor.

Hoy por hoy los caracoles, debido a su tremendo valor alimenticio, se han transformado en una alternativa verdaderamente importante, frente al consumo tradicional de carnes de animales de corral.

**Tabla Comparativa de propiedades alimenticias.**

	Agua (%)	Proteínas (%)	Grasas (%)	Calorías (por 100 gr.)
<b>Carne de Vacuno</b>	62.8	18.8	15.4	214
<b>Pollo</b>	68.7	19.1	11.0	175
<b>Huevo</b>	73.9	13.0	11.1	156
<b>Pescado</b>	81.5	15.9	2.6	82
<b>Caracol</b>	84.9	13.4	1.7	67



**Fig. 3 Paella de Caracol**



**Fig. 4 Caracoles a la Valenciana**



## FARMACEUTICA Y COSMETOLOGICA.

En los últimos tiempos, la baba del caracol se ha convertido en una de las sustancias más preciadas para muchos laboratorios que aprovechan propiedades para elaborar y mejorar productos tanto farmacéuticos como cosméticos.

*“Éste es el nombre de la especie de caracol que hoy se cultiva en criaderos no sólo con fines gastronómicos sino también dermatológicos. Esto último, gracias a una serie de componentes químicos identificados en la baba y que son de uso habitual en cosmetología por sus propiedades cicatrizantes, antisépticas, lubricantes y regeneradoras de la piel.*

*Como ocurre casi siempre —sobre todo en el mundo de la ciencia—, el descubrimiento de las propiedades del caracol fue por casualidad. En 1965, el doctor Abad Iglesias, oncólogo del hospital Gregorio Marañón de Madrid, sometió al “Cryptomphalus Aspersa” a las radiaciones de rayos X y gamma descubrió que no sólo retraía las antenas, sino que segregaba una sustancia especial completamente distinta a la que utilizaba para desplazarse. Asimismo, descubrió que al mantener las radiaciones sobre el caracol se producían pequeñas lesiones en la piel que el bicho curaba con una increíble rapidez.” \*\**

Poseen distintas propiedades que constituyen beneficios al ser humano:

- El antiage es poderoso en la baba del caracol. La melatonina ayuda a retrasar efectos de envejecimiento y del paso del tiempo en la piel como las arrugas.
- La baba del caracol radica en el hecho de ser antiarrugas, tiene cualidades para eliminar capas muertas de la piel, estimula la regeneración de nuevas capas, las vitaminas permiten la regeneración de la piel hasta en cicatrices profundas o de gravedad.
- Tiene propiedades de antiacné, inciden en zonas marcadas y afectadas, permitiendo su reconstrucción y recuperación de células muertas.
- El ácido glicólico produce efecto peeling sobre la piel eliminando capas superficiales de las células muertas, promoviendo por sustitución células formadas bajo estímulo de alantoína.
- Mejora la situación de folículos pilosos, favoreciendo paso a través de sustancias aplicadas en la superficie.
- El colágeno y elastina son aquellas proteínas que forman importancia en la estructura de la piel, permiten mantenerla mas firme y tonificada. Es importante regenerador que deja la piel suave y tersa.
- La elastina realiza procesos de estiramiento en la piel eliminando arrugas y marcas de expresión.
- Antibióticos naturales sustancias capaces de actuar contra bacterias presentes de la piel, en especial la eschencia coli, el Stophilococcus Aureus, la Pscudomana Aeruginosa, acné Ulgans, protegiendo contra la infección.

## FASE EXPERIMENTAL

### A ) Granjas de caracol.



#### Distribución básica de un criadero:

§ Sala de reproducción.

§ Sala de segunda fase de cría. (Puede ocupar la anterior con una separación)

§ Sala de engorde. Debe estar aislada de las demás

**Fig. 5 Producción de caracol.**

\*\*[www.enplenitud/belleza/baba\\_caracol.asp](http://www.enplenitud/belleza/baba_caracol.asp)



Se tiene la posibilidad de establecer las granjas en zonas boscosas, en invernaderos o como hacen algunos países sudamericanos, quienes utilizan cascos de haciendas viejas que les proveen la temperatura y humedad requerida. Nosotros proponemos instalaciones tipo invernadero en donde se coloquen las jaulas de engorda y reproducción. A estas instalaciones se les puede dar las condiciones por medio de humidificadores.



**Fig. 6 Se puede iniciar con invernadero sencillo y crecer junto con la producción, como se puede observar en el invernadero tipo túnel .**



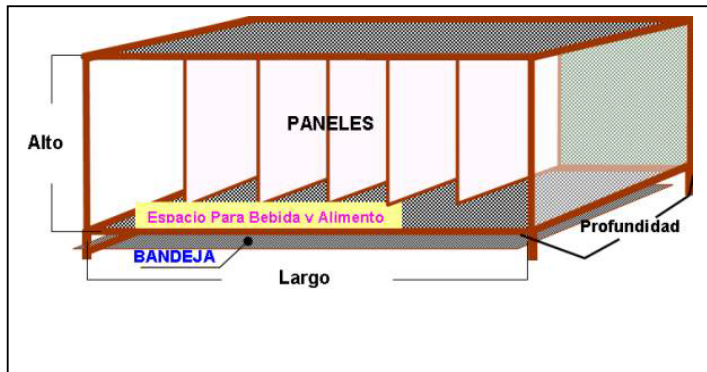
**Fig.7 El invernadero debe contar con sistema de control térmico y de humedad.**



**Fig 8 Dentro del invernadero se distribuyen las áreas de reproducción, cría e incubación, así como las distintas etapas de engorda y crecimiento.**

En la **reproducción** las jaulas donde se desarrollaran los caracoles son de dos tipos: las jaulas bebe y las de engorda como se muestran a continuación.

### JAULAS BEBE



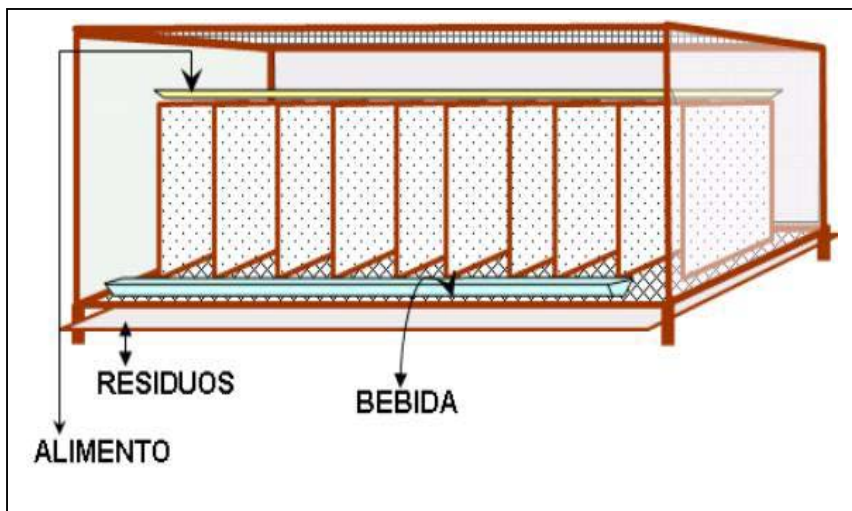
La base de las jaulas se elabora de madera y los separadores de mallas de plástico, así como de una bandeja de metal para su fácil limpieza.

Independientemente del tamaño de la jaula contenedor que se use, no se aconseja superar nunca el número de 250 animales por bloque reproductor.

Fig.9 Jaulas bebe

Para la **segunda fase** de crecimiento se utilizan contenedores de similares características constructivas y uso, variando sus medidas de la siguiente forma: **Alto** 30 cms; **Largo** 50 cms. y 50 cms. de **profundidad**. Para los paneles se conserva la misma distancia de separación y sus medidas serán: 30 cms. **alto** y 35 cms. de **ancho**. Se espera así albergar un mismo bloque de animales permitiendo continuar con el seguimiento de origen

La fase final o de **engorda** requiere, una sala única. Sus medidas están relacionadas con la cantidad de contenedores y los espacios de circulación del recinto, que deben ser amplios. 80 cms. es una medida justa, 1 metro es el ideal.



### JAULA DE ENGORDA

Es conveniente adaptar las medidas finales al tipo de material que cada quien consiga en su lugar de residencia. Medidas sugeridas:

**Largo o frente 96 cms.; Alto 70 cms.; Profundidad 70 cms.** Laterales y fondo de nylon 150 micrones. Puerta y techo de malla mosquitera plástica de 2,5 mm de trama. Piso de malla plástica con trama de 5-8 mm. Cantidad de paneles 11, más los 2 laterales de la jaula= 12.

Fig. 10 Jaula de engorda.

Cada panel mide **60 x 60 cms.** dando una superficie total de **8.64 m<sup>2</sup>** x 250 = 2.160 animales. Soporta sin inconvenientes 2.500 individuos. El recipiente de agua es medio caño plástico de 7,5 cms. de diámetro por el largo de jaula. Para alimento uso fuentes plásticas de torta cuadrada (de cotillón) La bandeja de residuos: cualquier elemento **no** poroso.

Los períodos de las distintas fases de producción se estiman de la siguiente forma:

§ 1° Fase de cría (hasta 0,5 gramos): 1 mes

§ 2° Fase de cría (hasta 2,5 gramos): 2 meses

§ Fase de engorde hasta 10 gramos): 4 meses”

Falta contabilizar el período de cópula-postura-incubación que (según Cuellar) demoraría un mes más. La suma de tiempos arroja 8 meses para obtener la producción.

Los diseños de jaula que investigamos fueron retomados para elaborar la jaula experimental.



**Fig. 11**



**Fig.12**



**Fig. 13**

**Fig. 11 a la 13 Jaulas prototipo para experimentación.**

**TABLA DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN**

<u>Enero</u>	<u>Febrero</u>	<u>Marzo</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Junio</u>	<u>Julio</u>	<u>Agosto</u>
<u>Post/Incub.</u>	<u>1° Edad</u>	<u>2° Fase de Cría</u>		<u>E n g o r d e</u>			

LINEA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	< Meses del año
1													
2													Postura e incubación
3													1° Fase de Cría
4													2° Fase de cría
1													Engorde
2													
3													

**B ) Extracción de Baba.**

El **no sacrificar al molusco** nos permite usar un nuevo termino: “**ordeñar caracoles**”. Término que ya se viene usando desde hace mucho para denominar a la actividad de extracción de la baba de caracol. El no matar al animal nos permite hacer **más rentable** el negocio de criar caracoles, pues podremos **extraer la baba** del animal cada determinado periodo de tiempo, obteniendo un **ingreso económico seguro** periódicamente y después venderlo para consumo de la población.

- ❖ Se recomienda para la extracción usar caracoles de entre 6 a 8 meses o más. Los caracoles más pequeños, además de que no tiene mucha baba, la probabilidad de que mueran en el proceso de extracción aumenta.
- ❖ El alimento concentrado o balanceado es para engordar y fortalecer el caparazón de los caracoles. Pero su alimento antes de la extracción de baba de caracol debe ser la lechuga y la sábila. Estos 2 alimentos le dan los líquidos que el caracol necesita para que tengan mucha más baba y puedan resistir en mayor grado al proceso de extracción. Esta alimentación debe brindarse al caracol 2 ó 3 días antes de la extracción.
- ❖ Luego de seleccionar los caracoles, procederemos a pesarlos. Consideramos utilizar como medida experimental 1 Kg de Caracoles. Continuar con el proceso de limpieza de los caracoles:
- ❖ Los caracoles deben entrar limpios al proceso de extracción. El lavado puede ser hecho con agua doméstica directa pero que ésta no tenga un Ph elevado.
- ❖ No agitarlos mucho dentro del agua. Y el lavado debe de ser rápido, con la finalidad de no estresarlos antes de la ordeña (el estar mucho tiempo dentro del agua estresa al caracol) con esto se evita la perdida de baba.
- ❖ Ya preparados para la ordeña deberá buscarse el medio adecuado de estimular su irritabilidad para obtener la baba con las características necesarias y requeridas para la elaboración de los productos.



**Fig. 14 Caracoles después del proceso de lavado.**



### Solución a base de Cloruro de Sodio

- ❖ Necesitaremos entre 5 a 10 gramos de “sal” para preparar nuestra solución líquida. Esta cantidad de sal debe ser combinado con 25 mililitros de agua hervida fría. Esta fórmula es para aplicarlo en 1Kg. de caracoles, aunque la misma cantidad (25 ml) de solución líquida puede usarse para aplicarse a 2 kilos de caracoles. Esto reducirá el porcentaje de agua en la baba y a la vez reducirá la salinidad en la baba.
- ❖ Una vez que tenemos nuestra solución líquida preparada, colocamos los caracoles en un recipiente de plástico. Aplicar la solución líquida con ayuda de la mano para generar un efecto de lluvia y así tener una mayor dispersión de la solución.
- ❖ Empezar a “batir” los caracoles con los dedos muy suavemente para no dañar al caracol y de forma rápida con la finalidad de que boten su baba y puedan sacarse de la extracción lo mas pronto posible. Suave en el tacto, pero rápida en movimiento. Mientras más espuma genere es mucho mejor. La espuma se irá generando de forma automática a medida que vayamos dando vueltas y batiendo a los caracoles. Se tiene que ir comprobando si la espuma cada vez es más consistente, es decir más espesa y más pegajosa.



Fig. 15



Fig. 156

### Fig. 15 y 16 Proceso de extracción de baba por estrés salino.

- ❖ Este proceso de movimiento o batido de los caracoles (con delicadeza) debe durar en promedio entre medio minuto a 1 minuto.
- ❖ La baba deberá ser consistente y espesa, de esa forma nos servirá de “retenedor” de partículas.
- ❖ La espuma de la baba obtenida la trasladamos a un balde con la finalidad de que se “asiente” un poco y que genere baba líquida.
- ❖ Dejaremos a la espuma de baba “descansar” en el balde por unos 10 minutos y luego veremos que en el fondo del balde se va generando la baba líquida. Cuando haya en el fondo del balde un poco de baba líquida, procedemos a retirarla del balde vaciando en un nuevo recipiente limpio y con la ayuda de un colador.



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

**Fig. 17 a la 19 Proceso de purificación de la baba de caracol.**

- ❖ Una vez obtenida la baba de caracol se procede a la limpieza de ésta a través de métodos como la ozonificación, la utilización de bactericidas, fungicidas y preservantes cosméticos.

### **PRESERVANTE COSMETICO**

Luego de extraer la baba y de esterilizarlo o limpiarlo de bacterias y hongos, viene la fase de preservarlo con la finalidad de que dure un poco mas en el tiempo y no se descomponga en corto plazo.

Este producto es un preservante cosmético muy usado en la fabricación de shampoo, cremas, geles, entre otras cosas.

El GLYDANT no sólo es un preservante, sino también un excelente fungicida y bactericida.

El GLYDANT se usa en pequeñas proporciones. El porcentaje a usar es del 0,5%, menos del uno por ciento. Esto quiere decir que si tenemos 1000 ml (1 Litro) de baba de caracol usaremos 5 ml de GLYDANT. En algunos casos se usa hasta el 1%.

### **C) Elaboración del producto.**

El proceso de producir crema de la baba de caracol es más complicado que el del GEL. El Gel es mucho más sencillo de procesar. Además, es un proceso que se debe considerar al momento de extraer la baba de caracol. La baba de Caracol tiende a “aguarse” y a perder su viscosidad.

Entonces hacer un proceso de gelización a la baba obtenida es muy bueno. Inclusive, me animaría a proponer un producto en base a un porcentaje elevado de baba de caracol. Un Gel puede contener mucha más baba de caracol que una crema. Como se habrá visto, el porcentaje de baba en el caso de la crema es del 10%. Esta cantidad puede elevarse hasta un 20%. Pero es difícil obtener una crema que este hecho al 80% con baba de caracol. Lo que si se puede lograr es un GEL. El del si puede contener el 80% de baba de caracol en su composición. Las materias primas que se usan para hacerlo si lo permiten.

A Continuación detallamos la formula para obtener Gel de Baba de Caracol:

	Cantidad:	
<b>FASE I</b>		
AGUA DESTILADA		735 ml.
CARBOPOL 940		6 gr.
<b>FASE II</b>		
NIPAGIN		2gr.
GLICERINA		30ml.
<b>FASE III</b>		
TRJETANOLAMINA		6ml.
AGUA DESTILADA		200ml.
<b>FASE IV</b>		
PVP K-90, 30		20 ml.
AGUA DESTILADA		80 ml.
BABA DE CARACOL		100 gr.



Fig. 20 Reactivos químicos a utilizar en la elaboración del Gel de baba de caracol.



Fig. 21



Fig. 22

Fig. 21 y 22 Proceso de elaboración del Gel “Adhelix”



## PASOS EN LA ELABORACION DEL GEL

### Paso 1

Dejar el Carbopol n la totalidad del agua destilada de la Fase I. Agitar uniformemente para eliminar todo grumo que haya en la mezcla.

### Paso 2

Mezclar y disolver todos los ingredientes de la Fase II en la glicerina. Luego añadir lo mezclado a la mezcla del paso 1.

### Paso 3

Disolver la Trietanolamina en el agua de la Fase III y añadir la mezcla obtenida en el paso 2.

Verificar que el Ph sea 7, un exceso reducirá la viscosidad (aquí puede usar un poco más de Carbopol para bajar el Ph).

Para subir el Ph use la Trietanolamina.

### Paso 4

Para hacer un Gel con mayor fijación, disolver los elementos de la Fase IV en agua y agregarlo al final del proceso. Si se desea se puede agregar algunos otros componentes como Vitamina A.

Mezclar uniformemente hasta homogenizar el Gel. Luego proceder a envasar.



***Fig. 23 Producto obtenido Gel "Adhelix"***




Fig.24 Aplicación de Gel. \*\*\*



**Gel Antiarrugas y rejuvenecedor,  
con efecto antimanchas y**

***ADHELIX***



**Ingredientes:** CARBOPOL 940, NIPAGIN, GLICERINA, ERIETANOLAMINA, PVP K-90, AGUA DESTILADA, COLORANTE Y AROMA, **BABA DE CARACOL** (ALANTOINA, ACIDO GLICOLICO, COLAGENO)

\*\*\*Imagen de internet

## RESULTADOS

- ❖ Se obtuvo después de la recolección del caracol silvestre "*Helix spersa*", excelentes resultados en la sobre vivencia y desarrollo en cautiverio; siguiendo los criterios establecidos por la **Helicicultura** sobre alimentación y condiciones medio ambientales para las granjas de caracol.

Índice de mortandad      10%

- ❖ Se obtuvo la Baba de caracol sin sacrificar a los caracoles por medio de ordeñas programadas bajo estrés para la elaboración de los productos.

100 – 150 grs. De Baba X 1 Kg. De caracol

100 grs. De Baba para un 1 Kg. De Gel

- ❖ Se obtuvieron varias muestras de gel, que probamos en manos, cara y cicatrices en distintas personas, observando reacciones no alérgicas, buena humectación y sensaciones agradables a la piel, así como una ligera disminución de manchas y marcas superficiales.
- ❖ Con estos resultados pudimos probar las ventajas cosméticas de la baba de caracol como se establece en investigaciones y productos comerciales.
- ❖ El costo del kilogramo de caracol silvestre en México es de \$ 30.00 (Treinta pesos 00/100 M.N.) y el caracol de granja con un tamaño mayor al silvestre es de aproximadamente \$ 60.00, (Sesenta pesos 00/100 M.N.) y a nivel internacional este se cotiza en promedio a un costo de \$ 5 USD (Cinco Dólares de los Estados Unidos de América 00/100).
- ❖ El costo de una Jaula de engorda es de \$ 500.00 aproximadamente con una capacidad de 2500 caracoles de 10 gramos cada uno, lo que nos da 25 kilos de caracol por jaula.
- ❖ Para proporcionar el ambiente adecuado para el caracol se requieren elementos de control de temperatura, humedad, un buen sistema de ventilación, lo que evitará la mortandad, el desarrollo de bacterias y hongos que pudieran contaminar al caracol.
- ❖ Para proporcionar estas condiciones se pueden tomar medidas económicamente viables como: buscar lugares naturales que proporcionen el clima adecuado como cascos de hacienda abandonados, o establecer invernaderos con controles más sofisticados.
- ❖ Nosotros criamos a los caracoles a nivel experimental con sema, tortilla remojada, lechuga, y sábila. Pero en la producción intensiva se utiliza un alimento balanceado que contiene: frutos de plantas gramíneas, maíz, soya, gluten y carbonato de calcio, su costo aproximado es de \$ 6.00 por kilo y se necesitan 400grs., mensuales de alimento por cada kilo de caracol durante ocho meses aproximadamente.

## CONCLUSIONES

- ❖ La Helicicultura es una buena alternativa para el desarrollo económico del campo mexicano, por sus beneficios gastronómicos y cosméticos.

Costo real de 1 Kg. De Gel \$ 30.00 M.N.

Costo de otros productos comerciales entre \$150.00 y \$ 300.00 M.N. por 100 grs. Aproximadamente.

- ❖ El Gel puede contener hasta un 80 % de Baba de caracol por prevalecer la fase acuosa, no así las cremas que tienen una fase oleosa preferentemente y que contienen hasta un 20%. Teniendo así mejores resultados en su aplicación en periodos de tiempo menores
- ❖ Las granjas helicicultoras en México no se han desarrollado aún, existen algunas de crianza extensiva pero su producción no alcanza para exportar.
- ❖ Otros países sudamericanos (Perú, Chile, Argentina) empiezan a desarrollar esta alternativa con buenos rendimientos.
- ❖ Promover el consumo de este alimento nos proporciona grandes beneficios nutricionales a la población.
- ❖ Una granja se puede iniciar con una pequeña inversión y puede crecer hasta alcanzar niveles de exportación e industrialización.
- ❖ Es importante promover esta alternativa antes de que otros países invadan el mercado dejándonos una vez más en el camino del desarrollo.

## BIBLIOGRAFIA

- GAMA, Angeles  
Biología I. Un enfoque constructivista  
Ed. Pearson Prentice Hall  
España, 2007
- J. Z. Young  
La vida de los vertebrados  
Ed. Omega  
España, 1980
- Manuales de Helicicultura  
Caracoles Info. Perú
- Manual de Extracción de Baba de Caracol  
Caracoles Info. Perú
- PAUL A. Meglitsch  
Zoología de Invertebrados  
Ed. H. Blume Ediciones  
España, 1978

## CIBERGRAFIA

- <http://www.caracoles.info>
- <http://www.lonza.com>
- [http://www.aguacrystal.com.mx/Ozonizacion.](http://www.aguacrystal.com.mx/Ozonizacion)
- <http://procaracolmexico.com>  
Asociación de productores de Caracol
- [http://www.prochile.cl/anexos/caracol\\_tirerra\\_españa2004.pdf](http://www.prochile.cl/anexos/caracol_tirerra_españa2004.pdf)
- [http://www.enplenitud/belleza/baba\\_caracol.asp.](http://www.enplenitud/belleza/baba_caracol.asp)
- <http://www.sedecop.gob.mx>

## **DIRECTORIO**

Gobierno del Estado de México  
Departamento de Bachillerato general  
Preparatoria oficial No. 105  
Villas de San José, Tultitlán, Estado de México  
Tel. 01 (55) 58 90 40 33  
E-mail: epo105tm@hotmail.com

I.Q. Rita Patricia Fernández Vázquez  
2ª. Priv. Del Golfo No. 42 Loma Dorada, Tultitlán, Estado de México.  
Tel. 01 (55) 54 37 91 82  
E-mail: fervarp@yahoo.com.mx