

# **CURSO DE HELICICULTURA**

Sistema a ciclo Biológico Completo  
Sistema de tipo Mixto

## INDICE DE CONTENIDOS:

### CAPITULO I. El caracol hélix aspersa

-Introducción. Que es la helicultura.....	6
-Hélix aspersa. Generalidades.....	9
-Clasificación de la especie hélix aspersa.....	10
-Distribución geográfica de la especie helix aspersa.....	12
-Características.....	13
-Morfología externa.....	13
a) La concha.....	13
b) La cabeza.....	14
c) El pie.....	14
-Morfología interna.....	14
a) El aparato circulatorio.....	14
b) Aparato respiratorio.....	15
c) Aparato excretor.....	15
d) Sistema nervioso.....	15
e) Aparato digestivo.....	15
f) Órganos de los sentidos.....	15
-Formulas de protección.....	15
-El movimiento. El aparato locomotor.....	15
-Las costumbres del hélix aspersa.....	16
a) Costumbres diarias.....	16
b) Costumbres anuales.....	16
1) Hibernación.....	17
2) Estivación.....	18
3) El opérculo.....	18
-La incidencia de la luz.....	19
-La reproducción.....	19
-Otras especies comercializables.....	21
-Motivos que justifican la elección de esta especie para su uso comercial.....	22

### CAPITULO II. Las enfermedades

-Patologías del caracol. Prevención y tratamiento.....	24
- Parásitos.....	24
a)Plaga por helmintos.....	24
1) Plaga por nematodos.....	24
2) Plaga por Trematodos.....	26
3) Plaga por cestodos.....	26
b)Acariosis.....	26
c) Los Dipteros.....	27
-Organismos patógenos.....	27
a)Pseunomonas.....	27
b) Otros organismos.....	28
-Los Hongos.....	28
-Las alteraciones genéticas. El enanismo.....	29
-Todas las otras causas de muerte. Síntomas y Soluciones.....	29

-Como luchar contra los depredadores. Clases.....	30
---	----

### **CAPITULO III. Sistema de cría a ciclo biológico completo**

-Sistema de cría a ciclo biológico completo.....	32
a)Características de este sistema.....	32
b)Ventajas e inconvenientes.....	32
-Factores a tener en cuenta antes de montar la explotación.....	33
a)Necesidades climáticas.....	33
b)Preparación y elección del terreno y del suelo.....	33
c)Necesidades de agua.....	34
d)Necesidades y cantidad de reproductores a utilizar.....	34
-Formas de construir las explotaciones.....	35
a)Parque ciclo biológico completo tipo 1.....	35
1) Como se instala el parque tipo 1.....	35
2) Sistema malla antifuga parque 1.....	35
3) Plano del parque de ciclo biológico completo tipo 1.....	36
b)Parque ciclo biológico completo tipo 2.....	37
1) Ventajas e inconvenientes de este tipo de instalaciones.....	37
2) Materiales y forma de montar las instalaciones.....	37
3) Sistema malla antifuga parque 2.....	37
4) Consideraciones sobre los alimentos a utilizar.....	38
5) Los refugios.....	38
4) Plano del parque de ciclo biológico completo tipo 2.....	39
-Plano a escala de nuestra explotación.....	39
-Coste aproximado de los materiales.....	41
-Otros sistemas de malla antifuga.....	42
-Direcciones y teléfonos de fabricantes de sistemas antifuga.....	42
-Gráficos de los sistemas antifuga.....	43
-Como construir los refugios y los comederos.....	44
-Los reproductores.....	44
a)Criterios para una correcta selección de los primeros reproductores recogidos en un medio rural.....	44
b) Como y donde recolectar los caracoles reproductores.....	45
c) Método para hibernar artificialmente y forma de despertar después a los caracoles reproductores.....	46
-Operaciones generales de montaje y mantenimiento de las instalaciones.....	46
a) Primeros días del mes de Marzo.....	46
b) Medios del mes de Abril.....	47
c) Medios de abril hasta mes noviembre( dependiendo zona).....	47
d) Aparición del operculo. Recogida y clasificación de los caracoles.....	47
e) Operaciones a realizar el siguiente año.....	48
-Planning de la explotación.....	49
-Medidas higiénicas de los parques .....	50
-El agua	
a) Necesidades de agua.....	50
b) Como y cuando utilizar el riego.....	50
-Formula para calcular la producción final de alevines y adultos de una explotación a Ciclo Biológico Completo de cualquier tamaño.....	51

## CAPITULO IV. Sistema de cría Mixto

-Características de este sistema.....	53
-Instalaciones.....	53
-Los invernaderos. Consejos y materiales a usar.....	53
-Fases del proceso productivo. Montaje de las instalaciones	
a) La hibernación artificial. Pautas para hacerla. Cantidad de caracoles a hibernar.....	56
b) La reproducción. Condiciones climáticas para realizarla. Cantidad de reproductores a usar. Instalaciones.....	57
1) Las cajas de reproducción formas de hacerlas.....	57
2) Las hamacas de reproducción. Forma de hacerlas. Materiales a usar.....	58
Los vasos de puesta. Forma de hacerlos. Sustrato a utilizar.....	59
Operaciones de mantenimiento a realizar durante la fase de reproducción.....	59
c) La fase de incubación. Forma de realizarla. Duración.....	60
d) La fase de nurseria. Forma de realizarla. Duración .....	60
e) La fase de engorde. Cuando realizarla. Cantidad de caracoles a usar por m <sup>2</sup> .....	60
-Formula para calcular el tamaño de todas las instalaciones a montar.....	61
-Índice de producción por m <sup>2</sup> .....	61
-Planning de la explotación .....	62

## CAPITULO IV. El engorde de alevines

-Otra forma de llevar a cabo el negocio. El engorde de alevines.....	64
--	----

## CAPITULO V. La alimentación

-La alimentación.....	66
-Necesidades nutritivas.....	66
-Clases de alimentos	
a) Alimentación de forma natural. Que vegetales plantar.....	66
b) Alimentación por medio de piensos naturales, higiene de los mismos y formulas para hacerlos .....	67
c) Como usar los piensos comprados y los naturales, cuando dárselos, cantidad a usar....	68

## CAPITULO V. La Comercialización

-El caracol de granja. Un producto diferente.....	71
-La recolección. Tamaño y peso adecuado para su venta.....	71
-Formas de comercialización.....	71
a) Comercialización en vivo. Formas de realizar correctamente el proceso de purgado y envasado. Parámetros de calidad.....	71
b) Comercialización cocidos, forma de hacerlo.....	72
c) Otras formas de comercialización.....	72
-El transporte.....	73
-Problemas higiénico-sanitarios del consumo de caracoles.....	73
-Valores alimenticios del caracol.....	74
-Análisis proximal y de aminoácidos de la carne del helix aspersa.....	74
-Los caracoles y sus usos en la medicina.....	75

a) Uso de la carne.....	75
b) El mucilago. Composición. Usos cosméticos y clínicos.....	75
<b>-Donde y a quien vender tu producción.....</b>	<b>77</b>
a) En España.....	77
b) Lista de empresas a nivel mundial dedicadas a la importación de caracoles.....	80
<b>-Estadísticas y precios de venta semanal del caracol desde principio del año.....</b>	<b>85</b>
<b>-Estudio mercado internacional.....</b>	<b>88</b>
<b>-Estadísticas de producción a nivel mundial.....</b>	<b>89</b>
<b>-Previsión de consumo en los principales países europeos.....</b>	<b>89</b>
<b>-Destinos y porcentajes de las exportaciones de caracol de los principales productores .....</b>	<b>89</b>
<b>-Estadísticas del consumo, producción e importación de caracoles a Italia.....</b>	<b>90</b>
<b>-Estudio mercado nacional.....</b>	<b>90</b>

## CAPITULO VI. Legislación

<b>-Requerimientos legales para montar su explotación. Pasos a seguir para realizar el alta de la actividad.....</b>	<b>92</b>
<b>-Normas legales de la actividad de envasado y sus instalaciones, infracciones.....</b>	<b>93</b>
<b>-Normas para el transporte.....</b>	<b>98</b>
<b>-Requisitos del equipo, del agua y de la higiene personal.....</b>	<b>99</b>
<b>-Normas del etiquetado.....</b>	<b>100</b>
<b>-Normativas de la Comunidad Económica Europea aplicables a los caracoles (Requisitos legales de embalaje, almacenamiento y transporte.requisitos legales para importar caracoles).....</b>	<b>101</b>

## ÁLBUM FOTOGRÁFICO

**-Fotografías parque tipo 1**

## **INTRODUCCIÓN**

Helixlugo es una empresa gallega ubicada en la provincia de Lugo dedicada a la cría y comercialización de caracoles de la especie *helix aspersa*, a la venta de materiales y a ofrecer asesoría y formación a particulares y empresas interesadas en emprender este negocio.

Actualmente en España se consumen anualmente entre 10.000 y 12.000 toneladas, para satisfacer esta gran demanda es necesaria la creación de granjas dedicadas a la cría y comercialización de este pequeño animal. Hasta el momento, España importa de países como Argelia, Marruecos, Bulgaria o Portugal. Ante el aumento progresivo de la demanda se hace necesario el crecimiento de la oferta, por lo que es precisa la instalación de empresas dedicadas a la cría y recolección del caracol.

Actualmente en países como Italia el sistema de *Cría a ciclo biológico completo* es el más utilizado, existiendo unas 9000 explotaciones que utilizan este sistema lo que representa en torno al 97% de las explotaciones. En España la situación es diferente no estando todavía muy extendida la cría de caracoles.

En este curso encontrara todo lo que necesita para poder iniciarse en el negocio de la helicicultura. Desde Hélix-lugo le agradecemos la confianza depositada en nosotros esperando que el curso sea de su entero agrado.

### **Helixlugo**

## **¿QUÉ ENTENDEMOS POR HELICICULTURA?**

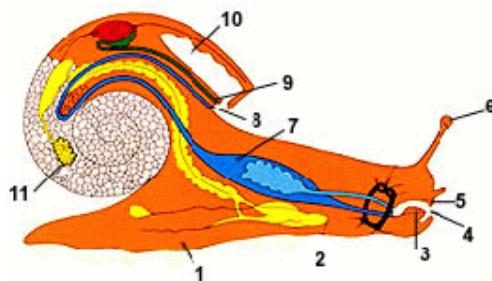
El termino “helicicultura” deriva de los vocablos latinos “Helix” ( Tipo de caracol) y “Cultivare”( Cultivar). Entendemos por helicicultura la cría racional en cautiverio, con fines comerciales, de caracoles terrestres comestibles.

Los caracoles aparecen presentes a lo largo de toda la historia de la humanidad, no solo formando parte de su alimentación, sino también como elementos importantes dentro de las religiones, las artes, la medicina y las tradiciones de diferentes culturas de todas las épocas.

A principios del siglo XX debido a que la demanda de caracoles y su valor económico era cada vez mayor algunos pioneros realizaron los primeros intentos de cría verdadera, es decir, controlando todas las fases del ciclo del caracol, incluyendo la producción de crías. Actualmente ya se puede hablar de la cría de caracoles terrestres o helicicultura como una actividad zootécnica reconocida internacionalmente pese a la variedad de sistemas de cría existentes.

## **CAPITULO I. El caracol hélix aspersa**

## HÉLIX ASPERSA



1 - Pie 2 - Orificio Genital 3 - Rádula 4 - Boca 5 - Mandíbula 6 - Tentáculos 7 - Estomago 8 - Ano 9 - Canal Excretor 10 -Pulmón 11 -Gónada Hermafrodita	En rojo-Corazón En azul claro-Glándulas Salivares En verde-Riñón En amarillo-Aparato Genital En azul oscuro-Aparato Digestivo En rosa Hígado/Hepatopáncreas
--	--



## **GENERALIDADES**

Dentro del reino animal al caracol Hélix aspersa se le clasifica inicialmente como un molusco.

Los moluscos (palabra procedente del vocablo latino “moluscos” que significa “blando”) son animales que presentan una serie de características comunes entre ellos, como son la presencia de un cuerpo carente de esqueleto interno con una textura blanda, sin segmentar. Es común además entre los moluscos que su cuerpo este protegido por medio de una concha.

Dentro de la clasificación como molusco podemos agruparlo dentro de la clase de los gastropodos ( palabra procedente de los términos griegos “gaster” que significa “vientre” y “podos” que significa “pié” . Estos se caracterizan principalmente por presentar un cuerpo asimétrico, con la cabeza bien diferenciada del resto del cuerpo en la mayoría de los casos.

Dentro de la clasificación como gastropodo podemos incluirlo en la subclase de los eutineuros. Estos presentan la característica de poseer los cordones nerviosos de su cuerpo (conectivos pleuroviscerales) rectos y muy cortos.

Dentro del orden de los eutineuros podemos subclasificarlo dentro del orden de los pulmonados. Estos se caracterizan por ejercer la respiración a través de un pulmón.

Dentro de orden de los pulmonados podemos volver a agruparlo en el suborden de los estilomatoforos, con la característica principal de presentar un par de tentáculos retráctiles en donde observamos la presencia de los órganos oculares.

Por último podemos subdividirlo nuevamente y agruparlo dentro de la familia de los helicidos, clasificación que se debe a la disposición helicoidal de su concha. Por lo tanto clasificamos al hélix aspersa dentro del reino animal como un molusco gastropodo de la subclase eutinemos del orden de los pulmonados del suborden de los estilomatoforos de la familia de los helicidos.

Además de por el nombre científico de hélix aspersa , se le denomina por otra serie de nombres entre ellos con el de caracol común, caracol de jardín, zigritana, y en el país vecino ( Francia) a nivel comercial se le conoce con los nombres de Petit-Gris ó Chagrine.

Su concha es de color pardusca y posee una serie de varias franjas oscuras transversales en la línea de sutura. El tamaño de los individuos una vez que se convierten en adultos suele ser variable oscilando entre los 20-40 mm de alto y los 24-45 mm de ancho rondando su peso entre los 6 y 14 gr.

El hélix aspersa alcanza un estado adulto y puede reproducirse transcurridos entre 6 y 18 meses después de su nacimiento. Sus perspectivas de vida suelen ser como máximo de unos 6 años.

## **CLASIFICACIÓN DE LA ESPECIE HÉLIX ASPERSA**

La especie Hélix aspersa podemos clasificarla principalmente de dos formas atendiendo al politipismo y al polimorfismo.

### **POLITIPISMO**

Dependiendo de la zona geográfica en la que nos encontremos si observamos una población de caracoles podremos ver que todos sus individuos presentan una serie de características comunes en relación a su tamaño, a su peso y a su forma. Esta serie de similitudes nos permite que podamos proceder a su clasificación. A este tipo de clasificación se le conoce con el nombre de politipismo.

Asimismo si nos fijamos en uno de esos grupos y observamos uno a uno cada caracol veremos que algunos presentan otra serie de pequeñas características comunes con las que podríamos volver a reclasificarlos. Estas son diferencias relativas a la concha ( diferencia en el color o la forma, o en la presencia o no de franjas decorativas), al peso, al tono de color del cuerpo (el tono del cuerpo se cree que esta influenciado por el alimento que ingieren), y al tamaño de los individuos adultos. A esta serie de diferencias se las conoce con el nombre de Polimorfismo.

Teniendo presente lo dicho antes podemos clasificar el Hélix aspersa de la siguiente manera:

#### **A) HÉLIX ASPERSA ASPERSA**

Conocido comúnmente con el nombre de caracol común o petit-gris. Esta variante aparece presente principalmente en Europa.

Atendiendo a las diferencias en el peso y tamaño de los individuos adultos (variantes Polimórficas) podemos clasificar al Hélix aspersa aspersa de la siguiente manera:

##### **1) Caracoles de tamaño normal (variedad normalis)**

Estos individuos presentan un diámetro de concha comprendido entre los 28 y 38 mm presentando un peso entre los 6 y 14 gr. Esta categoría podemos subdividirla de la siguiente manera:

- Caracoles de tamaño normal pequeños - Animales con un peso entre los 6 y 8 gr.
- Caracoles de tamaño normal medianos - Animales con un peso entre los 8 y 10 gr.
- Caracoles de tamaño normal grandes- Animales con un peso entre los 10 y los 14 gr.

Estas poblaciones suelen ser las dominantes en toda Europa occidental.

##### **2) Caracoles de tamaño pequeño**

La concha mide menos de 28 mm presentando un peso inferior a los 6 gr.

Estas poblaciones suelen ser las dominantes en las Islas Británicas.

##### **3) Caracoles de tamaño grande**

Esta categoría esta formada por individuos con una concha de un diámetro comprendido entre los 39 y los 43 mm. El peso de estos individuos esta entre los 14 y los 20 gr.

Estas poblaciones no son especificas de una zona concreta, no siendo las mas usuales.

### **B) HÉLIX ASPERSA MAXIMA**

Se le conoce con los nombres de Gros gris o gigante de Argelia. Esta variedad del Hélix aspersa la encontramos presente en el norte del continente africano( sobre todo en Argelia y Marruecos). Su caparazón presenta un diámetro comprendido entre los 45-47 mm, alcanzando un peso que varia entre los 20 y los 40 gr. Posee una gran fecundidad durante las puestas puede poner de 90 a 200 huevos.

En criaderos climatizados es la especie que presenta el crecimiento más veloz, alcanzan su estado adulto, pudiendo ya ser validos para la reproducción entre los 6 y 8 meses de vida.

No obstante, se pueden obtener ejemplares con un peso comercial de 10 gr. en sólo 3 meses, lo que constituye una indudable ventaja desde el punto de vista económico.

Por todos estos factores: gran fecundidad, mayor tamaño, rápido crecimiento y rusticidad, los especialistas europeos estiman que la variedad "máxima" del Hélix aspersa es la que puede llegar a ofrecer en el futuro mejores condiciones de manejo y rentabilidad para la cría.

En esta raza de Hélix aspersa podemos clasificar a sus individuos adultos atendiendo a su tamaño ( Polimorfismo), en tres subdivisiones pequeños, normales y grandes.

### **C) HÉLIX ASPERSA ELATA**

Los encontramos presentes en el Norte de África , son individuos que presentan una concha con forma cónica.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESPECIE HÉLIX-ASPERSA**

El ámbito geográfico donde podemos encontrar la especie Hélix-aspersa a nivel mundial es sumamente amplio. En excavaciones arqueológicas realizadas en numerosos yacimientos de la época cuaternaria (en Argelia, en Córcega, en Italia y en Gibraltar) han aparecido fósiles de esta especie animal que es oriunda de la zona Mediterránea.... La especie se repartió posteriormente por las regiones atlánticas de Francia, España y Portugal. Durante el Neolítico se introdujo en Gran Bretaña. La encontramos presente en los países mediterráneos orientales, como Creta, Grecia, Chipre y en el Próximo oriente. Con posterioridad se introdujo esta especie foránea en otros lugares, tan diversos y distantes como son los Estados Unidos de América (Carolina del Sur, Luisiana y California), América latina(en países como Argentina donde se introdujo durante el siglo pasado es la especie más consumida), Australia, Nueva Zelanda o África del Sur, si bien debido a que en estas zonas no existían depredadores naturales, esta introducción causó un gran daño en el medio ambiente.

Esta especie hoy en día en muchas zonas se halla en un proceso de retroceso, las causas de la disminución de esta especie son variadas, las más importantes son la captura por parte del hombre y el uso de productos químicos en la agricultura(antitopos, herbicidas que indirectamente acaban con los caracoles...). Esto afecta no solo a los individuos adultos sino también a los huevos y a las crías. En países como Francia debido a que el Hélix-aspersa empezaba a escasear se le consideró una especie semi-protegida a través de la publicación de una Orden Ministerial el 24 de abril de 1979 a través de la cual se protege a los individuos jóvenes(con la concha no bordada) y se limita su recolección a unas determinadas épocas del año.



*Figura 1: Distribución geográfica del helix-aspersa*

## **CARACTERÍSTICAS**

### **MORFOLOGÍA EXTERNA**

Externamente al caracol podemos dividirlo en tres partes que son fácilmente diferenciables. Estas son la concha, la cabeza y el pie.

#### **A) LA CONCHA**

El caracol utiliza la concha como un medio de defensa contra los depredadores y cuando las condiciones climáticas se vuelven adversas.

La concha del caracol esta formada en su mayoría (un 98%) por sustancias minerales sobre todo carbonato cálcico y en menor medida (un 2%) esta constituida por materias de tipo orgánico ( formadas por una proteína denominada conquiolina). El hélix-aspersa presenta un caparazón conohelicoide generalmente de color gris amarillento (de ahí que a veces se le conozca con el nombre de Petit gris), muy convexo en la parte superior y expandido en oblicuo en el bajo, con 4 a 5 espirales. La concha es muy dura y resistente, se ve afectada por las condiciones ambientales, si el ambiente es muy húmedo la concha se vuelve delicada y varia su tono de color volviéndose mas oscura, si el ambiente es seco la concha se vuelve mas dura, volviéndose su tono de color mas claro.

El peso de la concha representa aproximadamente un tercio del peso total del animal, su función es la de proteger al caracol de sus enemigos y permitirle resguardarse cuando las condiciones climáticas lo requieran.

Al nacer el caracol observamos que protegiéndole ya presenta una pequeña conchita, a esta se le conoce con los nombres de concha embrionaria o protoconcha.

La concha no esta unida al cuerpo sino que esta separada de el, para formarse el caracol la segrega en el borde de su manto a partir del calcio que absorbe. En caso de que la concha por cualquier causa sufra algún tipo de desperfecto se repara gracias a estas secreciones.

El borde de la concha se le conoce con el nombre de peristoma .Cuando el caracol esta creciendo el peristoma es delicado y muy delgado. Cuando el caracol termina su crecimiento el peristoma se da la vuelta y se retuerce proyectándose hacia el exterior formando una especie de casco de un soldado. Se dice entonces vulgarmente que el caracol esta “bordado”.

La presencia de este bordado indica que el caracol a finalizado su crecimiento, ya pudiendo ser considerado un individuo adulto( ya preparado para poder reproducirse ), si bien a veces ocurre que el caracol puede ser adulto sin mostrar este bordado, o presentar el bordado y no ser un individuo adulto ( esto no es usual, pero a veces ocurre en explotaciones de tipo intensivo).Asimismo si observamos la concha del caracol veremos en la misma una serie de bandas longitudinales. Estas poseen una función meramente decorativa. Su aparición esta íntimamente ligada a la luz. En experimentos realizados con caracoles criados sin presencia de luz solar se observo que no formaban estas bandas. Asimismo estas franjas son diferentes entre si tanto en su tono como en su tamaño e indican ciertos estados por los que ha pasado el caracol, por ejemplo cuando el caracol pasa por un estado de inactividad las franjas aparecen mas gruesas y marcadas. Estas líneas dejan de aparecer en la concha del caracol cuando este se convierte en un individuo adulto.

## **B) LA CABEZA**

La cabeza esta constituida por las siguientes partes:

-Dos tentáculos telescópicos superiores (los dos mas grandes) , en cuyos extremos aparecen los ojos. Estos órganos no están muy desarrollados a través de ellos perciben escasamente las formas de los objetos.

-Un par de tentáculos inferiores (los mas pequeños) que utiliza como órganos táctiles.

-Una boca compuesta por un labio superior, un labio inferior y dos labios laterales.

La boca carece de mandíbula , el alimento que ingiere no es masticado sino que es rallado a través de un órgano llamado rádula ( es una especie de lengua con muchos dientecillos que ralla los alimentos ).

- En la cabeza encontramos además el denominado orificio genital(detrás de la base del tentáculo superior derecho).

## **C) EL PIE**

El pie es una masa musculosa alargada, y grande cuya función principal es la de permitirle moverse reptando. El pie pesa aproximadamente la mitad del peso corporal del animal.

## **MORFOLOGÍA INTERNA**

En cuanto a su morfología interna el caracol presenta las siguientes características:

### **A) APARATO CIRCULATORIO**

El corazón del caracol es un órgano interno con unas características muy rudimentarias. Lo encontramos alojado en el interior de los pulmones, esta rodeado por una membrana pericárdica y dividido en un ventrículo y una aurícula . Del ventrículo salen dos aortas cuyas ramificaciones dan lugar a las demás arterias. A la sangre del caracol se le conoce con el nombre de hemolinfa, esta formada por plasma y por una sustancia proteica viscosa de color azul, encargada del transporte de los gases denominada hemocianina.

En cuanto al ritmo cardiaco, el caracol varia la cantidad de latidos de su corazón dependiendo de diversos factores. Habitualmente en condiciones normales su corazón late unas 20 pulsaciones por minuto, sin embargo durante el letargo hibernal cuando las temperaturas son muy bajas baja el ritmo de la frecuencia de los latidos hasta solamente un latido por minuto. Cuando llega una época de calor su corazón se acelera pudiendo llegar a los 100 latidos por minuto cuando las temperaturas se vuelven muy elevadas.

### **B) APARATO RESPIRATORIO**

El caracol tiene dos tipos de respiración, una respiración de tipo cutánea que realiza a través de toda la superficie del cuerpo que queda fuera de la concha y que representa a veces el 80% de la respiración total y otra respiración realizada a través de un órgano respiratorio denominado pseudopulmón. La entrada de aire a este órgano se realiza a través de un orificio conocido con el nombre de pneumostoma, que se abre y se cierra para permitir la entrada o impedir la salida del aire. El ritmo respiratorio del caracol se ve afectado por las condiciones climatológicas, rondando como media las 3 o 4 aspiraciones por minuto.

### **C) APARATO EXCRETOR**

Tiene un solo riñón que se sitúa entre el corazón y el intestino, conocido con el nombre de órgano de Bojanus. Este presenta una forma triangular y un color amarillento apareciendo dividido en dos partes una para acumular y otra para excretar.

#### **D) SISTEMA NERVIOSO**

Posee un sistema nervioso central y un sistema simpático.

#### **E) APARATO DIGESTIVO**

Esta formado por la boca, la faringe, donde se encuentra la rádula, el esófago, el estomago, el intestino delgado y el recto.

#### **F) ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS**

El caracol presenta los siguientes órganos de los sentidos:

##### **1) El tacto**

Es el sentido junto con la vista mas desarrollado del caracol. El sentido del tacto se hace presente a través de unos órganos táctiles repartidos por toda la superficie de su cuerpo, acentuándose sobre todo en los tentáculos inferiores, en el borde del manto y en el pie.

##### **2) El olfato**

A través del sentido del olfato presente en infinidad de células neuroepiteliales repartidas por toda la superficie de su cuerpo, el caracol se orienta para la búsqueda del alimento. Los caracoles tienen la capacidad de distinguir olores que se encuentren a 50 cm de distancia.

##### **3) La vista**

El sentido de la vista esta presente en unos pequeños órganos oculares muy complejos, que no poseen un gran poder visual, situados en las antenas inferiores, cada ojo esta compuesto de una córnea una lente y la retina. A través del sentido de la vista son capaces de vislumbrar objetos que se encuentren a una distancia de 2-5 cm y de diferencian la luz de la oscuridad.

##### **4) El sentido del equilibrio**

Posee unos órganos denominados estatocistos que le informan de su posición en el espacio.

#### **FORMULAS DE PROTECCIÓN**

Para protegerse tanto del medio que los rodea como de agresiones de otra índole el caracol utiliza cuatro métodos de protección, estos son el uso de la concha, el moco, el epitelio y el sistema inmunitario.

#### **EL MOVIMIENTO. EL APARATO LOCOMOTOR**

Para moverse usa un sistema de locomoción muy complicado. Para ello segrega un moco que va dejando ante si que al entrar en contacto con el aire se convierte rápidamente en una masa seca que le permite deslizarse sin sufrir lesiones, adherirse al terreno y aislarle del mismo. Para desplazarse lo que hace es arrastrarse, deformar su pie y a través de ondas de contracción que se transmiten una tras otra consigue dar un pequeño paso. La suma de todos estos pasos da la apariencia del movimiento deslizante. El caracol adapta la cantidad de baba que segrega dependiendo del tipo de terreno por el que se mueva, si este es un terreno muy árido la cantidad que segrega es mayor, si en el aparece humedad la segregación es menor.

El caracol solamente puede desplazarse hacia delante, su velocidad de desplazamiento no es muy grande, durante un desplazamiento normal en una superficie horizontal y lisa esta suele ser de unos 7,5 cm/ minuto no realizando habitualmente desplazamientos mas largos.

Solo se mueve cuando es estrictamente necesario, para alimentarse, refugiarse, reproducirse, poner huevos o escapar de sus enemigos naturales.

## **LAS COSTUMBRES DEL HÉLIX ASPERSA**

El caracol es un animal poiquiloterma, no puede regular el mismo su temperatura corporal( es un animal de sangre fría). Su ritmo biológico es de tipo endógeno ya que este esta determinado las condiciones de temperatura, luminosidad y humedad del medio que le rodea.

### **COSTUMBRES DIARIAS**

En cuanto a sus costumbres a lo largo del día si las condiciones ambientales son las adecuadas para él, el caracol tiende a realizar siempre la misma rutina de vida.

Durante el día debido a que su cuerpo es permeable para tratar de evitar la perdida de agua se resguarda del calor del sol y de la luz enterrándose en zonas húmedas, entre las hojas o en sitios sombreados. Cuando se pone el sol, durante aproximadamente seis horas después del crepúsculo, con la frescura de la noche es cuando el caracol se vuelve activo, abandona su refugio, empieza a buscar el alimento(estos alimentos trata siempre de buscarlos en un sitio distinto del lugar en donde descanso) o se dedica a la puesta de los huevos y al apareamiento. Al acabar la noche, cuando empieza a amanecer, sobre todo en las mañanas húmedas o lluviosas el caracol también aprovecha para alimentarse, aunque lo hace en menor medida que durante la noche. Posteriormente, con los primeros rayos de sol vuelve al refugio donde reposa entrando nuevamente en un estado de inactividad. Sus desplazamientos suelen ser como máximo de unos 10 m<sup>2</sup>, no realizando habitualmente desplazamientos que impliquen una distancia superior. Como se puede observar el caracol es un animal básicamente de costumbres nocturnas y crepusculares dedicándose durante el día a reposar.

Asimismo es conveniente destacar de que en España su quehacer diario se ve afectado por las variaciones bruscas de temperatura (de 8 a 10° C) en periodos cortos de tiempo, cuando esto ocurre el caracol entra en un estado de inactividad precisando luego de 4 a días para poder recuperarse y volver a el estado inicial. Este hecho se suele manifestar sobre todo en caracoles que están en un periodo de crecimiento.

### **COSTUMBRES ANUALES**

El caracol a lo largo de un año pasa por varios comportamientos dependiendo de las condiciones estacionales de temperatura y de presencia o no de alimento. Básicamente estos comportamientos se pueden dividir de la siguiente manera:

#### **Primavera**

Durante esta estación es cuando el animal desarrolla la mayor parte de su actividad.

#### **Verano**

Mantiene su actividad hasta que las temperaturas alcanzan cotas muy elevadas. Cuando esto ocurre ralentiza su metabolismo entrando en un estado de inactividad conocido como *estivación*.

#### **Otoño**

Durante esta época al volverse las condiciones meteorológicas mas suaves vuelve a entrar nuevamente en un estado de actividad aunque en menor medida que durante la primavera.

#### **Invierno**

Con la llegada del invierno coincidiendo con la bajada de las temperaturas entra en un estado de inactividad total conocido con el nombre de *hibernación*.



## 1) LA HIBERNACIÓN

Es un estado en el que entra el caracol que le permite sobrevivir en situaciones que no le son adecuadas, que consiste en la ralentización de sus funciones vitales. Para entrar en este estado el caracol envía una serie de señales a su cuerpo desde su sistema nervioso. Estas señales en el medio natural son enviadas principalmente cuando las condiciones del medio no son para él las idóneas (cuando la temperatura baja demasiado o si el grado de humedad no es el adecuado) o cuando el alimento es inexistente. Además de por estos motivos, se ha constatado que los caracoles criados en ambientes naturales tienden a hibernar siempre en las mismas fechas, independientemente a veces de las condiciones antes expuestas. Con esto deducimos que existen otra serie de factores que incitan al caracol a entrar en este estado. La forma en que el caracol percibe que ha llegado el momento de entrar en un proceso de hibernación viene determinada a veces por lo que se conoce como fotoperiodo (cantidad de horas de luz que hay en un día). Esto es lo que percibe el caracol. Al observar que las horas de luz han disminuido (esto ocurre durante el invierno) el caracol deduce que ha llegado el momento preciso para hibernar. La hibernación es un estado físico por el que el caracol necesita pasar. Si por cualquier motivo coincidiera que las condiciones para hibernar no existieran más tarde o más temprano el caracol acabaría entrando automáticamente en un estado de hibernación.

El caracol desde que es pequeño tiene la facultad de hibernar aunque el tiempo que puede permanecer hibernado es menor y la probabilidad de muerte durante este estado es mayor a edades más tempranas. Los caracoles con un diámetro menor de 13 mm son incapaces de sobrevivir a un proceso natural de hibernación.

Durante la hibernación el caracol sobrevive alimentándose a expensas de las reservas de glucógeno que tiene almacenadas en su cuerpo, sobre todo en un órgano denominado hepatopáncreas. Antes de hibernar el caracol busca un lugar tranquilo, seguro y protegido de las inclemencias del tiempo, y se adhiere fuertemente al suelo o a otras superficies, o cava un agujero en el terreno en el que después se mete. Para hibernar crea un moco que segrega su pie que se endurece al entrar en contacto con el aire. Este moco lo aísla del medio y lo mantiene encerrado en su concha (a este cierre se le llama epigrama o opérculo). Antes de formar el opérculo el caracol ayuna autopurgándose, eliminando así los excrementos y toda la materia alimenticia que contienen sus intestinos. Durante este periodo el animal reduce su ritmo cardíaco pasando de los 30 latidos por minuto que suele tener en estado normal a efectuar solo 1 latido cada minuto. El periodo de hibernación es variable depende de las condiciones climáticas de cada zona. En España este periodo suele durar unos 4 meses.

La temperatura aproximada a la que el caracol entra en un estado de hibernación es de 6° C si la humedad ambiental es alta. Si el grado de humedad es inferior al 60% el caracol podría entrar en este proceso a temperaturas incluso superiores. Se ha de destacar además que si la temperatura baja de 0° el caracol puede morir debido a un proceso de congelación.

Durante el periodo de hibernación el caracol sufre una pérdida de peso considerable, en torno a un 20 o 30%, por lo que cuando percibe que las condiciones ya le son adecuadas (cuando la temperatura sube hasta los 10° C), abandona poco a poco este estado y se dedica a alimentarse todo lo que puede, tratando de recuperar las fuerzas para poder prepararse para la reproducción. Se ha comprobado que la hibernación favorece una mejor reproducción, considerándose que 3 meses es el tiempo óptimo de debería pasar el caracol en este estado.

Se han realizado numerosos estudios sobre la mortalidad del caracol durante el proceso de hibernación. En todos se ha constatado que a mayor duración del periodo de hibernación aumenta el índice de fallecimientos durante el proceso, en algunos experimentos se observó que procesos de hibernación a una temperatura de 6° C de un mes de duración traen consigo únicamente un porcentaje de mortalidad del 3% mientras que tres meses de hibernación acarrearían un 11% de fallecimientos.

Asimismo se constata que la edad del caracol esta íntimamente relacionada con su tasa de fallecimientos. No obstante los experimentos realizados en este sentido difieren entre si. En algunos se observo que tras someter a caracoles de únicamente un día a periodos de hibernación de un mes de duración en un refrigerador a una temperatura constante de 5° C con un grado de humedad de un 85% y un fotoperiodo de 24 horas de oscuridad, la tasa de mortalidad era de entorno a un 50%. Al someter a este mismo proceso a animales de 14 días de edad la tasa de mortalidad se rebajaba drásticamente a un 7%. Esto podíamos considerarlo normal ya que como se dijo a mayor edad menor índice de mortalidad. Sin embargo en el mismo experimento se usaron caracoles con una edad de 7 días. Tras someterlos a este proceso se obtuvieron tasas de mortandad de un 100% en estos individuos. Esto hacia pensar que a la edad de 7 días los caracoles son muy sensibles a todo cambio de temperatura. Sin embargo nosotros hemos comprobado que tras hibernar a caracoles de la misma edad procedentes de distintos grupos, presentaban un índice de mortalidad diferente. Esto nos lleva a pensar que además del tiempo en el que permanezcan hibernados, la tasa de mortalidad puede estar relacionada con factores de tipo genético.

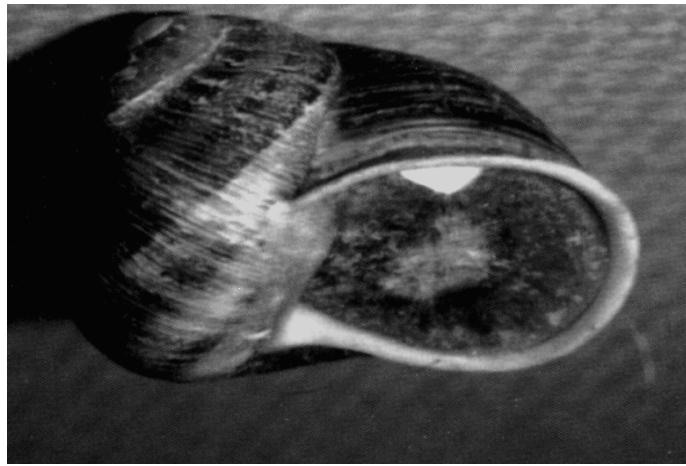
## **2) ESTIVACIÓN**

Durante la época estival cuando transcurren varios días muy calurosos y la humedad del ambiente no es la idónea ( la ausencia prolongada de humedad junto con temperaturas superiores de 15°) el caracol tiene la facultad de aletargarse reducir sus impulsos cardiacos, dejar de alimentarse y reproducirse entrando en un estado de letargo parecido a la hibernación. Puede permanecer hasta 40 días en este estado.

## **3) EL OPÉRCULO (Epigrama)**

El caracol forma el opérculo cuando las condiciones no son las adecuadas( cuando la temperatura baja a 5 o 6 ° C , o en los meses de verano cuando hace bastante calor), también puede formarlo cuando no encuentra el alimento que necesita para vivir.

En el Hélix aspersa el opérculo es un moco solidificado muy grueso y consistente. El epigrama en la zona que coincide con el orificio respiratorio se vuelve poroso, a través de esta zona intercambia los gases con el exterior Al estar en este estado de aislamiento esta protegido no solo de posibles depredadores sino también de la perdida de agua de su cuerpo que le resultaría fatal. Un opérculo grueso y bien formado es síntoma de que el caracol esta fuerte, y se ha alimentado bien..



*Figura 2: Caracol con el opérculo formado*

## **LA INCIDENCIA DE LA LUZ**

En Hélix-Lugo hemos comprobado la importancia de la incidencia , esta es tan importante como lo son las condiciones de temperatura y humedad. Se ha comprobado que el caracol en periodos superiores de 15 horas de luz diarias ,aumenta su actividad , le induce a la reproducción y facilita su crecimiento. Periodos de luminiscencia inferiores a las 15 horas disminuyen la actividad del caracol. En su cría esto es importante ya que la cantidad de horas de luz natural es menor a partir del mes de agosto con los problemas que anteriormente comente.

## **LA REPRODUCCIÓN**

El aparato sexual del caracol presenta una gran complejidad , esta estriba en que su aparato genital esta compuesto por órganos a la vez masculinos y femeninos así como de órganos únicamente masculinos y femeninos. El caracol es un animal hermafrodita insuficiente. Esto significa que aunque posee los dos órganos sexuales (masculino y femenino) situados en la bolsa visceral en una sola glándula genital (lugar en donde se producen los óvulos y los espermatozoides) no puede fecundarse a si mismo y para reproducirse necesita de otro animal al que fecunda y a través del que es fecundado. La madurez sexual de los individuos viene determinada por la alimentación y las condiciones climáticas de la zona en la que se encuentren, (temperatura, humedad, luminosidad). Sexualmente en el entorno natural se convierte en un animal adulto a la edad de 8 meses, sin embargo no empieza a reproducirse hasta los 12 y 14 meses de edad. En un ambiente controlado (invernadero), el desarrollo sexual del animal se acelera, hasta el punto de encontrar animales ya sexualmente adultos con edades de 6 meses. En el plano sexual, a lo largo de su vida pasa por varias etapas. Una primera etapa de indiferencia sexual, una segunda etapa en la que funciona únicamente su sexo masculino y una tercera etapa de hermafroditismo verdadero.

En España (debido a las condiciones climáticas que tenemos y a que el caracol después de haber hibernado pasa unos meses tratando de ingerir la mayor cantidad de alimento posible para poder recuperarse) , la reproducción tiene lugar durante la primavera principalmente entre los meses de mayo y junio(sobre todo este ultimo mes) y en zonas donde el otoño es suave (la zona norte de España) el caracol vuelve a tener otra vez en esa época actividad reproductiva aunque esto dura poco tiempo.

En otras zonas donde las condiciones climáticas durante el otoño no son favorables el caracol comienza ya a entrar en un estado de hibernación. Las condiciones ideales de temperatura están comprendidas entre 15°-20° C con una humedad elevada entre un 80%-85%. Después de esto durante el verano empieza un estado de inactividad, es la denominada estivación.

El Hélix aspersa divide su reproducción en seis episodios:

**1) El cortejo:**

El caracol comienza a reproducirse durante la noche. Para ello antes de copular lo primero que hace es iniciar una fase de cortejo durante la cual los dos individuos se reconocen adoptan una postura horizontal en direcciones opuestas y tras entrelazar sus cuerpos se frotan con los radales repetidas veces. Al moverse debido a la estimulación sexual de los individuos se facilita que salgan los dardos calcáreos de sus bolsas. Esta etapa inicial de reconocimiento suele durar aproximadamente una hora.

**2) La copulación:**

Posteriormente el pené de cada uno de ellos penetra la vagina del otro individuo depositando el esperma. Los caracoles están así unido durante varias horas( suele durar unas diez horas)

**3) La fecundación del óvulo por parte del esperma:**

Los óvulos se unen a los espermatozoides y se produce la fecundación. Tras ella los óvulos son acumulados y se produce un fenómeno en el que estos óvulos ya fecundados se empiezan a cubrir primeramente de una sustancia denominada albúmina para después ser recubiertos de otra capa esta vez de un material de tipo calcáreo que al entrar en contacto con el aire se endurece.

**4)La puesta de los huevos:**

Transcurridos de 10 a 20 días después de copular( este tiempo como casi todo en el animal depende de las circunstancias climáticas), se efectúa la puesta de los huevos, para hacerlo instintivamente busca un lugar adecuado(un sitio húmedo, sombreado y tranquilo) y excava un agujero en el terreno valiéndose del pie, el agujero tiene un tamaño de unos 4 cm de profundidad. Una vez echo en el agujero deposita los huevos uno a uno aproximadamente cada 20 minutos a través del orificio genital. Estos huevos se presentan en forma de un racimo ya que van recubiertos de una sustancia que los pega unos a otros ( a esta sustancia se le llama vitelina).Tras hacer esto procede a tapar el agujero usando para ello tierra mezclada con moco. Los huevos del caracol son redondeados y de color blanco tienen un tamaño de unos 4 mm de diámetro y un peso de unos 35 gr. .

La puesta de los huevos puede durar horas o incluso a veces días. La cantidad de huevos que pone el hélix aspersa varia de un individuo a otro entre 80 y 120 huevos, si bien de estos huevos durante la cría a ciclo biológico completo no llegan todos a una edad adulta debido a que muchos por circunstancias climáticas, por la acción de depredadores , por falta de alimentos o por otras muchas causas acaban muriendo.

Tras las puesta de los huevos o incluso durante ella observaremos que algunos de los reproductores fallecen (entre el 5% y 15% del total de los usados) . Esta mortandad puede ser debida a multitud de factores (estrés, esfuerzo realizado durante la puesta, a carencias en la alimentación o simplemente por una falta de higiene en las instalaciones). Esta mortandad podemos considerarla dentro de los márgenes de la normalidad, si bien para disminuirla se han de tratar de extremar los cuidados en la alimentación y la higiene de las instalaciones.

**5)La incubación y la eclosión:**

Una vez que acaba la puesta el caracol tapa los huevos cariñosamente. Después de esto durante 5 a 10 días no salen del agujero entrando en un proceso de incubación alimentándose de las sustancias orgánicas que quedaron del huevo tardando un número irregular de días en eclosionar dependiendo de la temperatura. A una temperatura media de 15° C tardan unos 30 días en eclosionar. A una temperatura media de 22° C eclosionan en 15 días. Cuando nacen pesan de 0.02 a 0.04 gramos con un diámetro de unos 4 mm.

Existen varias teorías referentes al alimento que ingiere el caracolillo al nacer. Según ciertos estudios este se alimenta de sustancias orgánicas existentes en la tierra. Otra teoría sostiene que la madre segrega un alimento especial que ingieren posteriormente los caracolillos.

Tras el nacimiento suelen producirse además algunos casos de canibalismo entre los recién nacidos que se dedican a ingerir los huevos que aun no han entrado en eclosión esto no se sabe realmente por que sucede, se barajan varias teorías al respecto, algunos estudios barajan que esto puede ser debido a que los caracolillos se encuentran bajo tierra y carecen de alimento en abundancia ( este echo no es una ciencia exacta ya que se hemos comprobado que incluso dándoles alimento sucede), también se cree que esto puede deberse a una necesidad de calcio que suplen de esta manera. Todo esto como decimos son teorías.

El tiempo que transcurre desde el apareamiento y la eclosión de los huevos es como media de 7 semanas, aunque esto no es una ciencia exacta ya que el proceso entero puede durar desde 35 días hasta un total de 60. Para el letargo y la puesta de huevos, los caracoles prefieren las zonas expuestas hacia el sur.

**OTRAS ESPECIES COMERCIALIZABLES**

Existen multitud de especies de este molusco (más de 4000 están incluidas dentro del género *Helix*), pero fundamentalmente para su comercialización se utilizan cuatro especies debido a que son las que poseen las características biológicas mas adaptables para vivir en cautividad. Las que se suelen utilizar en mayor medida son:

**A) HÉLIX POMATIA**

Se le conoce con el nombre científico de *Vignaiola Blanca*. Se le conoce también como caracol viñador. En Francia se le llama Gros-Blanc ó Escargot de Borgogne ya que es típico de esa región francesa. Es un caracol grande mide unos 30-50 mm de alto y 32-48 mm de ancho tiene una concha que posee una gran solidez . Su color es rojizo-parduzco o rojizo-grisáceo posee en su concha de 3 a 5 franjas que la cruzan transversalmente. En la naturaleza se encuentra exclusivamente en franjas donde no hay influencia del mar ni del viento. Es una especie típica del sistema alpino. Se encuentra sobre todo en terrenos calcáreos. Oriundo del continente europeo: sistema Alpino, Francia, Rusia occidental, Inglaterra, sur de Suecia e Italia (Piamonte, Lombardia, Veneto, Liguria). No es de hábitos fundamentalmente nocturnos, ya que desarrolla una gran actividad diurna con niveles adecuados de humedad. Para hibernar se entierra en el musgo volviéndose activo en los meses de abril , mayo. En cuanto a las puestas pone de 30 a 70 huevos que tarda en incubar de 20 a 30 días. El Hélix Pomatia se utilizaba hace años en algunos criaderos pero hoy en día se utiliza poco con fines comerciales debido sobre todo a que necesita mas tiempo que otras especies para desarrollarse (de dos años y medio a tres años), además de eso es menos resistente y prolífico que el *helix aspersa* (pone entre 30 a 70 huevos cuya incubación tarda de 20 a 30 días) presentando un mayor índice de mortalidad . Esta especie en condiciones naturales alcanza el estado adulto a los tres años y en 1 o 2 años en criaderos climatizados. Sus hábitos de vida no son solo nocturnos, desarrolla una gran actividad diurna con niveles adecuados de humedad.

La carne de esta especie es muy apreciada y esta considerada como la mejor y la mas refinada. Su peso en estado adulto esta entre los 20 y 25 gramos. Esta especie de caracol hoy por hoy es difícil de encontrar en estado silvestre debido a las capturas excesivas y al uso intensivo de agroquímicos en el campo.

#### **B) EOBANIA VERMICULATA**

Conocido también como Ripotella. Es una especie de pequeñas dimensiones que encontramos sobretodo en España en las zonas del sur( 15-27 mm de alto y 22-30 mm de ancho) . Su coloración es blanca, gris o amarilla . Posee 4-5 franjas en su concha. No existen muchos criaderos de Ripatella esto se debe sobre todo, a que el mercado de consumo y venta es escaso. Se le encuentra habitualmente en los campos y los jardines.

#### **C) HÉLIX LUCORUM**

Se le conoce con el nombre científico de Vignaiola Oscura , también se le conoce por el nombre común de caracol turco o de los bosques. Es un molusco de tamaño tan grande casi como el Hélix Pomatia( 30-45mm de alto,40-50mm de ancho), pero con carne de color ligeramente mas oscuro. Se parece a el Hélix Pomatia en el grosor de su concha esta tiene forma de globo redondeado y presenta cuatro espirales de colores muy vivos (marrón con numerosas bandas oscuras).En cuanto a la reproducción es un animal muy prolífico, pone entre 100 a 150 huevos. Es un caracol muy rústico y se adapta bien a todos los terrenos, incluso los fuertemente arcillosos y compactos.

Puede ser criado en cualquier tipo de región siendo un animal que se adapta muy bien a la cría en cautiverio. Su principal hábitat natural está en Turquía occidental, pero también se lo encuentra en Crinea, Rusia, algunas regiones de Rumania, Yugoslavia e Italia. Tarda en alcanzar el estado adulto en 1 año pesando en este estado 20 gr.

### **MOTIVOS QUE JUSTIFICAN LA ELECCIÓN DE LA ESPECIE HELIX ASPERSA PARA SU CRÍA COMERCIAL**

Actualmente a nivel mundial el hélix aspersa es la especie de caracoles más usada con fines comerciales debido entre otros a los siguientes factores:

- 1) Resistencia: Es un animal muy resistente que se adapta muy bien tanto a las variaciones de temperatura como a las enfermedades.
- 2) Buena adaptación a su cría en cautividad.
- 3) Fecundidad: Es un animal muy fecundo con una tasa de crecimiento más rápida que el resto de las especies.
- 4) Velocidad de crecimiento: Posee un crecimiento as rápido que otras especies de caracoles.
- 5) Precocidad sexual.
- 6) Calidad del producto. Su carne es muy valorada, con lo que su posibilidad de venta es mayor.

## **CAPITULO II. Las enfermedades**

## LAS ENFERMEDADES

### PATOLOGÍAS DEL CARACOL, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

En sistemas de cría de tipo extensivo (al aire libre) las causas de muerte o enfermedad no naturales mas usuales suelen ser los depredadores y los parásitos. En sistemas de cría intensivas suelen ser mas frecuentes las infecciones de tipo bacteriano. Casi siempre las enfermedades de los criaderos de caracoles son debidas a falta de cuidado de los mismos. Es importante tanto para prevenir muchas enfermedades como para atajarlas mantener una buena limpieza e higiene en el criadero ,evitar altas densidades de población, eliminar del criadero los excrementos que se formaran así como los animales que por cualquier causa mueran en el mismo. Ante la aparición de cualquier plaga es importante tener la certeza de cual es la causa de la misma ya que la solución para cada problema (trematodos, acaro, cestodos o cualquier otro bichito) es diferente. Primeramente observaremos el animal con una lupa, si en el vemos que existen pequeños animales vivos estamos ante una plaga motivada por parásitos, si no seguramente la enfermedad deba su origen a un problema de tipo bacteriano.(Los parásitos se observan con una lupa la observación de las bacterias es a través de un microscopio).

#### **PARASITOS**

En la naturaleza los caracoles suelen presentar parásitos pero estos no suelen plantearles grandes problemas. Sin embargo en las explotaciones helicícolas debido sobre todo a problemas de temperatura y humedad muy altas o a la superpoblación de los parques los problemas por parasitacion pueden incluso acarrear la muerte de muchos individuos. Indicaremos los parásitos mas usuales presentes en el caracol. Estos son:

#### **A) LOS HELIMINTOS**

Estos parásitos que afectan a los caracoles se dividen en dos clases:

##### **1) Plaga por nematodos**

Los nematodos son unos gusanos de forma cilíndrica que aparecen en la superficie del caracol. La mortalidad por esta causa según numerosos estudios no suele extenderse a muchos individuos. Detectar una plaga por nematodos no es sencillo.

Existen varias especies de nematodos las mas conocidas y usuales que atacan al Hélix aspersa son las siguientes:

##### *Alloionema appendiculatum*

Presenta un tamaño aproximado de 1mm cuando es adulto Este parasito vive en el suelo, donde pone las larvas, estas al entrar en el cuerpo del caracol provocan un retraso en su crecimiento e incluso ocasionan la muerte de individuos jóvenes.

##### *Angiostoma aspersae*

Presenta un tamaño superior al anterior, superan los 2 m de longitud. En estudios realizados en laboratorios se ha comprobado que este nematodo no provoca la muerte en poblaciones de caracoles.

##### *Nemhelix bakery*

Este nematodo presenta un tamaño de hasta 2 mm vive en el aparato genital del Hélix-aspersa. Normalmente no es responsable de casos de muertes en poblaciones de caracoles, pero si lo es como causa de infertilidad si la infestación fuera muy grande.



### *Phasmarhabditis hermafrodita*

Según algunos estudios este parásito solo afecta de un modo serio a caracoles jóvenes, generalmente menores de tres meses, sobre todo, a recién nacidos con un peso menor de un gramo, siendo los adultos más resistentes a la parasitación en el medio natural.

### *Evolución y forma de aparición de la enfermedad*

El ciclo evolutivo de la enfermedad es el siguiente: la larva infestante busca al huésped ( el caracol) en el suelo, al encontrarlo penetra en él (no se sabe bien por donde, aunque se encuentran nematodos en el pneumostoma) y le inyecta unas bacterias que porta en un "receptáculo". Estas bacterias proliferan y son la causa de la enfermedad del caracol. Mientras, las larvas se han convertido en adultos y se reproducen en el interior del caracol, alimentándose de las bacterias y de sus metabólicos. Al cabo de 3\_7 días, el caracol muere, y en ese momento las nuevas larvas infestantes salen al exterior para dispersarse en busca de nuevas víctimas.

### *Causas de la aparición de la plaga y medidas para prevenir y curar la enfermedad:*

Para evitarla se ha de cuidar que los alimentos que ingiere el caracol no están en mal estado(con hongos o fermentados), y que la tierra de las posturas haya sido bien esterilizada. Otra forma de infección es a través de los excrementos en donde se multiplican fácilmente. Estas son las tres principales causas de su aparición.

-Para tratar una plaga de nematodos no se debe de utilizar nunca fármacos fosforados, por ejemplo el Parathion , ya que es altamente toxico, deja muchos residuos, afecta al sistema nervioso y su uso aun en pequeñas cantidades podría acabar con toda una población de caracoles. Conociendo el ciclo evolutivo de la enfermedad para eliminarla basta con retirar todos los días los caracoles que presenten un mal aspecto, para que los nematodos que puedan existir en ellos no tengan tiempo para diseminarse por la tierra en busca de nuevas presas. En este caso y en todos, una buena higiene es fundamental.

Se prescribe en casos muy graves( aunque esto seria muy inusual) un tratamiento con Levamisol, Albendazol,Mebendazol,Gentamicina etc..) estos fármacos son usados para tratar infestaciones de nematodos en otras especies animales. Estos fármacos se han de mezclar con el pienso, o disolverlos en el agua de los bebederos. Aunque no recomendamos su uso ya que tomando las medidas adecuadas se elimina la enfermedad.

### *Sintomatología de la enfermedad ,como descubrirla:*

Cuando empieza la enfermedad no hay síntomas aparentes , cuando esta ya esta avanzada el caracol se va aletargando deja de reproducirse y acaba muriendo. Para ver que la causa de la plaga es esta pondremos el caracol en un recipiente con agua cogeremos una lupa y utilizando una aguja sacaremos el cuerpo del caracol de su concha aplicaremos una luz sobre el mismo y lo observaremos veremos unos parásitos con forma de gusanos” ahusados, cilíndricos, generalmente con ambos extremos afilados el color es blanco o blanquecino y a veces transparente. El tamaño de estos parásitos depende de su grado de desarrollo rondan entre medio y un milímetro. A veces si son muy pequeños parecen hilos delgados.

Si los echamos en una gota de agua veremos que son parásitos vivos que serpentean y no se mueven de una forma coordinada.

## **2) Trematodos**

Estos parásitos se localizan en los órganos que están directamente relacionados con la reproducción, produciendo en muchos casos la castración del individuo. No obstante si el caracol esta muy infestado podría fallecer debido a los traumatismos que la larva a producido en el interior de su cuerpo.

## **3) Cestodos**

Estos parásitos no suelen causar el óbito del caracol. Penetran el organismo del caracol se produce usando como vinculo de entrada el alimento, penetrando a través del aparato digestivo.

## **B) ACARIOSIS**

Es una de las enfermedades mas graves para los caracoles, esta producida por un parásito llamado Riccardoella Limacum, es una de las enfermedades mas frecuentes y graves que afectan al caracol. Comúnmente se le conoce con el nombre de ácaro de las babosas. Este parásito se aloja (usando para anclarse una garra que posee al final de sus extremidades) principalmente en la pared parietal de la cavidad paleal alimentándose de la sangre de este , poco a poco se produce una perdida considerable de peso que trae consigo una anemia que acaba llevando al animal a la muerte. Este parásito es blanco o amarillo, mide aproximadamente 0,3 mm , precisan de unas condiciones climáticas favorables( aparecen durante el verano) , suelen aparecer por falta de humedad. y se transmite a través de la ropa del operario y de los utensilios( comederos, bebederos...). Los acaros suelen estar presentes siempre en los caracoles , no resulta preocupante si en cada uno de ellos hay un porcentaje que no supera los 60 acaros por caracol. Para que una colonia de ácaros sea verdaderamente perjudicial, tiene que superar los 100 ácaros por caracol.

### *Prevención y tratamiento de la enfermedad*

La acariasis se transmite de caracol a caracol aunque no estén en contacto directo si estos están muy próximos. Pueden además hacerlo a través de los comederos, bebederos, o la ropa del operario Para prevenir que la enfermedad se extienda es conveniente separar a los individuos afectados, colocándolos en una zona distinta del criadero aislada del resto, dotada de ponederos con tierra esterilizada, comederos y bebederos limpios de uso exclusivo de la misma. y si el problema no se ataja eliminar a estos individuos. Después de separarlos se les ha de aplicar un método natural para controlar la acariasis , que consiste en bañar a los caracoles infectados con concentrados de hierbas como marco, ají. ajo. romero, etc.

Actualmente no existe en el mercado ningún medicamento específico para tratar este problema( consultadas varias empresas entre ellas BAYER).Para eliminarlos químicamente se utilizan fármacos alternativos que contienen piretrinas ( es una sustancia que acaba con los acaros).

Según algunos expertos el problema de los acaros se controla también como medida preventiva teniendo plantas aromáticas en la explotación como la lavanda o el romero. Al parecer esto espanta a los acaros.

El uso de otras sustancias como el formol el ácido fenico o el ácido acético, no son recomendables para el tratamiento de los acaros.

Como medida preventiva se han de cuidar las condiciones del criadero, y en caso de que aparecieran concentraciones altas de este parasito separar , tratar a los animales y si no se curan eliminarlos.

Los caracoles en un medio natural (cultivo extensivo) para protegerse de los ácaros en los meses en los que las condiciones climáticas (humedad y temperatura) no son las adecuadas entran en un estado de hibernación durante este periodo el animal permanece dentro de la concha protegido del exterior por el epigrama.

En criaderos de tipo extensivo como este proceso se realiza naturalmente no deberían de preocuparnos los ácaros, sin embargo en criaderos intensivos pueden surgir problemas, debido a que las condiciones de temperatura y humedad son siempre las mismas. Para prevenir los ácaros es conveniente inducir a los caracoles en los criaderos intensivos durante los meses de verano a la hibernación( junio, julio y agosto).



*Figura 3: Fotografía de un acaro*

En estudios realizados sobre animales ya infestados por ácaros se han constatado que los caracoles procedentes de explotaciones controladas poseen hasta 5 veces mas ácaros que los procedentes de un medio natural o de explotaciones extensivas. Asimismo se ha constatado también que la presencia de ácaros en los caracoles disminuye enormemente las concentraciones espermáticas, limitándose por lo tanto su tasa de fecundidad.

### **C) LOS DIPTEROS**

La forma de actuar de estos parásitos es la siguiente:

Estos organismos “perciben” a los caracoles muertos o a los individuos que presentan una debilidad acentuada , y penetran en sus organismos donde se alimentan de sus tejidos. La forma de evitar su presencia es proceder a la adecuada limpieza del criadero.

### **ORGANISMOS PATÓGENOS**

#### **A) PSEUNOMONAS**

A veces es corriente que si aparece esta plaga surjan otras plagas de tipo viral denominadas enfermedades secundarias debido a “bacterias oportunistas” que aprovechan la debilidad del animal para instalarse en el. Es el caso por ejemplo de las pseunomonas. Es una bacteria muy frecuente que ataca a todas las especies animales incluso al hombre de la que existen varias especies que solo se puede observar a través del uso de un microscopio.

*Sintomatología de la enfermedad ,como descubrirla:*

Esta enfermedad ataca a los intestinos de los animales produciéndoles una parálisis que los discapacita para cualquier actividad y les obstaculiza el crecimiento lo cual, representa grandes pérdidas para el criador. En la primera fase de la enfermedad al observar el cuerpo

del caracol vemos que este permanece en el interior de la concha, deja de producir moco presentando por ello un aspecto de gran sequedad. Posteriormente en una segunda fase el caracol sale de su concha, se paraliza y no puede volver meterse en ella, en esta fase al observar su pío vemos que este carece de brillo, presenta un aspecto flácido y se forma un líquido de color verde alrededor de él, empezando a desprender un olor muy desagradable y nauseabundo. Los caracoles afectados empiezan a morir poco tiempo después presentando el cuerpo totalmente licuado.

*Causas de la aparición de la plaga y medidas para prevenir y curar la enfermedad:*

Se desconoce exactamente la causa de la aparición de esta bacteria si bien algunos autores afirman que esta se debe a cambios bruscos de humedad o temperatura, una alimentación inadecuada o por carecer de medidas higiénicas adecuadas la explotación.

Para averiguar si estamos ante la presencia de esta enfermedad lo más sencillo es llevarlos a analizar a un laboratorio. Es importante ante la aparición de enfermedades eliminar los animales que vemos que están enfermos para evitar una propagación de la enfermedad.

Algunos autores también recomiendan para su erradicación usar antibióticos como la gentamicina, tobramicina, la amikacina y la carbenicilina, o sulfamidas como la sulfameracina y la sulfametazina diluidos en el agua de los bebederos, pulverizados en el piso y caja o con el pienso. Una manera de controlar esta enfermedad es tener una higiene adecuada tanto en el alimentos como en los parques de crecimiento, con una temperatura y humedad constantes sin cambios bruscos.

Desde nuestro punto de vista y ante la experiencia lo mejor es rezar para que esta no aparezca.

La infección por nematodos o pseudomonas es usual ya que son enfermedades que permanecen durante tiempo en animales que dan la sensación de estar sanos y que surgen cuando las circunstancias para ellos son propicias.

## **B) OTROS ORGANISMOS**

Además de las pseudomonas existen otras bacterias que pueden afectar a los caracoles tanto de tipo Gram positivas como Gram negativas, aunque no afectan en una proporción muy elevada a las poblaciones de caracoles, no incluyéndose por tanto como parte de este estudio

## **LOS HONGOS**

Los hongos son una serie de organismos que pueden acarrear problemas en nuestra explotación, no obstante su solución es sencilla.

Básicamente existen tres tipos de hongos que son negativos para los caracoles:

### **1) Fusarium:**

Este hongo parásita en los embriones de los huevos, la enfermedad que origina se le denomina puesta rosa. Este hongo se ve claramente ya que cambia el tono de color de los huevos sanos que son blanco-nacarados y de un diámetro de 6mm a tonos distintos (grises, rosas). Esta enfermedad es provocada por una falta de aseo o por la contaminación de la tierra. Si bien la incidencia de esta enfermedad no es alta como medida preventiva se ha de desinfectar la tierra donde los caracoles van a depositar sus huevos, esta tierra preferentemente debe ser tierra suelta como por ejemplo humus de lombriz, el proceso de desinfección consiste en regar agua hirviendo sobre el humus o en su efecto tostarla para que elimine el hongo.

### **2) Verticillium:**

Se desarrolla a expensas de los embriones, provocando el aborto de los mismos. Si por cualquier circunstancia esto no pasa el caracol muere poco tiempo después de nacer.

### **3) Aspergillu:**

Se desarrolla en individuos ya adultos. El aspergillus contamina el pienso de los caracoles y lo convierte en toxico. El pienso se ha de almacenar en un sitio adecuado y vigilar su fecha de caducidad.

#### *Prevención y tratamiento de la enfermedad*

Para controlar los hongos se ha de regular la humedad existente dentro de la explotación (ambiente controlado), esto evita la proliferación de hongos, además requiere de una rigurosa limpieza de los utensilios con el fin de evitar la fermentación de los residuos de pienso y heces, evitar encharcamientos ya que estos predispone a la aparición de la micosis en los huevos.

### **D) LAS ALTERACIONES GENETICAS. EL ENANISMO**

Si observamos en su entorno natural una población de caracoles veremos que los individuos no evolucionan en sus distintas fases de la misma manera. Algunos poseen una tasa de crecimiento mayor , otros por el contrario tienden a crecer en menor medida, a esto último en casos extremos se le denomina enanismo. Esta alteración esta motivado preferentemente por causas genéticas. Es poblaciones de caracoles criados de forma “artificial” sobre todo en explotaciones de tipo intensivo en determinados casos las causas de esta malformación podemos atribuir las a otros factores como son la manipulación excesiva del caracol ,la falta de humedad, un exceso de población en los recintos o la carencia de alimentos.

### **E) TODAS LAS OTRAS CAUSAS DE MUERTE. SÍNTOMAS Y SOLUCIONES**

Además de las causas anteriormente escritas existen otras que pasare a describir:

-Si observamos que el caracol en principio tiene retraído su cuerpo en la concha, esta poco adherido a ella y la parte posterior del pie en el exterior doblado ligeramente hacia la izquierda y su tono de color ha variado, y que posteriormente entra en un estado rápido de putrefacción transformándose su cuerpo en una especie de liquido oscuro y denso en donde flotan una especie de gusanos podemos atribuir su muerte a la picadura de insectos que viven con ellos en el parque, esto suele pasar a veces sin ser una causa de muerte excesivamente preocupante.

-Si observamos que en un principio el caracol tiene su cuerpo retraído en la concha pegado a la misma y sin mucílago podemos atribuir las causas de su muerte a la deshidratación, asimismo si aparece una especie de carboncillo la causa del óbito puede ser la excesiva exposición al Sol. Posteriormente a la muerte por estas causas el caracol se sigue resecaando y ya ni se pudre ni huele.

-Si observamos que el caracol esta fuera completamente de la concha con las antenas a veces muy hinchadas con un volumen corporal muy grande y un tono de color verde en su pie posteriormente vemos que se pudre tardando bastante tiempo podemos atribuir su muerte a una muerte por ahogamiento. Se ha de resaltar que esta muerte no es debida al ahogamiento por carencia de oxigeno, si no a que el agua penetra en gran cantidad por los poros de su piel matándolo.

-Si vemos conchas vacías en la explotación será necesario observarlas para poder llegar a una conclusión sobre la causa de esto. Si vemos que la concha presenta un agujero de tipo circular podemos pensar que la causa de la muerte a sido algún pájaro. Si vemos que la concha esta triturada la causa posiblemente será un ratón.

-Si observamos que el caracol tiene el cuerpo seco, sin mucilago y que todavía se adhiere a la concha así como que su pie esta fuera de la concha podremos atribuir las causas de su muerte a la vejez.

## **COMO LUCHAR CONTRA LOS DEPREDADORES. CLASES**

Son muchos los enemigos naturales que tiene el caracol los depredadores de los caracoles algunos de ellos se alimentan con escasa asiduidad de ellos , es el caso por ejemplo del tejón, el zorro, la garduña.

Las ratas , las ranas y las musarañas son peligrosísimas, es importante que a nivel suelo exista la barrera necesaria para detenerlos. Incluso es viable tener un par de gatos en la explotación. Los pájaros (especialmente los tordos y los merlos) , también se alimentan de los caracoles, aunque suelen hacerlo únicamente si no encuentran otro tipo de alimento , no suelen por lo tanto plantear problemas , en caso de que los dieran se puede cubrir el criadero, usar globos o espanta pájaros. En cuanto a los insectos son peligrosos sobre todo los escarabajos. Las moscas y los mosquitos pueden ocasionar graves problemas debido a que depositan los huevos en el cuerpo del caracol y las larvas de estos huevos cuando salen se alimentan de la carne del caracol. Para eliminarlas podemos usar papel adhesivo e insecticidas en pequeñas cantidades.

Las babosas también causan problemas en las explotaciones no porque ataquen a los caracoles sino por que se alimentan de lo mismo que ellos. Para eliminarlas lo mejor es la prevención, echando en la explotación antes de montarla productos molusquicidas para su eliminación.

Para evitar y prevenir todos estos problemas actualmente existen a la venta una serie de dispositivos electrónicos que utilizan los ultrasonidos para ahuyentar a estos depredadores. Su utilización de una forma adecuada elimina estos problemas. Nuestra empresa comercializa materiales específicos para tratar y prevenir todos estos problemas. Para su solicitud no duden en contactar con nosotros.

## **CAPITULO II. Sistema de cría a Ciclo Biológico Completo**

## **SISTEMA DE CRÍA A CICLO BIOLÓGICO COMPLETO**

### **A) CARACTERÍSTICAS DE ESTE SISTEMA**

Este sistema consiste en criar los caracoles en un ambiente creado para tal fin, similar al natural. Se ha de dejar que todos los procesos (cría, crecimiento y reproducción), ocurran sin intervenir en ellos. Las únicas intervenciones humanas una vez construidas las instalaciones han de ser el realizar operaciones de riego en la explotación y alimentar a los caracoles en caso de que fuera estrictamente necesario. En países como Italia donde existe una mayor tradición helicícola este sistema de cría es actualmente el más utilizado existiendo más de 10.000 explotaciones que lo llevan a cabo.

### **B) VENTAJAS E INCONVENIENTES**

Además de ser un sistema de cría económico y fácil de montar, el producto que resulta es un producto ecológico y natural, siendo esto importante a la hora de la comercialización final ya que podremos ponerle al caracol así criado la etiqueta de producto ecológico, con las ventajas que eso reporta.

Como inconvenientes de este sistema se han de destacar que los siguientes:

- 1) Al depender de las condiciones climáticas exteriores la explotación permanece inactiva durante periodos de tiempo prolongados y el crecimiento de los animales es más lento que en un medio climatológico controlado.
- 2) Utilizando este sistema de cría nunca se tiene la total certeza de cual va a ser la producción final.
- 3) Otro problema que se plantea habitualmente es que las crías con el tiempo acaban consumiendo todo el alimento que hemos plantado en los parques. Para evitar este problema se utilizan tres sistemas el primero consiste en plantar alimentos en zonas exteriores a la explotación para que llegado el momento si fuera necesario pudiéramos alimentarlos con el. La segunda solución que se usa es alimentar a los caracoles con alimentos naturales baratos como la zanahoria o frutas de baja calidad. Como tercera solución a veces lo que se hace es limitar el acceso de los caracoles a determinadas zonas de los parques que permanecen plantadas con alimento para que llegado el momento en el supuesto de que fuera necesario se les permitiera acceder a el.
- 4) La venta del producto criado de esta forma coincide con el periodo en el que hay mayor oferta en el mercado, con lo que su precio de venta resulta menor.



## **FACTORES A TENER EN CUENTA ANTES DE MONTAR LA EXPLOTACIÓN**

Antes de montar la explotación se han de tener en cuenta los siguientes factores:

### **A) NECESIDADES CLIMÁTICAS**

En cuanto al clima la explotación estará en un lugar en el que las temperaturas extremas no deberán de ser muy marcadas, será además un lugar húmedo y con un índice elevado de pluviosidad lo ideal es que la humedad ambiental ronde el 80 o 90%, si esta tasa de humedad es inferior el caracol disminuye sus funciones vitales llegando en algunos casos a morir. La temperatura ideal para que se críen ha de oscilar entre los 15° C y los 20° C

Si la temperatura es inferior los animales disminuyen su actividad llegando a hibernar si la temperatura baja de 10°. Temperaturas inferiores a 0° C causan la muerte del animal por congelación. Si la temperatura ambiental es muy elevada los caracoles dejan de poner huevos, si bien soportan temperaturas de hasta 30° C si la tasa de humedad es elevada. En la Península Ibérica, las zonas más propicias por sus condiciones ambientales para la cría del caracol de esta manera son la cornisa Cantábrica, por la humedad y las temperaturas suaves, y el Levante. Esta última zona es óptima, ya que los caracoles no sufren grandes diferencias de temperaturas y crear un ambiente húmedo no supone muchos problemas. Los caracoles no soportan el viento ya que cuando es muy elevado incide sobre la hidratación corporal del animal dificultando su crecimiento, por lo que se vuelve necesario acondicionar zonas donde puedan refugiarse.

### **B) PREPARACIÓN Y ELECCIÓN DEL TERRENO Y DEL SUELO**

El lugar ideal donde vamos a instalar la explotación debería de poseer una serie de características:

#### *EL TERRENO:*

1) Ha de ser un terreno protegido del viento para evitar la deshidratación de los caracoles. Deberá de disponer de grandes extensiones de sombra, ya sea esta o de origen natural conseguida por la presencia de arbustos u otro tipo de plantas (lo ideal es plantar o que posea trébol blanco, alcachofa, diente de león, bardana...), o artificial por el agregado en los parques de malla de media sombra.

2) La tierra ha de ser blanda, descartaremos terrenos muy ventilados, pantanosos, rocosos o muy arcillosos ya que los caracoles necesitan excavar con facilidad para poder poner los huevos u opercularse.

3) Se precisa un terreno húmedo que en sus inmediaciones presente una fuente de agua necesaria en los días calurosos para regar las explotaciones, no obstante es preciso evitar aquellos terrenos en los que se estanque el agua, para evitarlo esto el terreno debería de presentar una ligera inclinación. No obstante si el terreno se inundara o no fuera permeable, crearíamos un sistema para drenar el agua, usaremos para ello drenajes de los utilizados en la agricultura.

*EL SUELO:*

- 1) El suelo debe poseer características bioquímicas adecuadas, ha de ser de tipo calcáreo el porcentaje de carbonato calcio que deberá tener será como mínimo del 2%, el animal precisa esta proporción de calcio para su crecimiento y una correcta dureza de la concha. En el caso de que el suelo no sea así será necesario abonarlo.
- 2) El pH del terreno será ligeramente alcalino o neutro. Si el terreno es muy ácido perjudica el crecimiento de los caracoles. Se recomienda un pH superior a 7.
- 3) Si se trata de un suelo de tipo arenoso y ácido, lo enriqueceremos con mantillo y lo abonaremos con caliza.
- 4) Si el suelo es arcilloso y no es de tipo calizo se le añadirá arena de río, mantillo y caliza.
- 5) Si el suelo esta hecho de limo y caliza lo enriqueceremos con un poco de mantillo.

**C) NECESIDADES DE AGUA**

Cuando la explotación se ubica en zonas con poca lluvia o durante períodos de sequía extremadamente prolongados se debe puede de proceder a regar la explotación. Lo ideal es utilizar un sistema de riego por aspersión. Para ello es casi imprescindible y muy recomendable que en el lugar donde se monten las instalaciones exista una fuente de agua corriente y limpia, si bien para el riego de la explotación se podrían suplir hacer usando cisternas.

**D) NECESIDADES Y CANTIDAD DE REPRODUCTORES A UTILIZAR**

Evidentemente para montar la granja se necesitan reproductores, para ello los ponemos a su disposición en la cantidad que usted requiera. No obstante puede optar por recogerlos usted mismo a ser posible la recogida de estos se deberá de hacer en la misma zona donde se monte la explotación, aunque si se hace así se corre el riesgo de escoger animales no adecuados, con un bajo índice reproductivo. La cantidad de reproductores a utilizar por cada m<sup>2</sup> de parque en este sistema de cría no ha de ser muy elevada, siendo lo ideal utilizar de 15\_20 reproductores por m<sup>2</sup>. El precio en el mercado de los reproductores es variable dependiendo de la época del año considerando un buen precio las 25-30 Pts. unidad.

## **FORMAS DE CONSTRUIR LAS EXPLOTACIONES**

### **PARQUE CICLO BIOLÓGICO COMPLETO TIPO 1**

Este tipo de parque no lo montamos en nuestras instalaciones, no obstante procedemos a explicarlo. Al final del curso encontrara alguna fotografía de instalaciones que si lo utilizan.

#### **A) COMO SE INSTALA EL PARQUE TIPO 1**

El desarrollo de este parque se basa en las costumbres del animal , se busca la forma de que este lo mas cómodo posible. Para empezar trataremos el suelo y realizaremos las pautas que indicamos en el apartado “Operaciones generales de montaje y mantenimiento” .

Posteriormente rodearemos el parque con el sistema de red antifuga, este tendrá una longitud de 10 m en cada uno de sus lados. Es de destacar que las esquinas del parque se procurara que estén redondeadas para evitar que se acumulen los caracoles y que sufran daños innecesariamente. En el interior del parque colocaremos otro pequeño parque de 2 m de lado, en el echaremos los reproductores. Se colocaran además tejas amontonadas de la forma que indico en el plano para las zonas de descanso , así como los comederos en los lugares adecuados, si bien estos se usaran en la medida adecuada.

Es de destacar que la red antifuga del miniparque de 2 m instalado en el medio ha de tener una anchura de malla de 10-15 mm para permitir a las crías salir y alimentarse en el resto del recinto.

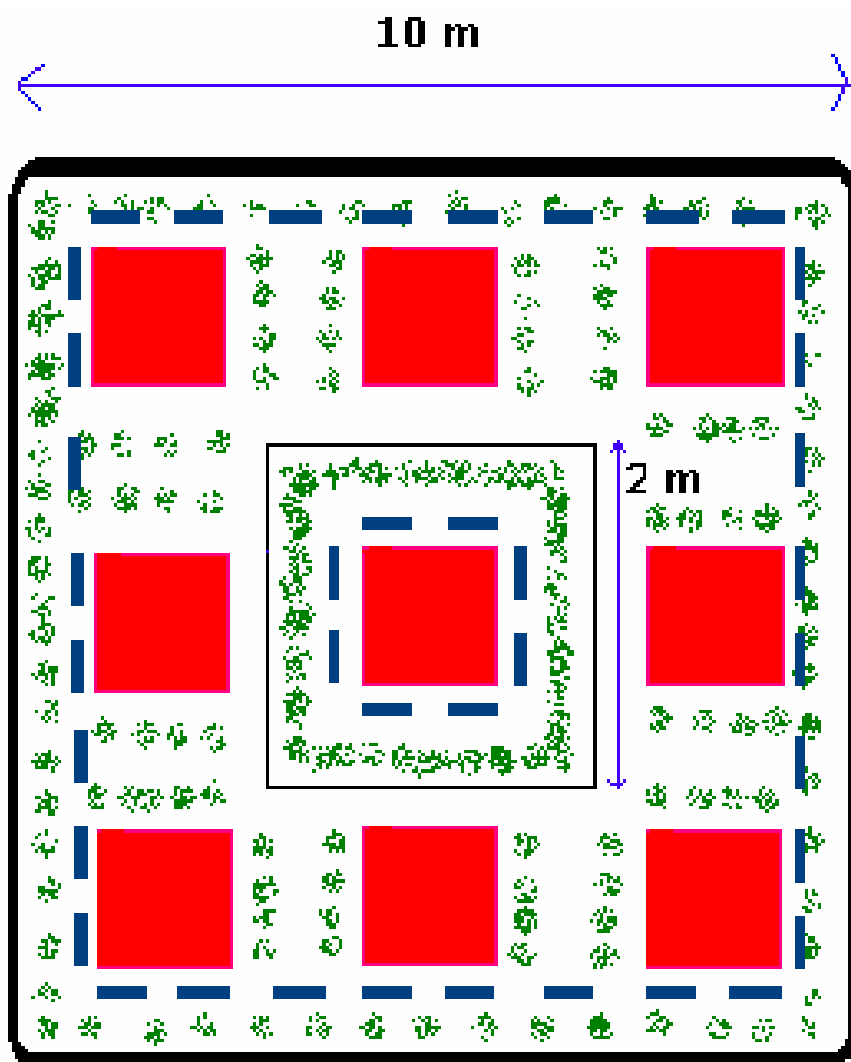
Asimismo para proteger a los animales del acoso de los pájaros y evitar en mayor medida las fugas colocaremos una red plástica o una malla térmica cubriendo la superficie total del parque, malla que tensaremos usando alambres.

#### **B) SISTEMA MALLA ANTIFUGA PARQUE 1**

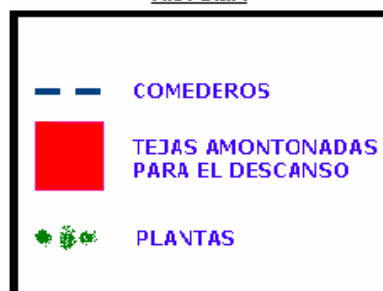
Con este sistema no solo evitamos que se escapen los caracoles si no también que entren animales como los topes en el parque.

Lo primero que debemos hacer es rodear todo el contorno del parque con una chapa de metal tratado(de 70 cm de ancho total) para que no se oxide que clavaremos 40 cm en el suelo para evitar que así entren estos animales al parque e incluso que el caracol se evada ya que puede cavar la tierra . La altura exterior de esta chapa será de 30 cm. Después de esto debemos de colocar encima de esta chapa una tela metálica plastificada o galvanizada que tenga un diámetro de la malla muy pequeño para que los caracoles no la puedan pasar ( el ancho de malla es de 10-15mm para que no escapen los animales adultos y de 2-4 mm para las crías). Esta tela ha de tener 45 cm de altura y 10 cm antes de llegar a el borde se doblara hacia el interior como aparece en el dibujo. Al estar así el caracol sube pero vuelve a caer otra vez al parque. Debido a que el caracol puede resquebrajar la concha en su caída lo ideal es que la altura total sea como máximo de 35 cm. Asimismo dividiendo el parque como aparece en el dibujo en cuatro sectores la división de estos sectores se hará con un malla mas delgada, el motivo es poner los reproductores en las esquinas del parque y conseguir tenerlos aislados por tamaños ya que estos no podrán pasar a los sectores del medio donde estarán las crías.

## PLANO DEL PARQUE DE CICLO BIOLÓGICO COMPLETO TIPO 1



### HISTORIA



## **PARQUE DE CICLO BIOLÓGICO COMPLETO TIPO 2**

Este es el tipo de instalación que recomendamos. Al final del curso tiene usted en fotografías los distintos pasos a seguir para su montaje.

### **A) VENTAJAS DE ESTE TIPO DE INSTALACIÓN**

Hacer la instalación de los parques de esta forma tiene algunas ventajas, la primera de ellas estriba en que al ser los parques pequeños y estar separados en el caso de que en algún parque surgiera algún problema de tipo sanitario, este permanecería aislado de los demás, evitando la propagación de la enfermedad. Asimismo no es necesario introducirse en el parque para realizar muchos de los trabajos que precisemos ya que estos se pueden hacer desde fuera, evitando así matar innecesariamente a los caracoles al pisarlos sin querer.

### **B) MATERIALES Y FORMA DE MONTAR LAS INSTALACIONES**

Para el mantenimiento de este tipo de instalaciones deberemos de montar 4 parques 1 de ellos ira dedicado a los reproductores y los otros tres serán parques dedicados al engorde de los nuevos caracoles nacidos en la explotación.

-Lo primero que haremos será marcar usando para ello cuerdas el recinto exterior y cada uno de los cuatro parques interiores que posteriormente montaremos.

Una vez echo esto procederemos a rodear el recinto exterior con planchas galvanizadas de 1 m de altura ,para colocarlas haremos un agujero rodeando todo el recinto en donde vayan a ir los parques de 40 cm de altura una vez echo enterraremos las chapas galvanizadas, sobresaliendo estas del agujero los 60 cm restantes. Una vez enterradas clavaremos estacas en el suelo en la parte interior de las chapas galvanizadas estas estacas irán fijadas a las chapas galvanizadas con puntas para su sujeción. La función de este sistema de contención es evitar que por debajo de la tierra y por encima de la misma entren depredadores a los parques.

-Después de echo lo anterior procederemos al montaje de los parques o lo que es lo mismo del sistema de malla antifuga de cada uno de ello. La forma mas sencilla de hacerlo crear los parques usando un sistema de contención especial para instalaciones helicícolas denominado Red Helitex. Sobre ella hablamos en el apartado” Otros sistemas de malla antifuga”. No obstante podemos fabricar estos sistemas antifuga nosotros mismos, aunque la efectividad para evitar las fugas de los caracoles es menor que en el supuesto de que usemos malla helitex.

### **C) SISTEMA MALLA ANTIFUGA PARQUE 2**

Colocaremos rodeando la superficie de los parque una tela metálica plastificada con un ancho de red muy pequeño para evitar fugas. Para ello nos haremos con unas estacas de madera de 80 cm de altura. Para colocar el sistema de malla antifuga lo primero que haremos será montar las estacas de madera con la que fijaremos la tela metálica. La forma de hacerlo es clavando un “nervio de armario” en la estaca de madera ( puede verla en una de las fotografías que se adjuntan).Una vez montadas procederemos a clavar estas estacas en las esquinas y alrededor del parque a montar estas las clavaremos 40 cm en la tierra quedando los restantes 40 cm fuera de ella. Una vez clavadas procederemos a rodear el parque con alambre o cuerda ( se ha de tener en cuenta que si elegimos la cuerda para hacerlo deberá de ser un tipo de cuerda resistente que no tienda a estirarse al sostener la tela), fijándola de la manera que usted puede observar en la fotografías. Una vez echo esto cortaremos la tela plastificada , el ancho del corte será de 12 cm (que irán introducidos debajo de la tierra) + 40 cm(la altura que queda de la estaca) + la longitud del nervio de armario(esto deberá de medirlo usted ) +otros 10 cm que colgaran del nervio. Esta tela ira introducida en el terreno 12 cm para evitar

que el caracol pueda fugarse, fijada a las estacas y doblada en su parte superior 10 cm como se indica en el dibujo y las fotos para que el caracol cuando suba vuelva a caer de nuevo en el parque. Asimismo para proteger los caracoles del acoso de los pájaros( si bien esto no es usual ya que estos animales si poseen alimentos en el medio que los rodea no nos causarían problemas), y evitar las probables fugas de algunos individuos colocaremos tela plástica cubriendo la superficie de cada uno de los parques que tensaremos usando para ello alambres. -La forma de los parques será rectangular, el tamaño de cada uno puede variar para adaptarse al terreno que poseamos, si bien a lo largo tomaremos 70 m como medida estándar, y a lo ancho medirá unos 2.5 m (si bien este tamaño puede aumentarse, el problema de hacer esto es después la menor comodidad al trabajar en el mismo desde el exterior). Entre parque y parque dejaremos una distancia optima para poder movernos a gusto. Asimismo dejaremos también una distancia prudente entre los parques y las planchas galvanizadas. Para finalizar el proceso procederemos a tapar los parques ya creados con un manta térmica, esta tendrá no solo la función de proteger los parques de las inclemencias del tiempo sino también para evitar que escape ningún caracol.

#### **D) CONSIDERACIONES SOBRE LOS ALIMENTOS A UTILIZAR.**

Una vez montados los parques procederemos a plantar distintos tipos de vegetales para usar como alimento. Lo ideal sería hacer lo que indicamos en la figura 2 plantando distintos tipos de alimento usando una zona con plantas de mayor altura( como son el nabo silvestre, la berza, el girasol o la achicoria) con otra de plantas mas bajas (como son el trébol, el diente de león, la lechuga) y así sucesivamente en todo el parque, alternando las plantas cada 3 m, o menos dependiendo de la longitud del parque. Si bien el problema que plantea esto es que el desarrollo de las plantas mayores acabaría en algunas zonas desbordando los parques. Por lo tanto plantaremos en los mismos vegetales de un menor tamaño alternado por ejemplo zonas de lechugas con otras en las que plantaremos trébol blanco.

#### **E) LOS REFUGIOS**

Asimismo en el centro de los distintos sectores que forman cada tipo de vegetación dentro del parque colocaremos tejas u otro sistema de refugios para el descanso del animal la forma de realizar las mismas las encontrara en el apartado “Como construir los refugios y los comederos”.

## PLANO DEL PARQUE DE CICLO BIOLÓGICO COMPLETO TIPO 2

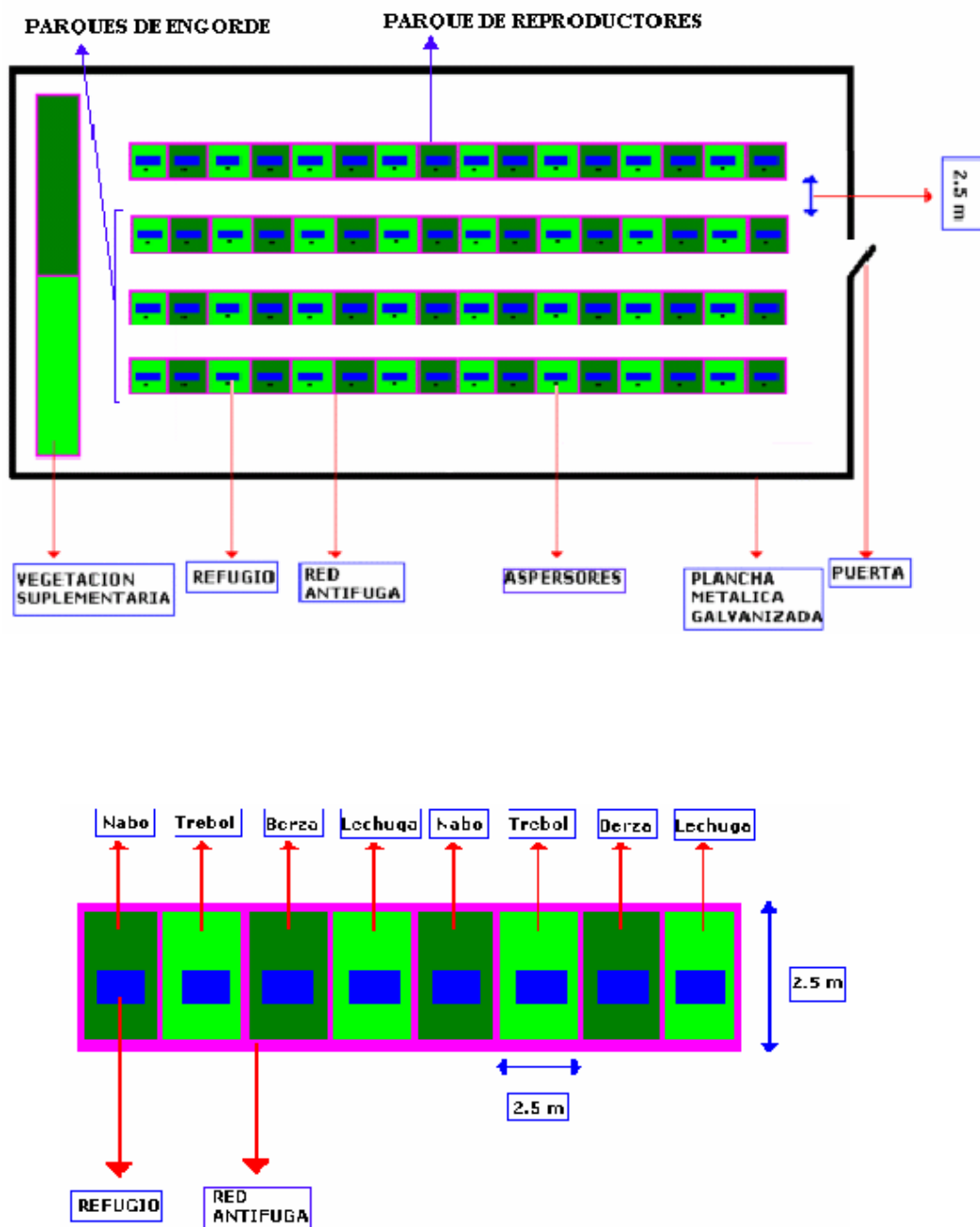
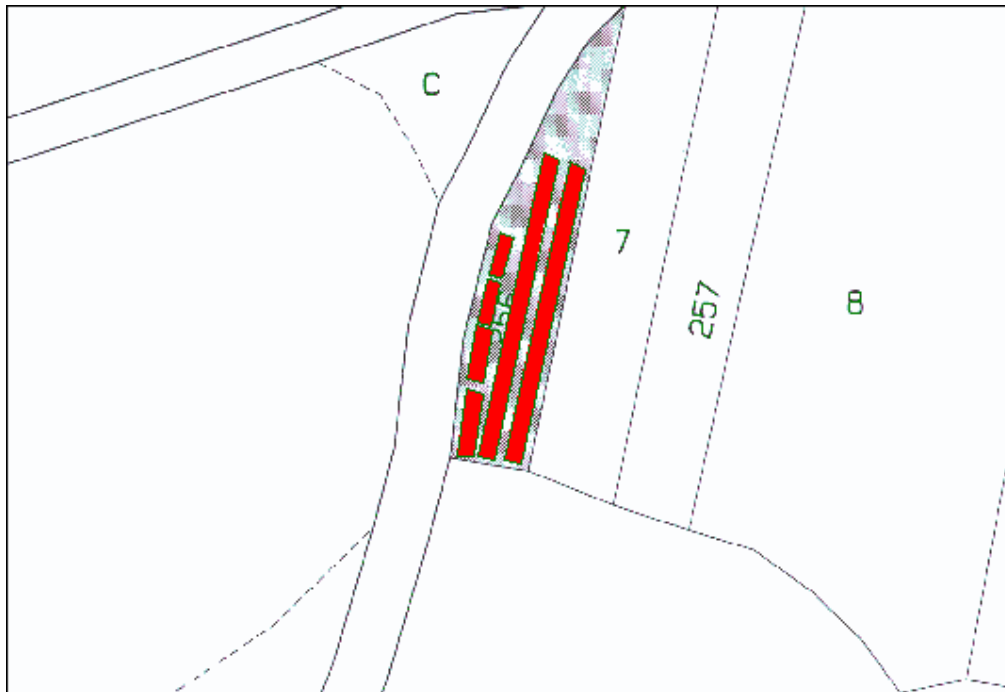


Figura 4:Ampliación sección del parque

**PLANO A ESCALA DE LA EXPLOTACIÓN**



Escala 1:500



**COSTES APROXIMADOS MONTAJE DE LOS PARQUES**

CHAPAS DE PLACA METÁLICA GALVANIZADA (6 m. longitud) (4 m. longitud)	4871 pts 3249 pts
ROLLO MALLA FACHADA 3x50 m	20411pts
MALLA TERMICA (m2)	27 pts
MANGUERA (50m)	3300 pts
LISTÓN DE ABETO 45x35x2400	537 pts
HILO SISAL FIBRA NATURAL(50m)	278 pts
NERVIO ARMARIOS( parte superior listones malla antifuga)	97 pts
MAXI GRAPILLÓN 13X18 ZINCADO(50 unid.)	125 pts
CAJA 50 TORNILLOS	125 pts
<i>En el supuesto de que tenga que cerrar la finca:</i>	
POSTES DE MADERA PARA CIERRE DE LA FINCA DE 1.5 m-----	550 pts
MALLA PLÁSTICA PARA CIERRE FINCA 1m -----	224 pts
<b><u>FUENTES DE ESTOS PRECIOS</u></b>	
-HIERROSFERREIRO S.L ( Telf:982-207079) <a href="mailto:hierros-ferreiro@hierros-ferreiro.com">E-mail: hierros-ferreiro@hierros-ferreiro.com</a>	
-TALLERES TORNEIRO S.A.( Telf:982209392) ,Web: <a href="http://www.torneiro.com">www.torneiro.com</a>	
-BRICOKING ,Web: <a href="http://www.bricoking.es/findex.html">http://www.bricoking.es/findex.html</a>	
-AGROTECNIA S.L( Telf:982214080)	

## **OTROS SISTEMAS DE LA MALLA ANTI FUGA**

Para evitar la fuga de los caracoles se han ideado varios sistemas anti-fugas el mas eficaz pero inevitablemente es el que presenta un coste de montaje mas caro es el uso de un pastor eléctrico especial para caracoles (*figura 7*). Este sistema esta formado por una batería conectada a 6 cables paralelos entre si con una separación entre cada cable de un cm por los que discurre una corriente eléctrica continua de 9 V rodeando toda la superficie de los parques. Cada uno de los cables presenta alternativamente polaridades diferentes. El sistema de funcionamiento consiste en que el caracol al entrar en contacto con el cableado recibe una descarga eléctrica que le obligue a caer nuevamente en el parque.

## **DIRECCIONES Y TELEFONOS DE FABRICANTES DE SISTEMAS ANTI-FUGA**

El sistema antifuga electrico puede usted comprarlo a través de la pagina web de la empresa Lucense ION. Esta empresa es fabricante y distribuidora de estos materiales. Su pagina web es: "<http://ionapel.com>". Puede contactar además a través de su numero de teléfono 982394087.

Existe a la venta también una malla antifuga especial para instalaciones helicolas conocida con el nombre de "MALLA HELITEX", (*figura 6*) de origen y fabricación italiana, es el sistema antifuga mas utilizado y considerado actualmente el mas eficaz para su utilización en los criaderos a ciclo biológico completo.

Se usa mucho en Italia, Francia ,EEUU, Canadá y en la mayoría de las explotaciones españolas.

La "red Helitex" es una red con una altura de 1,07 m que para su colocación ha de enterrarse 30 cm en la tierra. Esta echa a base de polietileno de color negro, es una red que presenta en su construcción un ancho de luz de malla menor en la parte inferior y mayor en la superior. Para evitar en mayor medida las fugas de los caracoles posee dos pliegues o balizas que forman un ángulo de aproximadamente 45° a alturas diferentes( a los 40 y a los 75 cm). Como pueden observar este sistema presenta un funcionamiento similar al que nosotros le indicamos, la mayor diferencia estriba sobre todo en dos factores:

- 1) Presenta dos balizas antifugas en lugar de una sola para tratar de evitar así de una forma mas eficiente la fuga de los caracoles.
- 2) Presenta una gran comodidad y sencillez en su montaje. Su uso reduce el tiempo de montaje de las mismas con el consiguiente ahorro en la mano de obra.

Si bien todos los sistemas antifugas existentes actualmente no son efectivos al 100% .

Les recordamos que nuestra empresa distribuye una malla tipo Helitex de fabricación española. Para su adquisición no dude en ponerse en contacto con nosotros. Le recordamos que en su condición de asociado usted goza de importantes descuentos sobre precio de tarifa de venta al público.

## GRÁFICOS DE LOS SISTEMAS ANTIFUGA

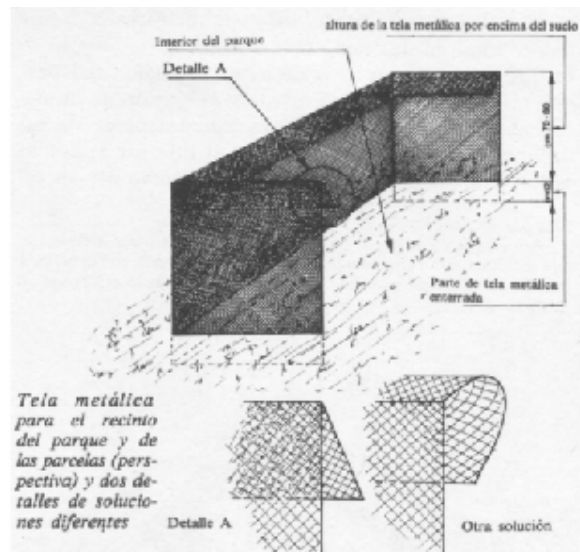


Figura 5: Sistema de malla antifuga

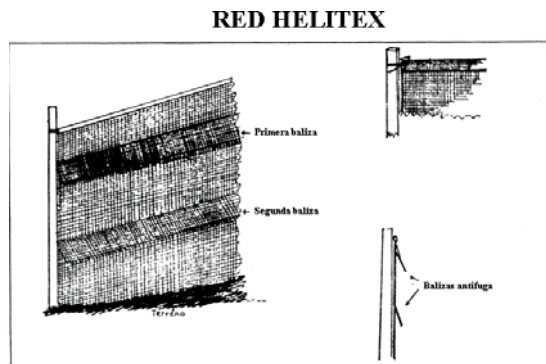


Figura 6: Diseño Red Helitex



Figura 7: Diseño de un sistema eléctrico

## **COMO CONSTRUIR LOS REFUGIOS Y LOS COMEDEROS**

Los refugios y los comederos se construirán utilizando materiales que no tengan componentes tóxicos buscando siempre que sean sencillos de manejar y fácilmente limpiables.

Se pueden utilizar multitud de refugios uno de los mas usados son las tejas acanoladas o romanas que se colocan unas encima de las otras en sentidos inversos. Estas tejas además de proporcionar un refugio al caracol lo surtirán en parte de las sustancias cálcicas que necesita. Además se pueden utilizar otros materiales como refugios como es el caso de tablas de madera( algunos autores argumentan que es valida cualquier madera excepto el pino ya que contiene sustancias que podrían dañar a los caracoles), los ladrillos o paneles plásticos.

En cuanto a los comederos ( si son necesarios) estos se construirán colocando 2 tejas una encima de la otra de manera inversa. En el interior se pondrá el alimento. Estos refugios irán colocados a ras de suelo para que les sea mas sencillo a los caracoles acceder a ellos, hemos de tener en cuenta que a los caracoles pequeños les cuesta mas acceder a ellos por lo que es importante que la comida este distribuida uniforme y estratégicamente por todo el recinto para que lleguen fácilmente hasta ella.

## **LOS REPRODUCTORES**

### **A) CRITERIOS PARA UNA CORRECTA SELECCIÓN DE LOS PRIMEROS REPRODUCTORES RECOGIDOS EN UN MEDIO RURAL**

En una explotación helicícola se han de utilizar caracoles que nunca se hayan reproducido, ya que esta demostrado en numerosos estudios que la primera puesta es la mas abundante, y que el numero de huevos decrece en las puestas siguientes. Se ha de resaltar además que si el caracol ya es adulto y ha realizado más de tres o cuatro puestas las siguientes serán menos numerosas o sencillamente no se aparearán además por razones naturales tras varias puestas los caracoles aumentan su mortandad en un 30% después de cada apareamiento..

Por lo tanto los reproductores que usemos la primera vez en nuestros parques pueden ser o bien comprados a empresas dedicadas a su venta y que garantizan su calidad o recolectados por nosotros mismos en el medio rural. Si optamos por esto último corremos el riesgo de introducir caracoles con un índice reproductivo muy bajo si bien los criterios para su selección si se hace esto serian los siguientes:

#### **1) Tamaño**

Según la opinión de mucha gente se han de recoger los individuos mas grandes siempre que estos no presenten un caparazón demasiado estriado, roto o mal cicatrizado.

Si bien es verdad que esta demostrado que los caracoles que presentan un tamaño grande o los mas pequeños al llevar a cabo la reproducción entre si tienen tendencia si las condiciones alimentarias y climáticas son las adecuadas a dar lugar a individuos con un tamaño similar al de sus progenitores se plantea el problema de que al llevar a cabo su recogida por nosotros mismos la primera vez se corre el riesgo de incorporar caracoles viejos que ya no tengan valor reproductivo. Lo mejor es seleccionar los individuos que presenten un tamaño mediano y que tengan una apariencia sana. Sus dimensiones deben estar entre 3cm y 3,5cm.

#### **2) Apariencia**

La concha a de presentar las bandas coloreadas perpendiculares parejas y tener un dibujo también parejo en contraste con los demás caracoles.

**3) Grado de parasitacion**

Es difícil saber hasta qué punto se encuentra parasitado un caracol, más aún si no sabes mucho de ese tema. Por lo pronto, te vas a fijar que desde el orificio respiratorio no salgan demasiados "bichitos" blancos (*Riccardoella limacum*), pequeños y casi imperceptibles que corren a gran velocidad por el cuerpo del caracol. Casi todos los caracoles los tienen y la única forma recomendable de deshacerse de ellos es aislando las crías de los reproductores una vez producida la postura.

**4) Estado**

Es importante a la hora de la selección que los animales se encuentren en buen estado (sobre todo la concha). Hay que desechar cualquier caracol que, presente una apariencia de enfermo o "delgado" (entre ellos los que tengan un opérculo mal formado y frágil y los individuos que se operculan sin justificación aparente).

**5) Edad**

Los caracoles tardan entre 6 y 8 meses en volverse adultos y tener la facultad de reproducirse, cuando ya pueden hacerlo generalmente aparecen con el bordado característico. Bordado ya explicado en la sección "Características. Morfología externa. La concha".

**6) Índice de crecimiento**

Cuando tengamos la primera producción de caracoles en nuestros parques, podremos ya surtirnos de reproductores adecuados, estos los escogeremos entre los nuevos individuos, no solo en función de lo dicho anteriormente sino también observando su índice de crecimiento, escogiendo los que posean un crecimiento mayor ya que se ha comprobado que el índice de crecimiento de los caracoles tiene un factor genético siendo este pasado de padres a hijos.

En muchos estudios realizados se constata que la hibernación es muy importante a la hora de obtener tasas de reproducción mayores. Se recomienda que los caracoles una vez escogidos sean introducirlos durante 4 meses en una cámara de frío a una temperatura de unos 5 °C con una humedad ambiente que ronde el 85%. El periodo de tiempo que deberán permanecer en este estado será como mínimo de 3 o 4 meses. Por lo tanto los reproductores deberían de empezar esta hibernación en los meses de Noviembre-Diciembre. Asimismo el caracol que a sido sometido previamente a una hibernación forzada durante la época estival posee tasas de reproducción aun mayores (2 veces mas grandes), una menor presencia de parásitos y un índice de mortalidad menor que el caracol hibernado solamente durante el invierno de hay la importancia de que si se puede sea realizada una primera hibernación durante los meses de verano.

Para proceder a su deshibernación los pondremos a una temperatura de unos 20° C mojándolos con algo de agua para favorecer su recuperación.

**B) COMO Y DONDE RECOLECTAR LOS CARACOLES REPRODUCTORES**

Para coger los caracoles que utilizaremos en la explotación se han de seguir una serie de normas que especifico a continuación:

- 1) La recolección de los caracoles ha de hacerse siempre a mano, no se recomienda utilizar guantes, así como tampoco ningún instrumento, que pueda dañarlos.
- 2) Los caracoles se han de recoger en un medio natural en donde no se hubieran aplicado productos químicos.
- 3) Las mejores horas para recolectarlos son al amanecer y al anochecer. Durante el día, es fácil encontrarlos debajo de las hojas, tejas o en otros lugares protegidos.
- 4) Para su almacenaje se utilizarán recipientes poco profundos y rígidos. Se descarta la utilización de bolsas y mallas.
- 5) Los caracoles no deben ser alimentados de una forma artificial. En caso de que por necesidades de tiempo se haya de hacer, esto se hará utilizando lechuga, repollo o vegetales que hubiere en el medio natural en donde se recogieron.

7) Después de recolectados los caracoles no se deben lavar. Se han de mantener en lugares frescos (a la sombra) y seguros (fuera del alcance de sus depredadores naturales como son las aves, roedores o los reptiles).

### **C) MÉTODO PARA HIBERNAR ARTIFICIALMENTE Y FORMA DE DESPERTAR DESPUÉS A LOS CARACOLES REPRODUCTORES**

El proceso que se sigue para la hibernación artificial de los caracoles reproductores en cualquier sistema de cría es el siguiente:

Lo primero que haremos tras recoger los caracoles que queremos hibernar es meterlos en sacos de red, tratando de que no estén excesivamente llenos. Echo esto se someten a una primera fase de transición a una temperatura de 15° C, y una humedad relativa de un 85% (aproximadamente la misma que posee su cuerpo), se han de mantener así con 6 horas de luz y 18 horas de oscuridad, evitando darles alimentos hasta que formen un velo mucoso en la base de la concha. Este proceso suele durar una semana. Trascurrido ese tiempo procedemos a eliminar los caracoles que hallan fallecido durante el proceso introduciendo el resto en una cámara de frío que disponga de un sistema que permita renovar el oxígeno que precisan para respirar dentro de ella a una temperatura de 3 a 5°C con una humedad ambiental que ronde el 85% con la misma cantidad de luz y oscuridad que en la primera parte del proceso.

Para proceder a la deshibernación sacaremos a los caracoles de la sala de refrigeración sometiéndolos a una temperatura de 20°C . Echo esto para reanimarlos los regaremos con algo de agua.

## **OPERACIONES GENERALES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES**

### **A) PRIMEROS DÍAS MES MARZO**

- 1) Primeramente realizaremos un análisis químico del terreno para ver si este es conveniente o no( *ver el apartado condiciones del terreno*)
- 2) Se procederá a eliminar toda la vegetación existente en terreno, bien retirando la nosotros o usando para ello productos químicos.
- 3) Desinfectaremos el terreno con productos químicos para matar los insectos que hubiera en el parque y que podrían ser perjudiciales para ello recomendamos utilizar nuestro desinfectante especial. Con su uso se eliminaran hongos, bacterias, nemátodos e insectos que podrían perjudicar a los animales.
- 4) Procederemos a utilizar un producto molusquicida para eliminar las babosas que hubiera en el terreno, este producto es recomendable que no sea residual, ya que si no afectaría después a los reproductores.
- 4) Procederemos a construir los parques, de cualquiera de las dos formas que recomendamos.
- 5) Después plantaremos en todo la superficie del parque los alimentos perennes necesarios.
- 6) Veinticinco días como mínimo antes de meter los reproductores volveremos a desinfectar el terreno del interior del parque con productos para eliminar los insectos que hubiera.
- 7) Asimismo se procederá a desinfectar la parte exterior del terreno de todos los insectos que hubiera en el mismo.
- 8) Se pondrán productos para matar las ratas y los topes en el interior del parque y en las zonas externas del mismo.

*Todos estos pasos de desinfección se han de realizar los siguientes años después del montaje del parque aprovechando que los caracoles están hibernando esto se hará antes de sembrar el alimento en el parque. Para ello usaremos productos fumigantes, o echando cal en la tierra. Se pueden además utilizar abonos que ya la contengan.*

#### **B) MEDIADOS DEL MES DE ABRIL**

Después de realizados los pasos anteriores procederemos a insertar los caracoles (reproductores) en el parque. Esto lo haremos a principios de la primavera para favorecer su desarrollo prepararlos para que acumulen las suficientes reservas para poder luego hibernar. (Si bien dependiendo de las condiciones climáticas de la zona podríamos introducirlos también en los meses de Septiembre-Octubre, aunque es mas aconsejable hacerlo a mediados de Abril). Como norma a nivel general deberemos de poner de 15 a 20 reproductores por cada m<sup>2</sup>.

#### **C) MEDIADOS DE ABRIL HASTA MES NOVIEMBRE( DEPENDIENDO ZONA)**

Durante los meses siguientes el caracol se alimentara y reproducirá. Una vez que se reproduzcan lo ideal es que por cada m<sup>2</sup> no haya mas de 300 caracoles para evitar problemas de superpoblación. Al llegar el verano dependiendo de la temperatura puede o no entrar en un estado de estivación, tras el cual puede volver otra vez a reproducirse , esto ocurre dependiendo como siempre de los factores climáticos desde mediados de septiembre a principios de noviembre. Si bien las puestas durante estos meses son menores debido a la temperatura.

#### **D) APARICIÓN DEL OPERCULO. RECOGIDA Y CLASIFICACIÓN DE LOS CARACOLES (MES DE NOVIEMBRE)**

Al llegar el mes de Noviembre procederemos a retirar los refugios del parque, con esto evitamos que los caracoles tiendan a quedarse allí y mueran por congelación. Los caracoles que se encuentren en los refugios los retiraremos con cuidado, los pondremos encima de la vegetación, y les echaremos algo de agua para conseguir que se entierren y empiecen a hibernar. Cuando observemos que los caracoles empiezan a formar el opérculo los recogeremos con cuidado y los limpiaremos bien procediendo a colocarlos en varias cajas de madera clasificándolos en relación al tamaño que tengan.

Para realizar la clasificación de los mismos haremos lo siguiente:

1) Procederemos a recoger de forma separada colocándolos en las mismas cajas los reproductores que habíamos introducido al principio del proceso. Estos individuos no serán utilizados al año siguiente como reproductores, por lo que su destino será la venta de cara al consumo.

2) Procederemos a la recogida de los individuos nacidos en los parques de reproducción . Estos nuevos individuos serán clasificados en cajas de madera diferentes colocando en la primera caja los individuos que presenten un peso inferior a los 2 gr, en otra de ellas colocaremos los individuos con un peso comprendido entre los 2 y los 5 gr, y en la última los individuos con un peso superior a los 5 gr .

En cada caja como norma se han de poner unos 800 caracoles, limpiándolos antes de guardarlos en un local adecuado para pasar el invierno este ha de estar a una temperatura de 5 o 6 grados( lo optimo seria introducirlos en una cámara de frío a una temperatura de 5 °C con una humedad ambiente que ronde el 85%) , si esta subiese se corre el riesgo de que el caracol salga de la hibernación. Si algún caracol se despertase es conveniente retirarlo ya que si se mueve por encima de los demás puede despertarlos. El periodo de tiempo que deberán permanecer en este estado será de 3 o 4 meses.

### **E) OPERACIONES A REALIZAR EL SIGUIENTE AÑO**

Hecho lo anterior durante el letargo hibernal procederemos a arar la superficie de los parques y ha acondicionarlos de nuevo para acoger nuevamente a los caracoles.

Trascurridos 3 o 4 meses tras haber finalizado el proceso de hibernación cuando las condiciones climatológicas sean las idóneas (como norma general suele ocurrir sobre mediados de Marzo) procederemos a deshibernarlos para ello los pondremos a una temperatura de unos 20° C mojándolos con algo de agua para favorecer su recuperación. Echo esto procederemos a seleccionar e introducir en los parques de reproducción los individuos que guardamos que presentaban un mayor tamaño que los demás. El resto los introduciremos en 3 parques diferentes para su engorde. Esto al hacerlo así tiene la ventaja de que al presentar los caracoles un peso diferente conseguiremos que su engorde y recolección para la venta se lleve a cabo de manera escalonada.

Los caracoles con un peso mayor serán recolectados durante los meses de junio, julio y agosto. Los que presentaban un tamaño entre los 2 y 5 gr en los meses de julio, agosto y septiembre y los que presentaban un tamaño menor de 2 gr en los meses de agosto, septiembre y octubre.



## PLANNING DE LA EXPLOTACIÓN

### Primer año

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Parque de reproductores	-Montaje de los parques			-Introducir reproductores				-Recolectar reproductores para su venta			-Recolectar y clasificar caracoles	
Parque de engorde caracoles menores de 2 gr												
Parque de engorde caracoles de 2 a 5 gr												
Parque de engorde caracoles de mas de 5 gr												

### Segundo año y sucesivos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Parque de reproductores	-Montaje de los parques		-Introducir reproductores					-Recolectar reproductores para la venta			-Recolectar y clasificar caracoles	
Parque de engorde caracoles menores de 2 gr	-Montaje de los parques		-Introducir caracoles					-Recolectar caracoles para su venta				
Parque de engorde caracoles de 2 a 5 gr	-Montaje de los parques		-Introducir caracoles				-Recolectar caracoles para su venta					
Parque de engorde caracoles de mas de 5 gr	-Montaje de los parques		-Introducir caracoles			-Recolectar caracoles para su venta						

## **MEDIAS HIGIÉNICAS DE LOS PARQUES**

-Los individuos muertos se han de eliminar cada cinco días o siempre que sea posible para evitar que se propaguen enfermedades.

-La densidad en el parque no ha de ser muy grande. Esto es perjudicial ya que si la densidad es muy grande podrían surgir problemas (dificultad para poder hibernar, aparición de malformaciones en la concha, dificultad para crecer y un mayor riesgo de contagio de enfermedades). Como norma general se recomienda que la población del parque no exceda los 170 caracoles adultos por cada m<sup>2</sup>.

-A los caracoles se les ha de mover lo menos posible, esto solo se hará cuando sea imprescindible. Se ha de cuidar que en las esquinas de los parques no se acumulen los individuos, cuando esto ocurra los retiraremos de la zona, para evitar esto se deberían de redondear las esquinas de los parques.

## **EI AGUA**

### **A) NECESIDADES DE AGUA**

El caracol necesita el agua para sobrevivir, su cuerpo esta formado en un 80% por este elemento. El caracol pierde continuamente el agua que posee en su cuerpo debido a la evaporación, a la producción de la baba( un 89% de ella es agua) o por el gasto metabólico. Para rehidratarse ingiere agua bebiendo, a través del alimento o a través de la hidratación directa de su cuerpo que como ya se dijo es permeable. Esta permeabilidad trae consigo una serie de problemas añadidos, ya que si por cualquier circunstancia permanece en un lugar en donde hay demasiado liquido corre el riesgo de ahogarse, o morir por hidropesía(se le llenan de agua los tejidos).

### **B) COMO Y CUANDO UTILIZAR EL RIEGO**

En el sistema de cría a ciclo biológico completo el uso del agua es necesario para efectuarlo se recomienda lo siguiente:

- 1) Los parques han de ser regados con muchísimo cuidado, para ello es recomendable utilizar aspersores.
- 2) Las operaciones de riego se han de efectuar cuando veamos que el día es muy seco o que las condiciones de humedad no son las adecuadas.
- 3) Es importante que este riego se efectúe levemente, evitando que el agua encharque los parques.
- 4) Se recomienda efectuar las operaciones de regado a ultima hora de la tarde cuando el caracol inicia su actividad. Se ha de evitar hacerlo a otras horas del día ya que si hiciéramos esto estaríamos induciendo al caracol a que empezara su actividad lo cual le podría perjudicar.
- 5) Si la alimentación esta basada en el uso de piensos se recomienda regar los parques después de haber surtido los comederos de alimento.

**FORMULA PARA CALCULAR LA PRODUCCIÓN FINAL DE ALEVINES Y ADULTOS DE UNA EXPLOTACIÓN A CICLO BIOLÓGICO COMPLETO DE CUALQUIER TAMAÑO**

Debido a que las puestas se realizan dos veces al año los ciclos de producción de este sistema son bianuales. El primer año serán validos para la venta el 50% de los caracoles nacidos. El segundo años se recogerán el otro 50% de la producción. Por cada reproductor utilizado suelen salir adelante hasta completar su desarrollo para la venta de 15 a 30 caracoles nuevos. Si usamos 6 reproductores por cada m2 de explotación se producirán en torno a 1 kg de caracoles por cada m2. Si quisiéramos conseguir una producción de una tonelada de caracoles, precisaríamos en principio en torno a 8000 reproductores. Teniendo en cuenta que cada reproductor saca adelante aproximadamente en torno a 20 nuevos pequeños caracoles tendríamos 160.000 caracolillos, de los cuales con una tasa de mortalidad de un 20% , tendríamos al finalizar el proceso productivo en torno a 125.000 caracoles adultos listos para su venta , o lo que es lo mismo una tonelada de caracoles ( poniendo como media que cada adulto resultante pesa 8 gr)

CUANTOS ALEVINES PUEDO PRODUCIR

Numero de reproductores que se utilizan X 20 = Producción final de alevines

CUANTOS ADULTOS PUEDO PRODUCIR

Producción final de alevines X 80100

## CAPITULO III. Sistema de cría Mixto

## **SISTEMA DE CRÍA MIXTO**

### **CARACTERÍSTICAS DE ESTE SISTEMA**

Este sistema originario de Francia se diferencia del Ciclo biológico completo es que una parte del proceso de producción se realiza en un ambiente controlado. A través de este método se busca modificar artificialmente el ritmo anual del caracol tratando de que su época reproductiva se produzca durante los meses de invierno. Haciendo esto conseguimos disponer ya de crías a principio de la primavera. Estas una vez obtenidas pasan a ser engordadas en parques al aire libre establecidos con tal fin. Los caracolillos disponen así de mucho más tiempo para crecer, consiguiendo de este modo que se vuelvan adultos durante ese mismo año. El mayor problema que plantea este sistema es su coste ya que la inversión es mayor que en "Sistema a Ciclo Biológico Completo".

### **INSTALACIONES**

En este sistema de cría para los distintos periodos de la misma se usan diferentes tipos de instalaciones:

-Para las etapas de reproducción, incubación y nursería puede usarse o bien una nave climatizada totalmente aislada del medio exterior en donde conseguiremos unas condiciones óptimas de temperatura y humedad, o bien un invernadero acondicionado interiormente para ello.

-Para la etapa de engorde final del animal suelen utilizarse o parques exteriores como los utilizados para el Ciclo biológico completo o invernaderos donde se efectúa esta tarea.

### **LOS INVERNADEROS. CONSEJOS Y MATERIALES A USAR**

Un invernadero es un edificio con paredes y cubierta de vidrio o plástico translúcido, que se emplea habitualmente para el cultivo y la conservación de plantas delicadas, o para forzar su crecimiento fuera de temporada. Los invernaderos están ideados para transformar la temperatura, humedad y luz exteriores y conseguir así unas condiciones ambientales similares a las de otros climas. El montaje de un invernadero requiere espacio y dinero. Si el montaje de estas instalaciones se realiza en zonas aisladas presentan la particularidad de que recogen mucha luz pero en contraposición el aislamiento térmico es bajo.

#### **A) LA ESTRUCTURA DEL INVERNADERO**

Las estructuras con las que se montan los invernaderos difieren mucho entre sí. Principalmente en el mercado encontramos las siguientes:

##### **1) INVERNADEROS DE MADERA**

Los más sencillos presentan una estructura hecha con palo y alambre. Esta forma de montaje es muy barata, pero en contraposición son estructuras endebles. Los invernaderos de madera se deben fabricar preferentemente utilizando madera de cedro, que presentan como ventajas una gran resistencia y fácil manipulación.

## **2) INVERNADEROS DE ALUMINIO**

Los invernaderos hechos con estructura de aluminio tienen la desventaja de que son bastante caros y difícil de manipular uno mismo, pero no se pudren ni se oxidan.

## **3) OTRAS ESTRUCTURAS**

Se pueden usar también estructuras herméticas, de hormigón y de hierro galvanizado, siendo ésta última muy usada. Las estructuras de tubo de plástico están todavía en fase de desarrollo.

## **B) LOS MATERIALES PLÁSTICOS**

La mejor elección para cubrir los invernaderos es utilizar el vidrio, ya que presenta la particularidad de que deja pasar gran cantidad de luz, tiene un aspecto bonito, dura mucho tiempo, es muy difícil de romper y se repara con facilidad. Los inconvenientes de usarlos son su elevado coste y que requieren una estructura muy fuerte. El plástico reforzado de fibra se adapta con facilidad, absorbe calor del sol y dura veinte años, pero no deja pasar tanta luz como el vidrio y es inflamable. El PVC es más barato y transmite bien la luz, pero dura sólo cinco años y se quiebra fácilmente. El polietileno cuesta la décima parte del cristal y transmite la luz con gran eficacia pero dura uno o dos años y se desgarran al primer intento.

Hay otras elecciones como el acetato, muy quebradizo, el poliéster o la malla de sombreo; pero los más usados son los plásticos arriba nombrados.

## **C) LA VENTILACIÓN**

La ventilación en un invernadero es muy importante. Nunca se debe dejar que el aire se estanque; hay que mantenerlo en movimiento. Es difícil dado que hay que mantener también la temperatura, pero estando pendiente de abrir y cerrar las aberturas de aireación se pueden conseguir excelentes resultados. Hay termostatos muy baratos que pueden acoplarse a las trampillas del tejado. En los invernaderos de mayor tamaño puede ser lateral o cenital.

## **D) LA TEMPERATURA**

La temperatura en el interior de un invernadero varía entre el día y la noche. Un buen sistema para mantener el calor es instalar paneles dobles, cosa que puede hacerse de manera temporal en invierno sujetando hojas de plástico por el interior del invernadero. También se puede mantener una buena temperatura impidiendo que el aire lo azote directamente. Una cortina de árboles de hoja perenne plantados por el lado del que sopla el viento dominante puede constituir una protección muy eficaz para un invernadero aislado. Mantener el frescor en verano puede ser tan difícil como hacerlo con el calor en invierno. Se pueden pintar las hojas de vidrio de blanco, usar persianas o plantar una hilera de árboles caducifolios entre el sol y el invernadero.

## **E) INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS**

### **1) LA CALEFACCIÓN**

Los sistemas de calefacción para invernaderos son caros y presentan un mantenimiento costoso. Durante el invierno si se precisa tener algo de calefacción, lo ideal es usar un calentador eléctrico con termostato, pero resulta caro su mantenimiento. Otra opción es un calentador especial de petróleo. Expulsa menos humos pero hay que comprobar constantemente la temperatura. Si se tiene un gran invernadero orientado al comercio, lo mejor es instalar un sistema de calefacción por aire o agua caliente. El primero consta de unos generadores que difunden el aire caliente por medio de unas tuberías en el invernadero; y los segundos tienen unas calderas fuera del invernadero que calientan el agua y la conducen por unas tuberías bajo tierra que calientan el suelo.

### **2) LA LUZ**

Si precisamos utilizar sistemas de luz se puede usar un sistema de luz artificial, formada por unas bombillas distanciadas unas de otras y un programador que las activa o apaga cuando sea preciso para nuestros objetivos.

## **F) OTROS CONSEJOS DE INTERES**

Al montar el invernadero se deben de tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- El plástico de los laterales del invernadero debe de enterrarse unos 25 cm en el terreno, al hacer esto conseguimos evitar que penetren en el mismo depredadores de tipo natural como pueden ser las ratas.
- Durante el verano si la temperatura dentro del invernadero fuese excesiva se suelen usar distintos métodos para rebajarla como son el regar la superficie del mismo o levantar el plástico ligeramente para permitir que baje la temperatura.

## **FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO. MONTAJE DE LAS INSTALACIONES**

Para la realización de este sistema de cría debemos de dividir el proceso de producción en cinco etapas. Estas son:

Primeramente una etapa de hibernación en la que se hibernan de forma artificial los caracoles que vallamos a utilizar luego como reproductores, una segunda fase dedicada a la reproducción, una tercera etapa de incubación de los huevos, una cuarta etapa de cría conocida por con el nombre de nurseria, y una quinta etapa en la que se procede al engorde de los animales así obtenidos en recintos al aire libre.

### **A) HIBERNACIÓN ARTIFICIAL. PAUTAS PARA HACERLA. CANTIDAD DE CARACOLES A HIBERNAR.**

Lo primero que hay que hacer es tratar de adelantar artificialmente el proceso de hibernación para inducir a los caracoles a que luego se reproduzcan durante el invierno. El proceso para conseguirlo se realiza de la siguiente manera:

Lo primero que se ha de hacer es escoger los reproductores que vallamos a usar, para lo cual el primer año en que se realiza el proceso lo optimo es utilizar reproductores adecuados obtenidos de explotaciones con sistemas de cría a ciclo biológico completo o si no quedara mas remedio procedentes del medio natural, escogiéndolos de la manera que ya se explico anteriormente. El segundo año y los posteriores la mitad de los reproductores que se usaran serán procedentes de los obtenidos en la propia explotación para lo cual serán seleccionados entre los que se desarrollen antes y la otra mitad de sistemas de cría a ciclo biológico completo o en su caso seleccionados del medio natural.

Una vez dispongamos de reproductores el proceso para inducirlos a entrar en un estado de hibernación ha de ser el que se explico en la *pagina 46* en el capitulo “*Método para hibernar artificialmente y forma de despertar después a los caracoles reproductores*” .

Los periodos necesarios en los que han de estar en este estado de hibernación son diferentes para los caracoles procedentes de la naturaleza que para los procedentes de la explotación.

- Los reproductores procedentes de la explotación se someterán a periodos de hibernación de 4 o 5 meses. Por lo tanto esta se efectuara a partir de agosto hasta finales de noviembre.

-Los reproductores procedentes de la naturaleza se escogen en la primavera y se someten a periodos de hibernación de seis, siete y hasta ocho meses. Por lo tanto se han de hibernar desde el mes de abril hasta finales de noviembre.

- La cantidad de reproductores que hibernaremos va en función al tamaño de las instalaciones. Como norma general se hibernaran 650 reproductores por cada 100 m<sup>2</sup> de parques de engorde de los que dispongamos, se usa cantidad para contrarrestar el 25% de tasa de mortandad que se produce entre los reproductores durante esta fase. Por lo tanto hibernaremos por cada m<sup>2</sup> de parques de engorde, si es el primer año de la actividad 650 caracoles procedentes de granjas que tengan un sistema de cría a “Ciclo biológico Completo” y el siguiente año, 325 reproductores procedentes de granjas con sistemas de “Cría a Ciclo Biológico Completo” y otros 325 procedentes de nuestra explotación.



## B) LA REPRODUCCIÓN

### CONDICIONES CLIMÁTICAS PARA REALIZARLA. CANTIDAD DE REPRODUCTORES A USAR. INSTALACIONES.

El periodo de reproducción se ha de realizar en el interior de una nave climatizada o de un invernadero que reúna las siguientes condiciones ambientales:

PERIODO DE LUZ	18 horas
PERIODO DE OSCURIDAD	6 horas
TEMPERATURA DURANTE EL DÍA	20° C
TEMPERATURA DURANTE LA NOCHE	17° C
HUMEDAD DURANTE EL DÍA	75%
HUMEDAD DURANTE LA NOCHE	90%

La sala de reproducción en el supuesto de que se realice en el interior de una nave climatizada dispondrá de un sistema de desagüe para las operaciones de limpieza y de un dispositivo insecticida para eliminar los insectos de la sala.

En su interior para efectuar la reproducción se suelen ubicar dos tipos de instalaciones donde se introducen los caracoles reproductores una vez hayan despertado del proceso de hibernación:

**1) CAJAS DE REPRODUCCIÓN. FORMA DE HACERLAS.** En algunas zonas de Francia para efectuar la reproducción en el interior de invernaderos o de pequeñas naves climatizadas se suelen utilizar cajas de poliespan u otros materiales apiladas, cuya parte superior es sustituida por una tela plástica o metálica para facilitar la ventilación de la misma, en el interior de cada caja se ubican varios *vasos de puesta* llenos de sustrato ( se explica mas adelante como son estos vasos), unas zonas diferenciadas para alojar el alimento y un pequeño envase con agua. Estas cajas poseen la ventaja de su sencillez para el montaje pero en contraposición la mayor desventaja es la problemática de su limpieza ya que la misma ha de efectuarse caja por caja. Para facilitar esta limpieza podemos sustituir la parte inferior de cada caja por un material plástico con un ancho de malla suficiente para evitar la fuga de los reproductores.

## 2) LAS HAMACAS DE REPRODUCCIÓN. FORMA DE HACERLAS. MATERIALES A USAR.

Este tipo de instalaciones interiores presenta numerosas ventajas entre las que podemos citar la facilidad para la limpieza de la mismas, y el ahorro de tiempo que esto trae consigo.

La forma de construir las hamacas de reproducción es la siguiente:

Primeramente se ha de construir una estructura metálica con forma rectangular. La longitud y el ancho de la misma puede variar atendiendo al tamaño de la sala de reproducción. No obstante como norma cada hamaca de reproducción puede tener un ancho de unos 80 cm, una altura de 50cm y una longitud de 2 m. Una vez construida la estructura procedemos al montaje del suelo colocando para hacerlo en el fondo de la estructura una reja plastificada con un ancho de luz de 1 cm.

Tras esto procedemos a formar las paredes utilizando para ello lona de tipo plástico. En la parte superior de las paredes de la hamaca y rodeando la misma colocamos un sistema antifuga de tipo eléctrico.

Tras haber finalizado la construcción de las hamacas procederemos a colocar en el interior de las mismas una estructura de tipo metálico formada por tres superficies. Las superficies de los lados sirven para colocar los vasos de puesta mientras que la del centro permanece dividida en tres apartados, dos apartados laterales cuya función es utilizarlo como comedero y una zona central que sirve como bebedero por la que discurre una fuente continua de agua.

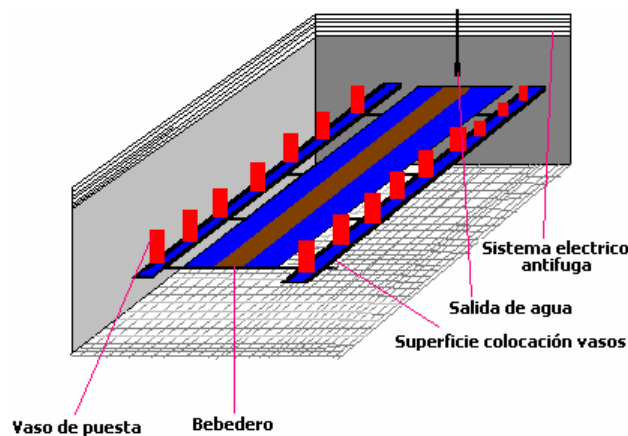


Figura 8: Esquema de una hamaca de reproducción

En cada hamaca como norma se colocan 500 reproductores por m<sup>2</sup>. Tras insertar los reproductores en las hamacas de reproducción se procederá a alimentarlos y surtirlos del agua que precisan para vivir. Transcurrido un tiempo observaremos que los reproductores empiezan a aparearse. Cuando veamos esto procederemos a colocar en las hamacas de reproducción en la zona establecida para ello los vasos de puesta llenos con sustrato, para permitir que en ellos los reproductores pongan sus puestas. A medida que observemos la presencia de huevos en los botes de puesta procederemos a llevarlos a la zona de nurseria, sustituyéndolos por otros vasos nuevamente llenos de sustrato. El proceso de reproducción empieza al mes de colocar los reproductores finalizando aproximadamente todo el proceso a los 4 meses (meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo).

### **LOS VASOS DE PUESTA. FORMA DE HACERLOS. SUSTRATO A UTILIZAR.**

Los vasos de puesta son unos vasos de plástico transparentes de 1/4 litro ( la función de esta transparencia es poder observar las puestas), a los que practicaremos un agujero en su parte inferior para favorecer el drenaje del agua, que tengan una tapa plástica también transparente. Estos vasos los llenaremos para su uso de un sustrato echo o bien a base de arena húmeda procedente de las márgenes de un río, o de cualquier otra tierra que no sea ácida, o como algunos autores defienden usar un sustrato compuesto por humus y arena en las proporciones de 2:1. Este sustrato antes de ser utilizado ha de sometido a un proceso de esterilización. para hacerlo existen varias formulas, una de ellas consiste en introducir este sustrato en un microondas durante 30 minutos, otra formula mas sencilla consiste en introducirlo en agua hirviendo con lo cual eliminamos la presencia de cualquier organismo patógeno.

### **OPERACIONES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR DURANTE LA FASE DE REPRODUCCIÓN.**

Durante todo el proceso se realizaran una serie de operaciones habituales:

- 1a) Se aprovisionara de alimento y agua a los reproductores en la medida de sus necesidades. Si bien es recomendable no alimentarlos en exceso ya que si no se vuelven perezosos y tienden a reproducirse en menor cuantía. Como norma general se les darán aproximadamente 7 gr de alimento por cada 100 caracoles cada dos días descansando el tercero.
- 1b) Sustituiremos los botes de puesta por otros cuando en ellos ya se haya realizado una puesta. Es recomendable hacer esto en la medida de lo posible para evitar que otros caracoles también ovopositen en el mismo bote. Si pasa esto veremos que se pierden huevos y aparte no se sincroniza el nacimiento posterior de los animales.
- 1c) Limpiaremos siempre que sea preciso las cajas de reproducción o semanalmente las hamacas de reproducción en el supuesto de utilizar este sistema.
- 1d) Durante la reproducción observaremos que la tasa de mortandad entre los reproductores aumenta hasta llegar un momento que rondara el 50%. Este echo debemos de considerarlo normal y procederemos a la retirada de los animales muertos durante el proceso

### **C) LA FASE DE INCUBACIÓN. FORMA DE REALIZARLA. DURACIÓN**

Una vez que el caracol ha terminado de poner los huevos se han de limpiar con cuidado los vasos retirando los excrementos que hubiera en su superficie se ha de tener especial cuidado en no tocar la tierra en busca de puestas, ya que el caracol deja una especie de conducto cuyas paredes son duras, para facilitar la salida de los recién nacidos a la superficie. Una vez echo esto procederemos a retirar los vasos sustituyéndolos por otros, colocándolos en la misma sala de reproducción, iniciando la fase de incubación.

Para realizar la fase de incubación existen varios sistemas:

- a) Primer sistema. Tras recoger los vasos los cubriremos lateralmente con papel de aluminio para evitar que por sus laterales penetre la luz, con esto conseguimos que los caracolillos tiendan al producirse la eclosión de los huevos a la parte superior del vaso de puesta, ya que siempre al nacer tienen tendencia a buscar la luz exterior. Asimismo los taparemos con la tapa plástica para favorecer su incubación. Una vez tapados los colocaremos encima de una esponja húmeda para conseguir que la arena permanezca con un buen grado de humedad durante todo el proceso.
- b) Segundo sistema. Cogemos un vaso de plástico opaco de 15X30 cms que disponga de una tapa transparente que cierre herméticamente. Recortamos su fondo y lo colocamos encima de una esponja húmeda. Una vez echo esto en el fondo de este vaso ponemos ½ cm de tierra. Retiramos con cuidado los huevos del vaso de puesta y los depositamos encima del ½ cm de tierra. Una vez depositados los cubrimos ½ cm mas de sustrato, cerrando los botes con su tapa herméticamente. La temperatura en la zona de incubación ha de ser de un 90% de humedad y de 21° constantes.

Transcurrido un periodo aproximado de 20 días observaremos que eclosionan aproximadamente el 80% de los huevos. A medida que los caracolillos vayan naciendo procederemos con cuidado a retirarlos utilizando para ello un papelillo o una cuchara y los pasaremos a la fase de nurseria.

### **D) LA FASE DE NURSERIA. FORMA DE REALIZARLA. DURACIÓN**

Durante esta fase de cría lo que buscamos es que los caracolillos alcancen el tamaño adecuado para posteriormente ser trasladados a los parques de engorde exteriores. Para conseguir esto colocaremos los caracolillos en el mismo recinto donde llevamos a cabo la reproducción en el interior de cajas grandes de plástico totalmente cerradas, en posición invertida sobre una esponja húmeda. Encima de esta esponja colocaremos laminas de plástico en donde pondremos el pienso que precisan para crecer. Semanalmente procederemos con el cuidado necesario a eliminar los individuos muertos, a limpiar las cajas, las esponjas y las laminas plásticas. Como norma general colocaremos una media de 5000 caracolillos por m<sup>2</sup>. Es conveniente que la densidad de individuos no supere esta cantidad ya que densidades mayores provocarían un descenso en la tasa de crecimiento. Debido a la fragilidad que presentan en este estado contarlos uno a uno se vuelve complicado, la solución pasa por pesarlos y colocar unos 120 gr de crías en cada m<sup>2</sup> ( por peso equivalen aproximadamente a 1400 crías).

En esta fase han de permanecer aproximadamente 2 meses antes de pasar a la fase de engorde.

### **E) LA FASE DE ENGORDE. CUANDO REALIZARLA. CANTIDAD DE CARACOLES A USAR POR M2.**

Cuando las condiciones meteorológicas sean adecuadas procederemos al engorde final de los caracoles. Esto suele hacerse en el mes de Abril, no obstante esto viene supeditado por el clima de la zona en la que nos encontremos. Para el engorde final utilizamos parques al aire libre como los especificados en el capítulo del “Ciclo biológico completo”. En ellos se pondrán unos 500 individuos por cada m2. Para alimentarlos usaremos pienso durante el resto del proceso. Este pienso lo echaremos en comederos hechos con laminas de plástico que irán colocados debajo de los refugios para evitar que el pienso se moje. A partir del mes de julio nos dispondremos cada 2 semanas a retirar los caracoles que tengan el peso adecuado para su venta de cara al consumo, al hacer esto favoreceremos el crecimiento del resto de los individuos y evitaremos que se reproduzcan en los parques al ser ya animales sexualmente activos. Es importante retirar los animales antes de que cumplan la edad de 6 meses, ya que podrían empezar a reproducirse y ocasionar un descontrol en la explotación.

### **FORMULA PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE TODAS LAS INSTALACIONES A MONTAR**

A la hora de montar las instalaciones se tendrá en cuenta lo siguiente:

1) Por cada m2 de instalaciones dedicadas a la reproducción serán necesarios 10 m2 dedicados a la fase de nursería y 100 m2 dedicados a parques de engorde. Por ejemplo si vamos a montar 5000 m2 de parques dedicados al engorde dispondremos de 500 m2 dedicados a la fase de nursería y 50 de mesas de cría.

### **INDICE DE PRODUCCIÓN POR M2**

Con este sistema de cría cada reproductor puede obtener entre 50 y 100 crías. Previéndose que por m2 de parque de engorde finalmente se recojan de 2 a 4 kg de caracoles ya listos para la venta.

## PLANNING DE LA EXPLOTACIÓN

### PRIMER AÑO

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			<b>OPCIÓN 1: REPRODUCTORES ESCOGIDOS EN LA NATURALEZA</b> 1 Abril- Elección de los reproductores en el medio natural 7 Abril-Hibernación artificial de los mismos en cámaras de frío. <b style="color: green;">PERIODO DE HIBERNACIÓN</b>							<b>REPRODUCTORES</b> -Despertar los reproductores -Colocarlos en la zona de reproducción  <b style="color: blue;">PERIODO DE REPRODUCCIÓN</b>	
			<b>OPCIÓN 2: COMPRAR REPRODUCTORES A FINALES DE NOVIEMBRE</b> <b>PROCEDENTES DE EXPLOTACIONES A CICLO BIOLÓGICO COMPLETO</b>								
OPERACIONES DE MONTAJE DE LAS INSTALACIONES											

### SEGUNDO AÑO Y SUCEIVOS

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
<b>REPRODUCTORES</b> <b style="color: blue;">PERIODO DE REPRODUCCIÓN</b>							<b>REPRODUCTORES</b> 1 Agosto- Elección de los reproductores procedentes de la explotación. 3 Agosto a finales de Noviembre- Hibernación artificial de los mismos en cámaras de frío.  <b style="color: green;">PERIODO DE HIBERNACIÓN</b>				<b>REPRODUCTORES</b> -Despertar los reproductores -Colocarlos en la zona de reproducción  <b style="color: blue;">PERIODO DE REPRODUCCIÓN</b>	
<b>CRÍAS OBTENIDAS</b> <b style="color: red;">PERIODO DE INCUBACIÓN</b> (duración de unas 3 semanas) <b style="color: red;">PERIODO DE NURSERIA</b> (duración aproximada de 2 meses y medio)			<b>CRÍAS OBTENIDAS</b> <b style="color: magenta;">PERIODO DE ENGORDE</b>				<b>CRÍAS OBTENIDAS</b> <b style="color: magenta;">PERIODO DE ENGORDE</b>					
							<b style="color: magenta;">VENTA DE CARACOLES DE CARA AL CONSUMO</b>					

## **CAPITULO IV. El engorde de alevines**

## **OTRA FORMA DE LLEVAR A CABO EL NEGOCIO. EL ENGORDE DE ALEVINES**

Otra opción de cría válida que plantea un riesgo menor para el helicultor es el engorde de alevines (crías de caracol).

Este tipo de negocio consiste en la compra de alevines para realizar su engorde en parques establecidos a tal fin. La ventaja de realizar así este sistema de negocio consiste en que el helicultor se evita las problemáticas derivadas de realizar todo el proceso de cría, y se acelera el tiempo en el que se obtienen beneficios económicos. Le recordamos que Helixlugo ofrece la posibilidad de comprar alevines de *Helix aspersa* para tal fin.



## **CAPITULO V. La Alimentación**

## LA ALIMENTACIÓN

### NECESIDADES NUTRITIVAS

La alimentación es un pilar básico en el desarrollo de todo organismo vivo. En cuanto a sus necesidades a nivel nutritivo en estudios recientes se sugiere que los caracoles requieren en su dieta diaria los siguientes elementos.

#### **A) PROTEINAS**

Las proteínas son de gran importancia en el desarrollo de la vida. Su carencia trae consigo estados deficitarios en el crecimiento del animal, se ha llegado a la conclusión de que el caracol precisa que un 15% de su alimentación provenga de proteínas de tipo vegetal.

#### **B) HIDRATOS DE CARBONO**

Son imprescindibles para su transformación en energía. Se desconocen con exactitud las cantidades que precisa de hidratos de carbono.

#### **C) VITAMINAS Y MINERALES**

En relación a los requerimientos de vitaminas y minerales, se desconocen cuales son las cantidades idóneas. No existen estudios recientes que clarifiquen este tema, no obstante en las formulas de piensos que se adjuntan se añaden vitaminas y minerales para suplir posibles carencias. No obstante un mineral que es clave en el desarrollo normal del caracol es el calcio, su absorción se realiza a través de el tubo digestivo, se recomienda su adición en los piensos.

### CLASES DE ALIMENTOS

¿Cuanto come un caracol al día?. A que te lo preguntas. Todo depende claro esta del peso del mismo pero como media teniendo en cuenta que el peso en un adulto es de 8 a 14 gramos, un caracol que pesara 13 gramos consumiría 0,09 gr de alimento.

Podemos alimentar a los caracoles de las siguientes formas:

#### **A) ALIMENTACIÓN DE FORMA NATURAL. QUE VEGETALES PLANTAR**

La importancia de la alimentación radica en que esta sea variada y equilibrada usando para ello vegetales que aporten las vitaminas, proteínas, aminoácidos y minerales necesarios para que el caracol se desarrolle. Las plantas además las utilizan como refugio, antes de introducir los caracoles el terreno ya ha de disponer de las suficientes plantas.

No deberían alimentarse con hojas cortadas o trozos de frutas o verduras ya que su descomposición atrae insectos y acarrearía problemas sanitarios. Si bien esto puede hacerse siempre y cuando se retiren los restos antes de que empiecen a ponerse en mal estado.

Las plantas que se planten han de ser bi-anales ya que así los caracoles se alimentan a medida que va creciendo la planta. Entre las plantas que debemos de plantar el caracol prefiere las crucíferas, el girasol, la lechuga y otras tantas plantitas.

Es importante que el periodo vital de la planta coincida con el ciclo del caracol el cual no se vende hasta pasados de 18 a 24 meses que es cuando alcanza el peso y el tamaño comercial adecuado. En las ultimas fases de su crecimiento en algunas explotaciones se suelen emplear plantas aromáticas como el orégano o el tomillo o la menta....para transmitir cierto aroma a los caracoles.

Si por cualquier motivo no pudiéramos surtir a el caracol del alimento que precisa este ralentizaría sus funciones vitales y esperaría a que en el medio en el que se encuentra hubiera el alimento que precisa.

### **B) ALIMENTACIÓN POR MEDIO DE PIENSOS NATURALES. VENTAJAS DE SU USO. FORMULAS PARA HACERLOS.**

El uso de alimentos frescos para la alimentación del caracol en cualquier tipo de explotación plantea una serie de problemas como son la escasa capacidad nutritiva que poseen los alimentos ya que básicamente el 95% del total del alimento es agua, baste decir que para conseguir 1 kg de caracoles son necesarios 7 Kgs de vegetales frente a 1 kg de pienso que se necesita para conseguir la misma cantidad. además de esto alimentar a los caracoles con harinas presentan otras ventajas como son que sus formulaciones son económicas y fáciles de hacer siendo además muy higiénicos ya que los excrementos que quedan son menos numerosos y secos. Por lo tanto sería recomendable suplementar mediante su uso la alimentación de los caracoles aunque esto plantea el problema de que haciéndolo de esta manera el producto resultante no respeta al 100% todas las pautas de crecimiento ecológico.

Existen distintos tipos de pienso que de los que se exponen varios ejemplos, para hacerlos lo único que hay que hacer es mezclar todos los ingredientes y molerlos.

Con respecto a su higiene se han de colocar tanto los ingredientes como los piensos ya hechos en zonas en las que no exista humedad, teniendo además cuidado de retirar de los parques el pienso ya usado antes de echar uno nuevo. Habitualmente su caducidad ( periodo útil del mismo) , esta estimada en unos 5 o 6 meses, dependiendo de los ingredientes utilizados.

<p><b>PIENSO 1</b> Se compone de: Harina de maíz Salvado de trigo Alfalfa deshidratada Carbonato cálcico Complejo vitamínico mineral</p>	<p><b>PIENSO 2</b> Se compone de: Melaza de remolacha azucarera Salvado de trigo Harina de maíz Alfalfa deshidratada Complemento vitamínico-mineral</p>
<p><b>PIENSO 3</b> Se compone de: Harinas variadas( maíz, trigo, cebada, o centeno) Salvado de trigo Torta de soja Carbonato cálcico Fosfato bicalcico Complemento vitamínico-mineral.</p>	<p><b>PIENSO 4</b> Se compone de: Harina de maíz Alfalfa deshidratada</p>
<p><b>PIENSO 5</b> (para hacer un kg) Carbonato de calcio 290g Fosfato dicálcico 40g Harina de soja 200g Harina de girasol 40g Harina de trigo (ama de casa) 400g 30g de complemento mineral vitaminado</p>	

El complemento vitamínico-mineral se ha de comprar en una casa de productos veterinarios o de venta de alimentos balanceados (se puede usar como complejo vitamínico-mineral el que se usa para las gallinas ponederas).

Si los piensos los compramos o si los hacemos nosotros mismos a veces se recomienda añadirles cáscaras de huevo desecadas y molidas (debido a su alto contenido en calcio y proteínas), haciendo esto se ha comprobado que se consigue no solo aumentar la dureza de la concha del caracol sino también volverlo más prolífico. Si bien esta conveniencia es relativa ya que estamos utilizando un producto de origen animal con las problemáticas que esto podría plantear en un animal herbívoro que en última instancia está orientado al consumo.

El caracol precisa de carbonato cálcico entre otras cosas para un correcto desarrollo de su concha. Este elemento lo incorpora a su organismo a través de su pie y de otras partes de su cuerpo y durante la alimentación. Una carencia de calcio en la dieta produce una fragilidad excesiva en la concha del animal. Por el contrario existe la creencia de que su uso en exceso le resulta perjudicial ya que activa el desarrollo de la concha impidiendo de esta manera que el animal crezca en tamaño. Esto puede ser cierto ya que si se adiciona calcio en exceso a los piensos este es consumido involuntariamente por el animal. No obstante en un entorno natural este problema no existe ya que si observamos poblaciones de caracoles que habitan en lugares con una enorme presencia de calcio veremos que los mismos poseen una concha muy dura pero un desarrollo en tamaño normal. Por lo tanto lo más conveniente es observar el desarrollo de los animales para facilitarles o limitarles llegado el momento la ingestión de este elemento. Si vemos que el caracol hace contorsiones y succiona el borde de su concha, el caracol nos está indicando que precisa más calcio en su dieta (si bien tomando las medidas adecuadas esto no tendría que ocurrir ya que el caparazón del hélix aspersionado es más delgado que el de otras especies y sus necesidades cálcicas son menores). Si por el contrario observamos que la concha crece y se endurece en exceso será conveniente reducir su ingesta.

El pienso se ha de colocar en un lugar seco para que fermente y forme hongos echándolo cada 48 horas para evitar que se descomponga, eliminando el que estuviese anteriormente en los comederos. Hay que tratar de poner la ración justa de comida de forma tal que no sobre de un día para otro. Para alargar la vida útil del pienso existe un truco que consiste en echarle a los piensos un 2% de propionato de calcio. Esta sustancia es un conservante comestible que se usa para que no se descompongan y prolonguen su vida útil durante tres días.

Los caracoles según multitud de estudios deberían de ser alimentados de forma diferente dependiendo de la fase de desarrollo en la que se encuentren ya que sus requerimientos nutritivos no son los mismos cuando son crías que cuando ya son animales adultos o están pasando la fase de reproducción. Para ello Fruto Helixlugo pone a su disposición piensos específicos para cada una de las fases de desarrollo del animal. Con ellos se consigue una alimentación equilibrada y un desarrollo óptimo. Asimismo nuestros piensos cumplen todas las normativas nacionales y europeas de envasado, etiquetado y estándares de calidad del producto, estas circunstancias son básicas antes de efectuar la compra de los mismos. Recomendamos desde nuestra empresa no efectuar compras de balanceados que no cumplan estos requisitos legales ya que los parámetros de calidad de los mismos se verían mermados.

**C) COMO USAR LOS PIENSOS COMPRADOS Y LOS NATURALES. CUANDO DARSELOS. CANTIDAD RECOMENDADA EN CADA FASE DEL DESARROYO**

-En el caso de que sea necesario alimentar los caracoles de los parques con alimento que no naciera en los mismos, este se les deberá de dar al empezar la noche, con esto conseguimos que el alimento se mantenga mas tiempo fresco.

-Si se les da de comer un pienso especial para su alimentación( comprado en tiendas) solamente se hará una vez a la semana, echándolo en los comederos y evitando que se moje.

-Si se les da alimento vegetal cortado, este será muy fino y se ha de retirar a las 48 horas aproximadamente o cuando empiece a estropearse.

-Si se les da una alimentación suplementaria con un pienso fabricado por nosotros mismos, este se les dará cada 2 días, o cada 3 si se le añaden los conservantes adecuados.

- La cantidad de alimento que se les dará no ha de ser excesiva, si hiciéramos esto estaríamos derrochando la comida y haciendo que el caracol estuviera sobrealimentándose, forzándolo a hacerlo a lo mejor en horas del día en las que las condiciones ambientales no son las mas idóneas para el. En cuanto a la cantidad se recomienda que por cada animal sea la siguiente:

Periodo infantil.....	0,05 gr./ caracol por día
Fase juvenil.....	0,10 gr./ caracol por día
Fase de engorde.....	0,15 gr./ caracol por día
Etapa reproductiva...	0,20 gr./ caracol por día

-Los caracoles pequeños requieren mas alimento, han de tener mas cantidad de alimento que los adultos, para ello se les suplementara la alimentación si es posible con pienso o vegetales troceados.

-Si los piensos son comprados se ha de tener especial cuidado en observar su fecha de caducidad.

## **CAPITULO VI La Comercialización**

## **LA COMERCIALIZACIÓN**

### **EL CARACOL DE GRANJA. UN PRODUCTO DIFERENTE**

El caracol de granja posee diferencias notables de calidad con relación al caracol silvestre que lo convierten en un producto diferenciado. Destacamos entre ellas que poseen una concha con extraordinaria dureza y un buen bordada. Asimismo si se ha cuidado su alimentación podemos obtener un producto de gran calidad en comparación con el caracol silvestre.

### **LA RECOLECCIÓN. TAMAÑO Y PESO ADECUADO PARA SU VENTA**

Cuando el caracol alcanza el tamaño y desarrollo de un adulto se han de recoger, si la intención es venderlos, una vez recogidos se procederá a su purgado, para realizarlo se encerrarán en una redcilla o un saco pequeño que permita que se ventilen adecuadamente. Después de hacer esto los colocaremos en un lugar en donde permanezcan a oscuras, haciendo que ayunen así durante 10 o 12 días. No obstante también se pueden vender cuando tengan el operculo formado, si lo hacemos así el caracol aguantara con el peso que posee mas tiempo y ya estará convenientemente purgado. En cuanto a las medidas la de un Hélix aspersa debe ser de 25-35 mm (para la venta). El caracol se mide por el ancho de la boca del caparazón; sin embargo esta exigencia varía según quien los compre. También se los pueden llegar a pedir por peso. Se dice que un caracol se encuentra en peso adecuado para la venta cuando alcanza un peso de 10 a 13 gr no es recomendable desde el punto de vista de rentabilidad económica venderlos con un peso superior ya que al aumentar mas su peso incrementan mucho el consumo de alimentos y disminuyen la conversión de este alimento en carne.

## **FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN**

### **A) COMERCIALIZACIÓN EN VIVO. FORMAS DE REALIZAR CORRECTAMENTE EL PROCESO DE PURGADO Y ENVASADO. PARÁMETROS DE CALIDAD.**

Los caracoles se pueden comercializar de varias formas. La forma mas común de hacerlo es comercializarlos vivos, frescos y operculados. Para su comercialización lo primero que haremos será una operación de purgado para que elimine todo el alimento que pueda contener en el tubo digestivo. Esta operación se consigue dejando a el caracol sin alimento 5 días como mínimo. Se ha de realizar en un lugar en el que puedan estar aireados y en el que no haya presencia de insectos ( como por ejemplo moscas).

Existen dos formas de realizar el proceso. La primera consiste en introducir los caracoles en sacos de red, en una cantidad que no sea muy excesiva. Transcurridos 5 días removeremos los sacos para eliminar los restos que hubiera. Otra forma de hacerlo ( quizás higiénicamente sea la mas recomendable), consiste en dejar los caracoles sueltos en cajas de madera o de plástico siempre como ya se dijo en un lugar que este muy aireado. Transcurridos 5 días procederemos a limpiarlos uno a uno quitándoles todos los restos que tuvieran. Es importante que el caracol antes de introducirlo en los sacos este seco ya que si no se introdujese de esta forma existiría la posibilidad de que se estropeará el producto, para ello en el caso de que estuviera húmedo el producto podríamos secarlo utilizando un secador usando para ello aire frío . Una vez limpios y sin humedad los introduciremos en el embalaje adecuado para su venta.

Para ello se utilizan sacos de red como las que se usan para la comercialización del mejillón. La comercialización se realiza por peso entrando en cada saco 2 o 5 kilogramos de caracoles. El precio de venta por kg vivo es variable rondando este las 800 pts. En cuanto a los parámetros de calidad del animal así comercializado se ha de destacar que el caracol que se venda ha de presentar la concha dura en todas sus partes y disponer de lo que se conoce como "visera" o "bordado". Esto es importante ya que la presencia de este bordado indica que no presenta flacidez en la concha.

### **B) COMERCIALIZACIÓN COCIDO**

Otra forma de venderlos consiste en venderlos previamente cocidos en envases adecuados para ello. El proceso de producción del caracol cocido podemos resumirlo de la siguiente manera:

Lo primero que se hace es una purga de los animales. Una vez realizada lo siguiente que se hace es lavarlos tratando de eliminar las heces y la suciedad que pudieran tener.

La siguiente operación que se realiza es un lavado mas profundo de los animales, para ello lo que se ha de hacer es introducirlos en un recipiente con agua abundante, esta operación se ha de realizar tres o cuatro veces utilizando siempre agua limpia en cada una de estas operaciones de lavado. Después de realizadas estas operaciones los lavaremos una ultima vez , para ello se ha de usar agua a la que previamente le habremos añadido algo de vinagre y sal en abundancia. Después de esta ultima operación de limpieza se han de matar a los animales introduciéndolos durante 3 minutos en agua que esta a una temperatura de 70 ° C. No pueden existir variaciones en la temperatura de cocción. Si usáramos para la cocción agua que estuviera a una temperatura superior lo que conseguiríamos sería que los animales murieran dentro de la concha.

Si por el contrario el agua estuviera por debajo de la temperatura recomendada a los animales al morir se les apreciarían demasiado los cuernos y les quedaría su cuerpo colgando totalmente fuera.

Al usar la temperatura optima de 70° C conseguimos que el cuerpo del animal quede semi-extendido.

Tras la operación anterior recogemos el producto y lo metemos en agua fría para evitar que sigan cociéndose. Esta es la última parte del proceso, tras lo cual lo único que nos queda por hacer es envasarlos o bien en bolsas de plástico al vacío o sometiéndolos a un proceso de pasteurización.

El producto obtenido posee un periodo de conservación de 5 días para lo cual han de estar siempre metidos en una nevera. Otro sistema que también se utiliza para conservarlos mas tiempo consiste en sacar a los animales de las conchas y congelarlos a -35° C y después someterlos a conservación en frigoríficos a -18° C.

El precio de este producto ronda las 2300 pts/kg.

Además de la simple cocción se pueden comercializar de otras formas, una de ellas es ya totalmente cocinados y presentarlos como platos precocinados.

### **C) OTRAS FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN**

Además de las expuestas anteriormente existen otros productos que se pueden comercializar, destacamos los siguientes:

- Uso del caracol en productos de repostería, se utiliza como relleno de pastelillos, hojaldre....
- Uso del caracol para producir caviar blanco, para ello se utilizan los huevos del caracol, estos son curados en salmuera, siendo el producto resultante un producto caro para paladares exquisitos.
- Uso de la baba del caracol con fines farmacéuticos y cosméticos.



## **EL TRANSPORTE**

El proceso de transporte es la etapa final del proceso productivo. La forma correcta de efectuarlo es utilizar un vehículo isoterma que nos ofrezca unas garantías idóneas de temperatura. No obstante en épocas en la que la climatología no es extrema se puede utilizar una furgoneta, teniendo cuidado de que el lugar en donde se ubique el producto este correctamente ventilado.

## **PROBLEMAS HIGIÉNICO-SANITARIOS DEL CONSUMO DE CARACOLES**

Es importante conocer el estado de cualquier alimento que se ingiere.

El problema que plantean los caracoles procedentes de la recogida en comparación con los animales procedentes de granjas es que desconocemos con exactitud que alimentos han ingerido y con que sustancias físicas(metales..) o químicas(pesticidas, venenos) han tenido contacto con la problemática que esto podría plantear al ser destinados para el consumo humano.

El caracol es un huésped en el que se alojan numerosos organismos de carácter parasitario, como es el caso de los nematodos, los cestodes, los trematodos, los acaros, los hongos...

En las poblaciones de caracoles Europeos, hoy en día no se tiene conocimiento de que exista ninguna enfermedad que haya sido transmitida al hombre por el consumo de caracoles. Si bien en algunos estudios se sugiere que podrían ser transmisores de la Salmonella (este echo no ha podido ser totalmente demostrado).

La unica enfermedad conocida que los caracoles podrían transmitir al hombre es una enfermedad producida por un nematodo que ataca el sistema central de los caracoles conocida con el nombre de "anfiostrongiliasis". Esta enfermedad se podría transmitir si se ingirieran animales infectados crudos o semicocinados. Si bien esta enfermedad solo se ha encontrado en poblaciones de animales procedentes de países del Sudeste Asiático y ciertas zonas de Iberoamerica. Para evitar la posibilidad de contraer esta enfermedad se vuelve necesario cocinar bien los animales. Esta enfermedad desaparece en animales que han sido sometidos a un proceso de congelación.

## **VALORES ALIMENTICIOS DEL CARACOL**

El caracol es un animal que presenta unos valores nutritivos óptimos para la alimentación con un porcentaje de grasa muy pequeño. La cantidad de calorías que contiene tampoco es muy alta, lo que lo hace ideal para el mantenimiento de cualquier dieta.

Los caracoles son herbívoros, por lo que transforman proteínas vegetales en proteínas animales de gran calidad biológica y gastronómica. Su carne se destaca por el alto contenido de elementos minerales: calcio, hierro, magnesio, zinc, iodo, cobre, y manganeso.

100 gr de producto crudo suponen 76 kcal aproximadamente y poseen los siguientes porcentajes alimenticios:

AGUA 81.6%-83.4%.	PROTEÍNAS 12%-16%	GRASA 0,5%-0.8%
SALES MINERALES 1.3%-1.5%		
Vitamina C 15 mg Yodo 0.006 mg Azufre 140 mg	Calcio 170 mg Hierro 3.5 mg Magnesio 250 mg Zinc 2.2 mg	
CENIZAS 2%		

Es de destacar además que la carga bacteriana de la carne del caracol es inferior a la que podemos encontrar en otras carnes ( por ejemplo la cantidad de gérmenes presentes en un gr de embutidos es de varios millones, en un gr de carne de caracol la media es de 85.000 ).

## **ANÁLISIS PROXIMAL Y DE AMINOÁCIDOS DEL CARACOL DE JARDÍN (*HELIX ASPERSA*)**

En un laboratorio se determinó el análisis proximal y el contenido de aminoácidos en el caracol de jardín (*Helix aspersa*). Se realizaron cuatro muestreos aleatorios recolectando un total de 2390 caracoles, mismos que se clasificaron en tres grupos de peso; el primero de 1.0 g a 2.9 g, el segundo de 3.0 g a 4.9 g y el tercero de 5.0 g a 6.9 g. Se efectuó en cada uno de ellos el análisis químico proximal, tanto para base seca al 100%, como para la base fresca. Los resultados revelaron diferencias altamente significativas ( $P < .01$ ) para la fracción de proteína cruda ( $x_1 = 76.75 \pm 0.70$  a;  $x_2 = 70.01 \pm 0.94$  b;  $x_3 = 65.03 \pm 0.41$  c) en base seca, y ( $x_1 = 13.81 \pm 0.40$  a;  $x_2 = 12.41 \pm 0.31$  b;  $x_3 = 11.74 \pm 0.25$  c) en base fresca, respectivamente, para los grupos mencionados.

El análisis de aminoácidos muestra que los ácidos glutámico y aspártico se encuentran en mayor cantidad: 7.43 g y 6.11 g por 100 gramos de proteína respectivamente.

Tras observar este estudio podemos decir que en las proteínas que contiene la carne de caracol, aparecen casi todos los aminoácidos necesarios para el hombre y en las proporciones requeridas para la síntesis proteica.

## **LOS CARACOLES Y SUS USOS EN LA MEDICINA**

Desde la antigüedad a el caracol ya se le consideraba como un recurso medicinal con muchísimas aplicaciones tanto estéticas como medicas. Se a utilizado con fines médicos tanto su moco como su carne para cosas tan dispares como curar los ataques de gota, el asma, para frenar los dolores de estomago, o frenar las hemorragias nasales.

### **A) USO DE LA CARNE**

Durante la Edad Media solían ser hervidos en agua, usando el agua resultante para tratar dolores de garganta, la bronquitis, para combatir las afecciones gartrointestinales y como cataplasma. Existen citas donde se habla de curaciones milagrosas de ulceras y tuberculosis pulmonares ingiriendo durante una semana caracoles vivos retirados de sus conchas. Por ser un alimento rico en calcio, ayuda a combatir el raquitismo y es óptimo para el estado de lactancia. También es rico en sales minerales y hierro. Su alto contenido en ácidos grasos polinsaturados ayuda a combatir el colesterol y es recomendado para las dietas especiales en casos de hiper-trigliceridemia e hiper- colesterolemia.; asimismo, el caracol es pobre en lípidos y puede ser consumido por personas afectadas por problemas hepáticos, arteriosclerosis y obesidad.

### **B) EL MUCÍLAGO. COMPOSICIÓN. USOS COSMÉTICOS Y CLINICOS**

El moco del caracol es viscoso, consistente, semitransparente y con un alto poder lubricante. La producción del moco del caracol se realiza en grandes cantidades a través de una glándula que se encuentra en el píe del animal. Esta glándula al producir el moco le auxilia para que pueda deslizarse sobre el terreno. Si procedemos a su análisis observamos en el una gran presencia de glicosaminoglicanos. Ese compuesto originariamente denominado mucopolissacarídeos, estabiliza y suporta los compuestos fibrosos y celulares del tejido, asimismo ayudan a mantener el equilibrio de agua y sal en el cuerpo del animal.

Si realizamos un análisis del moco del caracol encontramos que contiene naturalmente siete de los ingredientes mas valorados por la industria cosmética y dermatológica para el cuidado de la piel:

- Alantonina
- Elastina
- Colageno
- Acido Glycolico
- Antibioticos naturales
- Vitaminas
- Proteinas ( peptidos especificos)

Durante la antigüedad el moco del caracol era ya usado con multitud de fines estéticos, como anti-arrugas en el tratamiento de quemaduras, estrías y para combatir el herpes labial. Existen relatos que hablan de que Cleopatra se bañaba en agua con helicina pues se le atribuía a esa sustancia la facultad de suavizar la piel. Durante la Edad Media el moco era usado para cicatrizar heridas y para el tratamiento de hernias, problemas de vista y hemorragias.

Hoy en día sus usos farmacológicos son muy variados. Procedemos a citar unos cuantos:

-En el moco del caracol se observa la presencia de sustancias con facultades regenerativas para la piel (proteínas y alantonina). En estudios recientes se ha constatado que el uso de moco de caracol en heridas en ratones induce en el proceso natural de la cicatrización de las mismas. Actualmente en el mercado existen medicamentos indicados para el tratamiento de quemaduras y cicatrices hechos a base de mucilago de caracol.

También existen a la venta en el mercado cremas realizadas a base de un 80% de Elicina y un 20% a base de excipientes que poseen facultades medicas variadas clínicamente probadas, entre ellas destacamos las siguientes:

- 1) Uso para eliminar cicatrices.
- 2) Uso como antibiótico tópico natural. Debido a la presencia en su composición de acido glycolico es usado con eficacia como tratamiento contra el acné en adultos y adolescentes. y las infecciones de la piel. Su uso evita las irritaciones y los posibles efectos secundarios de otros fármacos. Deja la piel de su bebé lisa y calmada después de su uso.
- 3) Uso contra las secuelas de las quemaduras.
- 4) Uso contra las arrugas.
- 5) Uso contra el envejecimiento.
- 6) Uso como exfoliante. Elimina las células dañadas y muertas.
- 7) Alimenta la piel y lucha contra los radicales libres.
- 8) Mejora la elasticidad de la piel y la deja suave, sedosa y calmada.
- 9) Restaura el proceso de la renovación de la piel estimulando las células germinales.
- 10) Lucha contra la piel grasa.

-En Bélgica, se está desarrollando actualmente un preparado a partir del mucilago del caracol con el objetivo de que los aminoácidos que contiene actúen en la reconstrucción integral de los tejidos gástricos ayudando a la cura de la ulcera en los seres humanos.

-En algunos estudios realizados se sugiere que el moco del caracol posee propiedades que exterminan las bacterias gram-positivas y gram-negativas aunque solamente en sus estados de crecimiento.

-Una sustancia retirada de la glándula de albumina del caracol se usa normalmente para identificar los distintos grupos de sangre en los humanos.

-En algunos fármacos de uso común se utiliza la helicina, mezcla del mucílago del caracol con azúcar, empleándolo como pasta pectoral en las afecciones pulmonares. Asimismo en Francia y Alemania se utiliza la helicina como base para preparar varios cosméticos, debido a sus facultades como exfoliante, para la reducción de cicatrices y el acné.

## **DONDE Y A QUIEN VENDER TU PRODUCCIÓN**

Existen numerosos lugares para comercializar este producto. Lo ideal por el margen económico que deja es realizar su venta al detalle, vendiendo directamente o bien al consumidor o a restaurantes de la zona.

No obstante existen una serie de empresas que compran caracol en grandes cantidades, detallo en nombre de la empresa así como la forma de contactar con ellas.

### **ESPAÑA**

<p>Helix-Lugo Ubicada en la provincia de Lugo Tel: 667096153 e-mail:Helixlugo@hotmail.com</p>
<p>Helixgalicia Ubicada en la provincia de Lugo Tel: 982-223728/ 629181468 e-mail:infohelix@yahoo.es</p>
<p>Cal Jep Ubicada en Castellfollit del Boix(Barcelona) Tel: 906428618/ e-mail:cargols@caljep.com</p>
<p>B.c. Eurocaracol S.l Ubicada en CÓRDOBA Tel: 957 321 250 _ 957 320 948.</p>
<p>Bages Cargol Ubicada en Fonollosa (Barcelona) Tel: (93) 836 6203 -Fax: (93) 836 6227</p>
<p>Bilbomar S.l Ubicada e Sestao (Vizcaya) Tlf: 944 186 022-Fax: 944 952 877</p>
<p>Aumados Caribe S.l Ubicada en Palma De Mallorca(Baleares) Tlf: 971 294 094/Fax: 971 294 368</p>
<p>Caracoles chutis Ubicada en:Alcolea de Cinca(Huesca) Tlf: 670 895 837/Fax: 974 468 416</p>

<p><b>Boiromar</b>  Ubicada en Chazo s/n 15930 A Coruña  Tlf: 981 845 500/Fax: 981 845 504</p>
<p><b>Cefalmar S.L</b>  Ubicada en Mlle. Portugal s/n Bajo 21400 Ayamonte Huelva  Tlf: 959 471 153/ Fax: 959 471 068</p>
<p><b>Cultivos Piscicolas Marinos S.A</b>  Ubicada en Crta. Carraca s/n Bajo 11100 San Fernando Cádiz  Tlf: 956 883 447/ Fax: 956 880708</p>
<p><b>Depuradora Servimar S.L</b>  Ubicada en: Ctra. Far 16, Bajo 17480 Roses Girona  Tlf: 972 256 217/ Fax: 972 150 330</p>
<p><b>Distribumar S.L</b>  Ubicada en: Av. México s/n Bajo 21001 Huelva  Telf: 959 280 951/ Fax: 959 284 077</p>
<p><b>Frigoríficos Delfín</b>  Ubicada en: Leon 52, Bajo APTDO 361, 28940 Fuenlabrada Madrid  Telf: 91 642 09 09/ Fax: 91 642 01 51</p>
<p><b>Frio Condal</b>  Ubicada en: Foc 69-73, Bajo 08038 Barcelona  Telf: 93 223 01 62/ Fax: 93 223 29 87</p>
<p><b>Helifrusa</b>  Ubicada en Leones 10,2 30800 Lorca Murcia  Telf: 968 441 400/ Fax: 968 442 121</p>
<p><b>Islasur</b>  Ubicada en: Av. Rafael Beca s/n 41140 41079000502 Sevilla  Telf: 95 477 76 11/ Fax: 95 477 75 92</p>
<p><b>Izamar</b>  Ubicada en: Av Matapiñonera 6, Bajo 28700 San Sebastián de los Reyes Madrid  Telf: 91 653 45 99/ Fax: 91 653 69 42</p>
<p><b>Jose Ogea Triñanes</b>  Ubicada en: Cambra s/n Bajo 15950 Palmeira Coruña  Telf: 981 838 818/ Fax: 981 838 538</p>
<p><b>Lurreitxaso</b>  Ubicada en: Oviñana s/n 33156 Soto de Luiña Asturias  Tel: 985 596 198/ Fax: 985 559 71 96</p>
<p><b>Mariscos Joyfra S.L</b>  Ubicada en: Chazo s/n 15930 Chazo Coruña  Telf: 981 878006/ Fax: 981 878 006</p>
<p><b>Mariscos Rodríguez</b>  Ubicada en: Av. Norte 46 21992 Huelva  Telf: 959 282 988/ Fax: 959 245144</p>
<p><b>Moluscos Rias Baixas S.A</b>  Ubicada en: s/n Bajo 36966 Granxa Pontevedra  Telf: 986 740 468/ Fax: 986 741 111</p>
<p><b>Otimar S.L</b>  Ubicada en: Dr Juan Domínguez Pérez 10, Bajo 35008 Las Palmas de Gran Canaria  Telf: 928 464 363/ Fax: 928 465 419</p>

<p><b>Penimar</b>                  Ubicada en Av. Orense s/n Bajo 36900 Marín Pontevedra                  Telf: 986 891 214/ Fax: 986 891 213</p>
<p><b>Pescados y Mariscos Carfer</b>                  Ubicada en: Pr Porto Pesueiro-Lonxa Pabellón 1, Almacén 2 36202 Vigo Pontevedra                  Telf: 986 432 599/ Fax: 986 434 229</p>
<p><b>Pescanova</b>                  Ubicada en: José Fernández López s/n 36320 Angorén Pontevedra                  Telf: 986 818100/ Fax 986 818 200</p>
<p><b>Promotora de Recursos Marítimos S.A</b>                  Ubicada en: Remedios s/n 15292 Miñarzo A Coruña                  Telf: 981 761 257/ Fax: 981 761 031</p>
<p><b>Punto Preguntoiro S.A</b>                  Ubicada en: Presuntoiro s/n, 36611 Villajuan Pontevedra                  Telf: 986 500 922/ Fax 986 500 259</p>
<p><b>Viuda e Hijos de Jeroniño Izaguirre</b>                  Ubicada en: Aguinaga Auzoa 41, Bajo 20170 Aginaga Guipúzcoa                  Telf: 943 362 146/Fax: 943 362 547</p>

**LISTA DE EMPRESAS INTERESADAS EN LA IMPORTACIÓN DE  
CARACOLES TERRESTRES**

**IMPORTADORES ESPAÑOLES**

<p>HELIX EUROPE Domicilio: C/CAVEDA 46 BAJO, Localidad: ASTURIAS Contacto: WWW.HELIX.ASTURIAS.COM Teléfono: 34 985275068</p>
<p>HELIFRUS S.A. Domicilio: TERRER LEONES 10 - 2 "D" Localidad: MURCIA - LORCA Código Postal: 30800 Teléfonos: 34 68 44 14 00 Fax: 34 68 46 68 29 Contacto: SR. FRANCISCO JODAR BERMEJO</p>
<p>Importador ALABAU S.A. Domicilio: ESCALANTE 169, 1RO. Localidad: VALENCIA Código Postal: 46011 Teléfonos: (346) 372-6461 Fax: (346) 355-0247 Contacto: ISRAEL ALABAU</p>
<p>BAGES CARGOL S.L. Domicilio: SANT JORDI 1 Localidad: FONOLLOSA - BARCELONA Código Postal: 08259 Teléfonos: 34 3 836 6001 Fax: 34 3 836 6100 Contacto: SRA. CONCEPCION ESTANY</p>
<p>AQUABARNA S.L. Domicilio: EDIF FRIMERCAT-DESPACHO 10 B-MERCABARNA Localidad: BARCELONA Código Postal: 08040 Teléfonos: 34 932634566 Fax: 34 933351295</p>



## IMPORTADORES GRIEGOS

<p>MAC CENZIT HELLAS Domicilio: G. DROSINI 8 Teléfonos: 30-1-252.5519 8040.099 Fax: 30.1.211.0071 8043.313 Contacto: SR SATAMATIS HRISTOS</p>
<p>A.B. VASSILOPOULOS Domicilio: AV. SPATON 81 Localidad: GERAKAS Código Postal: 153 44 Teléfonos: 30-1-6612.501/9 Fax: 30-1-6613.970 6048.002 Contacto: SR TRIANTAFILIS</p>
<p>HARALAMBOPOULOS N.D. SA Domicilio: PATRAS Teléfonos: 30-61-32.6770 33.6642 Fax: 30-61- Contacto: SR HARALAMBOPOULOS</p>

## IMPORTADORES ITALIANOS

<p>EURO-HELIX Domicilio: VIA SAN IFEDRO 20/A Localidad: CUNEO Código Postal: 04100 País: ITALIA Teléfonos: (0039172) 489382 Fax: (0039172) 489218</p>
<p>HELIX ITALIA SRL Domicilio: VIA BERETTA FELICE, 2 Localidad: MEDOLAGO - BERGAMO Código Postal: 24040 Teléfonos: 035/4948206 Fax: 035/4948253</p>

## IMPORTADORES FRANCESES

<p>ESCAL Domicilio: B.P.59 Localidad: STRASBOURG CEDEX Código Postal: 67017 Teléfonos: (33.3) 88.60.05.56 Fax: (33.3) 88.60.78.50 Contacto: LOIS TOURRES, DIRECTOR</p>
<p>BILLOT S.A. Domicilio: 118, GRANDE RUE Localidad: BASSOU Código Postal: 89400 Teléfonos: (33.3)86.73.37.00 Fax: (33.3)86.73.37.01 LE FILS D'OMER ROMANZINI Domicilio: 26, FOUBOURG D ARLIN Localidad: LA RIVIERE DRUGEON Código Postal: 25560 Teléfonos: (33.1)81.38.88.20 Fax: (33.3)89.49.87. Contacto: OLIVIER ROMANZINI, DIRECTOR</p>
<p>SPECIALITES ALIMENTAIRES Domicilio: 9 B, RUE DE DIDENHEIM Localidad: MULHOUSE Código Postal: 68200 Teléfonos: 89.43.96.76 Fax: 89.42.35.44</p>
<p>ETS. ROGER DUTRUY Domicilio: B.P.6 Localidad: MANRAY Código Postal: 70150 Teléfonos: (33.1)84.3.73.55 Fax: (33.1)84.31.76.50</p>

## IMPORTADORES DE ESTADOS UNIDOS

<p>LA GRANDE BOUFFEE                  Domicilio: 7781 N.W. 73rd Ct.                  Localidad: Medley                  Código Postal: FL 33166-2201                  Teléfonos: 305-882-0219 Fax: 305-882-0913</p>
<p>OCEAN FRESH SEAFOOD                  Domicilio: 473 E Washington St.                  Localidad: North Attleboro                  Código Postal: MA 02780                  Teléfonos: 508-695-7087 Y 508-699-6970 Fax: 305-888-7218                  Contacto: Robert Coutu</p>
<p>ASSOULINE &amp; TING Inc.                  Domicilio: 505 Vine St.                  Localidad: Philadelphia                  Código Postal: PA 19106                  Teléfonos: 215-627-3000 Fax: 215-627-3517                  Contacto: Joel Assouline                  Url: <a href="http://www.caviarassouline.com">http://www.caviarassouline.com</a>                  Email: <a href="mailto:joel@caviarassouline.com">joel@caviarassouline.com</a>                  Representación: Cons Gral en Nueva York</p>
<p>S-CAR-GO, Inc.                  Domicilio: 1232 Isabel Dr.                  Localidad: Sanibel                  Código Postal: FL 33957-3510                  Teléfonos: 941-472-1900 Fax: 941-472-9180                  Contacto: Syril Ibler Rubin</p>

## IMPORTADORES JAPONESES DE CARACOLES

<p>MOMOKAWA FOODS, INC.                  Domicilio: 2-16-4, NIHONBASHI, CHUO-KU                  Localidad: TOKYO                  Código Postal: 103-0027                  Teléfonos: 03-3272-7321 Fax: 03-3272-7324 Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT.                  Email: <a href="mailto:momo@onix.dti.ne.jp">momo@onix.dti.ne.jp</a></p>
<p>Importador KOHYO CO., LTD.                  Domicilio: 5-4-19, SHINSHO, YOKKAICHI                  Localidad: MIE                  Código Postal: 510-0064                  Teléfonos: 0593-55-2421 Fax: 0593-54-0094 Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT.                  Email: <a href="mailto:kohyo@kohyoj.co.jp">kohyo@kohyoj.co.jp</a></p>

Importador BONSQUARED CO., LTD.  
Domicilio: 5-10-15-101, HONCHO, KOGANEI-SHI  
Localidad: TOKYO  
Código Postal: 184-0004  
Teléfonos: 0423-87-8633 Fax: 0423-87-8675 Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT.  
Email: [bonsquar@yc4.so-net.ne.jp](mailto:bonsquar@yc4.so-net.ne.jp)

Importador AZUMA FOODS CO., LTD.  
Domicilio: 3095-45, NAGAI, KOMONO-CHO, MIE-GUN  
Localidad: MIE  
Código Postal: 510-1311  
Teléfonos: 0593-96-5580 Fax: 0593-96-5589 Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT.  
Email: [info@azumafoods.co.jp](mailto:info@azumafoods.co.jp)

Importador T. TANIYAMA & CO., LTD.  
Domicilio: 2-13-6, GINZA, CHUO-KU  
Localidad: TOKYO  
Código Postal: 104-0061  
Teléfonos: 03-3543-6911 Fax: 03-3545-0758 Casilla de Correo:  
Email: [taniyama@sepia.ocn.ne.jp](mailto:taniyama@sepia.ocn.ne.jp)

Importador MOMOKAWA FOODS, INC.  
Domicilio: 2-16-4, NIHONBASHI, CHUO-KU  
Localidad: TOKYO  
Código Postal: 103-0027  
País: JAPON  
Teléfonos: 03-3272-7321 Fax: 03-3272-7324 Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT.  
Email: [momo@onix.dti.ne.jp](mailto:momo@onix.dti.ne.jp)

**PRECIO VENTA SEMANAL DESDE PRINCIPIOS DE AÑO**

	<b>Kgs semana</b>	<b>Precio medio semana</b>	<b>Kgs acumula</b>	<b>Precio medio acumulado</b>
01/01/2002 06/01/2002	280	4,21	280	4,21
07/01/2002 13/01/2002	350	4,21	630	4,21
14/01/2002 20/01/2002	1180	4,21	1810	4,21
21/01/2002 27/01/2002	400	4,21	2210	4,21
28/01/2002 03/02/2002	1750	4,21	3960	4,21
04/02/2002 10/02/2002	2130	4,21	6090	4,21
11/02/2002 17/02/2002	700	4,21	6790	4,21
18/02/2002 24/02/2002	2030	4,21	8820	4,21
25/02/2002 03/03/2002	1872	4,78	10692	4,31
04/03/2002 10/03/2002	810	5,71	4720	4,47
11/03/2002 17/03/2002	1310	5,71	12812	4,54
18/03/2002 24/03/2002	2928	5,71	15740	4,76
25/03/2002 31/03/2002	1500	5,71	17240	4,84

01/04/2002 07/04/2002	1270	5.71	18510	4.9
08/04/2002 14/04/2002	2405	5.71	20915	4.99
15/04/2002 21/04/2002	1680	5.71	22595	5.05
22/04/2002 28/04/2002	1096	5.71	23691	5.08
29/04/2002 05/05/2002	1660	5,71	25351	5,12
06/05/2002 12/05/2002	1365	5,38	26716	5,13
13/05/2002 19/05/2002	2044	4,15	30076	5,03
20/05/2002 26/05/2002	2044	4,15	30076	5,03
27/05/2002 02/06/2002	770	3,91	30846	5
03/06/2002 09/06/2002	955	3,16	31801	4,94
10/06/2002 16/06/2002	2480	3,16	34281	4,81
17/06/2002 23/06/2002	380	3,16	34661	4,8
24/06/2002 30/06/2002	1540	4,21	36201	4,77
01/07/2002 07/07/2002	885	4,21	37086	4,76
08/07/2002 14/07/2002	1165	3,81	38251	4,73
15/07/2002 21/07/2002	1390	3,01	39641	4,67
22/07/2002 28/07/2002	500	3,01	40141	4,65
29/07/2002 04/08/2002	1530	3,01	41671	4,59
05/08/2002 11/08/2002	1729	3,01	43400	4,52
12/08/2002 18/08/2002	770	3,01	44170	4,50
19/08/2002 25/08/2002	200	3,01	44370	4,49
26/08/2002 01/09/2002	1580	3,01	45950	4,44

02/09/2002 08/09/2002	1680	3,01	47630	4,39
09/09/2002 15/09/2002	1145	3,01	48775	4,36
16/09/2002 22/09/2002	1170	3,01	49945	4,33
23/09/2002 29/09/2002	900	3,01	50845	4,30
30/09/2002 06/10/2002	940	3,01	51785	4,28
07/10/2002 13/10/2002	565	3,01	52350	4,27
14/10/2002 20/10/2002	2000	3,01	54350	4,22
21/10/2002 27/10/2002	1804	3,01	56154	4,18
28/10/2002 03/11/2002	970	3,01	57124	4,16
04/11/2002 10/11/2002	549	3,01	57673	4,15
11/11/2002 17/11/2002	1290	3,01	58963	4,12

## **ESTUDIO DEL MERCADO INTERNACIONAL**

Cada año se comercializan en el mundo unas 300 000 toneladas de carne de caracol, entre caracoles vivos, caracoles frescos, caracoles congelados, preparados y en conserva. ¿ De donde proviene todo este caracol?. La mayor parte procede de la recogida silvestre, esta recogida se realiza sobre todo entre el mes de julio y septiembre. Durante estos meses se estima que se recoge así el 60% de la producción total mundial. En Europa se consumen caracoles en todos los países excepto Inglaterra. El 80% de la producción mundial de caracoles se consume en la fiesta de fin de año. En relación a las exportaciones al mercado internacional se ha de reseñar que se ha incrementado el consumo de caracoles en Europa, EE.UU. y, últimamente, Oriente, debido a que las producciones locales y las importaciones realizadas desde terceros países (Marruecos) no logran satisfacer la demanda existente.

Se debe producir lo que el mercado demanda, particularmente Francia, Italia y EE.UU., Japón y países de Medio Oriente. Los tres primeros tiene un consumo elevado y a su vez disminución del caracol en estado silvestre, lo que les obligó a desarrollar sistemas de cría de alta rentabilidad, pero como a pesar de ello quedan insatisfechas las demandas internas, es que se vieron en la obligación de incrementar las importaciones.

El principal productor a nivel mundial es Marruecos, este país exporta a España 4000 ton/año. En cuanto al estado del mercado internacionalmente hoy en día el mayor consumidor a nivel mundial es el mercado Francés cada año, se consumen en Francia 50.000 toneladas de caracoles (equivalente fresco) lo que representa un consumo de 1 kg/hab/año .La mayor parte es obtenida de la recolección en el medio natural. Francia importa cada año 25000 toneladas, que principalmente provienen de países del Este, Turquía y Grecia. Desde 1980 la producción en criaderos se ha desarrollado rápidamente: algunas centenas de kilos en 1980, 50 toneladas en 1990, 700 toneladas en 1998. La producción en criaderos tiene la ventaja de crear empleos, limitar la "explotación" del medio natural, obtener productos con cualidades sanitarias y tecnológicas más controladas y limitar el déficit de la balanza comercial. El tipo de caracol preferido por los franceses es el Hélix aspersa máxima o caracol de Bourignon mucho más grande que el consumido en España.

Italia, cuenta con un consumo anual que promedia las 12.000 tn En Italia existen , hoy 8.200 empresas profesionales helicícolas para un total de unos 90.000.000 metros cuadrados dedicados a tales crías. El mercado, ya capaz de absorber con facilidad la producción, ha ido creciendo, abriendo nuevos y consistentes espacios al consumo, hoy por el 75% cubierto por la importación de los Países del Este, en los cuales, estacionalmente tiene lugar la recogida natural.

Yugoslavia y Turquía se destacan como productores y exportadores. Comercializan carne de caracol congelada y destinan los caparazones a la industria de alimentos balanceados u otros productos por su alto contenido en calcio.

Europa y Asia son consumidores e importadores porque la demanda está insatisfecha. Por lo tanto, esta actividad agrícola puede llegar a convertirse en una importante entrada de divisas porque tienen la exportación asegurada, además de generar puestos de trabajo y ser una actividad altamente ecológica.

Otros países como Argentina exportan como máximo 20 ton/año a Europa y EE.UU.

En cuanto al precio internacional del caracol este varía en cada país según la época del año y tamaño del caracol, rondando entre 3 a 4,50 \$/kg.



**ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN A NIVEL MUNDIAL**

<b>AÑO</b>	<b>FRANCIA</b>	<b>ITALIA</b>	<b>ESPAÑA</b>
<b>1994</b>	45 155	18 000	8 100
<b>1995</b>	44 823	24 000	9 217
<b>1996</b>	46 614	27 000	6 018
<b>1997</b>	46 672	32 000	5 877
<b>1998</b>	46 409	36 000	4 331

Si observamos estas estadísticas vemos que la producción de caracoles a nivel mundial se ha mantenido mas o menos constante o incluso a crecido como es el caso de Italia. Sin embargo en nuestro país es sorprendente observar como estas han descendido sorprendentemente.

**PREVISIÓN DE CONSUMO EN LOS PRINCIPALES PAISES EUROPEOS**

<b>AÑO</b>	<b>FRANCIA</b>	<b>ITALIA</b>	<b>ESPAÑA</b>
<b>2003</b>	69200	52664	16800
<b>2004</b>	78800	60188	19200
<b>2005</b>	88400	67712	21600
<b>2006</b>	98000	75236	24000
<b>2007</b>	107600	82760	26400
<b>2008</b>	117200	90284	28800
<b>2009</b>	126800	97808	31200
<b>2010</b>	136400	105332	33600

**DESTINOS Y PORCENTAJES DE LAS EXPORTACIONES DE CARACOL DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES**

<b>PRODUCTOR</b>	<b>PAÍS DE DESTINO</b>	<b>% DEL VOLUMEN DE COMPRA</b>
<b><u>Francia</u></b>	Japón	3,50%
	Suiza	4,00%
	Grecia	4,50
	Bélgica	7,75
	Estados Unidos	10,75%
	Turquía	13,50%
	Alemania	18,00%
<b><u>Italia</u></b>	Eslovenia	5,50%
	Grecia	16,50%
	Francia	77,50
<b><u>España</u></b>	Francia	5,60%
	Portugal	93,50%

## **ESTADÍSTICAS DEL CONSUMO, PRODUCCIÓN E IMPORTACIÓN DE CARACOLES A ITALIA**

<b>AÑO</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>PRODUCCIÓN (TON)</b>	<b>%</b>	<b>IMPORTACIÓN EN TONELADAS</b>	<b>%</b>
1980	27500	10500	38	17000	62
1981	34500	10550	31	23950	69
1982	38000	11800	31	26200	69
1983	41500	12500	30	29000	70
1984	41200	12600	31	28500	69
1985	42700	12800	30	29900	70
1986	39100	11600	30	27500	70
1987	50000	13600	27	36400	73
1988	55000	15000	27	40000	73
1989	64000	17500	27	46500	73
1990	67000	18000	27	49000	73
1991	69200	18700	27	50500	73
1992	72000	24000	33	48000	67
1993	76500	27000	35	49500	65
1994	85000	32000	38	53000	62
1995	103000	36000	35	67000	65
1996	110200	38870	35	71331	65
1997	121494	43321	36	78174	64
1998	133620	48100	36	85520	64
1999	146578	53207	36	93371	64
2000	160368	58641	3	101726	63

### **ESTUDIO DEL MERCADO NACIONAL**

Debido a que en muchas provincias españolas no existe una cultura en el consumo de caracoles, se tiende a pensar que en nuestro país no existe un mercado importante del mismo. Sin embargo esto no es así. En nuestro país cada año consumimos aproximadamente ( si bien esta cantidad posiblemente sea mucho mayor), entre 10 tn y 12 tn. de caracoles, teniendo en cuenta estas cantidades podemos clarificar el consumo aproximado de cada persona anualmente el cual se haya comprendido entre los 250 y 300 gr. Entre los años 1993 y 1996 España se vio en la necesidad de importar 18.300.000 kgs de caracoles, lo que representa un volumen de negocio de 9 millones de Euros. Actualmente importamos caracoles desde países como Marruecos( un 90% del caracol importado por España proviene de este país), Portugal, Túnez, Francia, Argentina, Perú. No obstante las exportaciones también están presentes en nuestro país estando orientadas en casi un 99% al mercado portugués. Los principales puntos de comercialización en España se encuentran en las grandes ciudades como es el caso de Madrid o Barcelona. Debido a que en nuestro país la mayor parte de los caracoles provienen de su recolección en el medio rural la venta de caracoles se realiza durante la primavera y principios de verano, siendo muy escasa durante el invierno. Este hecho influye en el precio del mismo siendo superior durante los meses de invierno. La especie de caracol preferida en España es el *Hélix aspersa*, cuyo peso no supera los 8 a 10 grs. Dentro de España también existen diferencias en cuanto a las preferencias en el tamaño del caracol a consumir, destacando por ejemplo que en Andalucía, Barcelona y zona Mediterránea en general se prefiere un caracol de tamaño pequeño, destinado principalmente a formar parte del diverso contenido de la paella mientras que en Madrid por ejemplo se prefiere el caracol de mayor tamaño.

## **CAPITULO VII Legislación**

## LEGISLACIÓN

### REQUERIMIENTOS LEGALES PARA MONTAR SU EXPLOTACIÓN

#### PASOS A SEGUIR PARA REALIZAR EL ALTA DE LA ACTIVIDAD

Los cauces legales para montar las explotaciones son variables en cada comunidad autónoma, lo ideal es que el futuro criador se presente en la Unidad de Promoción y Desarrollo de su provincia donde le informaran de la forma legal mas optima para montar la explotación así como de las ayudas económicas a las que puede acogerse para iniciar la misma. El régimen que posiblemente mas le interesara será el tener la explotación como un autónomo. Dentro del régimen de autónomos la actividad económica aparece recogida en el Real Decreto Legislativo 1.1175/1990(actualizado a 1-1-2001) en el grupo 069( este grupo comprende las explotaciones ganaderas tales como las explotaciones de sericultura, cría de animales para peletería, cría de caza en cautividad, cría de animales de laboratorio, y caracoles), bajo la denominación de “OTRAS EXPLOTACIONES GANADERAS (CRÍA DE CARACOLES). Estos datos le resultaran útiles a la hora de cumplimentar las solicitudes del alta en el régimen de autónomos, y del alta en el impuesto de actividades económicas en el apartado “Datos de la actividad”.

Como normas a nivel general para darse de alta en autónomos se han de dar los siguientes pasos:

- 1- Hacer una declaración censal en la Agencia Española de la Administración Tributaria de su provincia. Este tramite es anterior al inicio de la actividad.
- 2-Darse de alta en el impuesto de Actividades Económicas en la Agencia Española de Administración Tributaria. Esto se ha de hacer diez días antes de iniciar la actividad.
- 3-Darse de alta en el régimen especial de trabajadores autónomos por cuenta propia que corresponda según la actividad. Esto se ha de hacer en la Tesorería General de la Seguridad Social. Este tramite se hará antes de 30 días después de empezar la actividad (alta en el I.A.E)
- 4-Comunicar la apertura del centro de trabajo. Este tramite ha de hacerse en la Delegación Provincial de la Consejería de Justicia ,Interior y Relaciones Laborales. Se ha de hacer dentro de los 30 días siguientes a la apertura del centro de trabajo.
- 5-En la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social se pedirá el libro de visitas que sellaran ahí.
- 6- Asimismo en el Ayuntamiento donde se valla a desenvolver la actividad se solicitaran las licencias de obra y apertura del negocio. Antes de empezar con la actividad se deberán de tener estas licencias.

Asimismo una explotación de este tipo para su posterior venta tiene unos requerimientos a nivel sanitario( Normativa que se adjunta a continuación).Se adjuntan además los requerimientos de embalaje y transporte.

Asimismo los requerimientos que se precisan en el supuesto de que usted quisiera importar el caracol de otros países también se adjunta a continuación.

En cuanto a las instalaciones para el envasado deberá usted de consultarlo en su delegación provincial de la Consejería de Agricultura Ganadería y Política Agroalimentaria.

## **NORMAS LEGALES DE LA ACTIVIDAD DE ENVASADO Y SUS INSTALACIONES**

En cuanto a las normas de envasado, si el productor vende en el producto a grandes empresas no precisara ni etiquetado, ni registro sanitario( se supone que el mismo lo posee la empresa compradora en caso de que envase), ni instalaciones para el envasado del producto.

No obstante si el deseo del productor es vender el producto final en cualquiera de sus variantes ( tanto en vivo, como preparado), de cara al pequeño consumidor, para que la administración se lo autorice tendrá que cumplir una serie de requisitos.

Se reproduce textualmente lo que esta establecido por ley sobre las condiciones del envasado. "La Directiva 93/43/CEE,. Del Consejo, de 14 de junio, establece las normas generales de higiene de los productos alimenticios que deben respetarse en sus fases de preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor y las modalidades para la verificación de la observancia de dichas normas, y complementa, así a la Directiva 89/397/CEE con normas encaminadas a mejorar el nivel de higiene de los productos alimenticios garantizando una mayor protección de la salud humana.

Asimismo, las empresas del sector alimentario son las responsables de la higiene en sus establecimientos. Por ello, dichas empresas deberán realizar dichas actividades de autocontrol. Entre estas actividades, el análisis de riesgos y control de puntos críticos u otras técnicas que determinen un control de riesgos en las diferentes fases de la cadena alimentaria son considerados como sistemas imprescindibles para garantizar la higiene de los productos alimenticios.

Como complemento a lo expuesto en párrafo anterior, podrán ser desarrolladas guías de prácticas correctas de higiene, cuyo cumplimiento voluntario es un medio adecuado para llevara a cabo las actividades de autocontrol. La Administración pondrá a disposición de los sectores afectados las guías elaboradas en otros países comunitarios que la Comisión de la Unión Europea le remita. Por otra parte, los títulos y referencias de las guías elaboradas a escala europea serán publicadas en el <<Diario Oficial de las Comunidades Europeas>>.

Por todo ello se ha procedido a la redacción de las normas generales de higiene de los productos alimenticios incorporando a nuestro derecho lo establecido en la Directiva 93/43/CE, mediante este Real Decreto.....

.....En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo y de Agricultura, Pesca y Alimentación, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de diciembre de 1995.

### **DISPONGO**

Artículo 1º. 1. El presente Real Decreto establece las normas generales de higiene de los productos alimenticios y las modalidades para la verificación de la observancia de dichas normas.

2. Este Real Decreto será de aplicación general a todas las fases posteriores a la producción primaria, es decir, preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor. Todo ello, sin perjuicio de las obligaciones impuestas en esta materia por otras disposiciones específicas.

Artículo 2º. A efectos de este Real Decreto se entenderá por:

- a) <<Higiene de los productos alimenticios>>, en adelante <<higiene>>, el conjunto de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios. Dichas medidas abarcan todas las fases posteriores a la producción primaria (entendiéndose por producción primaria los procesos de recolección, ordeño y similares) e incluye preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor.
- b) <<Empresa del sector alimentario>>, cualquier empresa, con o sin fines lucrativos, ya sea pública o privada, que lleva a cabo cualquiera de las actividades siguientes: preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro de productos alimenticios.
- c) <<Alimento conforme a las normas de seguridad y salubridad>>, cualquier alimento apto para el consumo humano por lo que a la higiene se refiere.
- d) <<Autoridad competente>>: los órganos competentes de las Comunidades Autónomas y Administraciones locales respecto del mercado interior y el Ministerio de Sanidad y Consumo en lo referente a los intercambios con países terceros y, a través del Ministerio de Asuntos Exteriores, en lo referente a las relaciones que deban establecerse con la Unión Europea.

Artículo 3º. 1. La preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro de productos alimenticios se realizarán de tal forma que la higiene de los mismos sea preservada durante su transcurso.

2. Las empresas del sector alimentario identificarán cualquier aspecto de su actividad que sea determinante para garantizar la higiene de los alimentos y velarán por que se definan, se pongan en práctica, se cumplan y se actualicen sistemas eficaces de control adecuados, de acuerdo con los siguientes principios, en los que se basa el sistema ARPC (análisis de riesgos y control de puntos críticos):

- a) Análisis de los riesgos alimentarios potenciales de todas las operaciones efectuadas en el marco de las actividades desarrolladas por cada empresa.
- b) Localización en el espacio y en el tiempo de los puntos, a lo largo del proceso, en los que pueden producirse los riesgos alimentarios identificados.
- c) Determinación, entre otros puntos de riesgo, de aquellos que resultan decisivos para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios (<<puntos críticos>>).
- d) Verificación efectuada periódicamente, y cada vez que exista alguna modificación en las operaciones de la empresa, del análisis de los riesgos alimentarios, de los puntos críticos a controlar, y de los procedimientos de control y seguimiento.

3. Las empresas del sector alimentario cumplirán las normas de higiene enunciadas en el anexo. No obstante, podrán ser concedidas excepciones a determinadas disposiciones del mismo acuerdo con el procedimiento de control y seguimiento.....

.....Art. 6° 1. Las autoridades competentes realizarán los controles que estipula el Real Decreto 50/1993 , de 15 de enero, por el que se regula el control oficial de los productos alimenticios, para comprobar que las empresas del sector alimentario respetan lo dispuesto en el artículo 3° , del presente Real Decreto.

Al hacerlo, tomarán, en su caso, como referencia las guías de prácticas correctas de higiene ya elaboradas que hayan sido evaluadas favorablemente según lo previsto en el apartado 3 del artículo 4°, de este Real Decreto o las guías europeas de prácticas correctas de higiene que existan.

2. Las inspecciones realizadas por las autoridades competentes incluirán una evaluación general de los riesgos alimentarios potenciales de las actividades de la empresa para la seguridad y salubridad de los alimentos. Dichas autoridades atenderán especialmente a los puntos críticos de control puestos de relieve por las empresas del sector alimentario, a fin de comprobar si las operaciones de control y vigilancia se realizan correctamente.

Las instalaciones con productos alimenticios serán inspeccionadas con una frecuencia proporcional al riesgo que presenten dichas instalaciones.....

## **INFRACCIONES**

Artículo 7°. 1 Las infracciones cometidas contra lo dispuesto en el presente Real Decreto tendrán el carácter de infracciones sanitarias, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo VI del Título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, previa a la instrucción del expediente correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el Título IX de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en sus normas de desarrollo. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de otro orden que pudiera concurrir.

2. Se consideran infracciones leves:

El incumplimiento de lo establecido en el presente Real Decreto, en cuanto que no sea clasificado como falta grave o muy grave.

3. Se consideran infracciones graves:

- a) El incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3° del presente Real Decreto, cuando pudiera comprometer potencialmente la seguridad y/o salubridad de los productos alimenticios.
- b) El incumplimiento de los requerimientos que formulen las autoridades sanitarias competentes para el correcto cumplimiento de las previsiones que establece el artículo 3° del presente Real Decreto.

4. Se consideran infracciones muy graves:

- a) El incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3° del presente Real Decreto, cuando dicho incumplimiento depare riesgos o daños efectivos para la salud de los consumidores.
- b) El incumplimiento reiterado de los requerimientos que formulen las autoridades sanitarias competentes para el correcto cumplimiento de las disposiciones contempladas en el artículo 3° del presente Real Decreto.

5. Para la calificación de todas las infracciones se tendrán en consideración el grado de dolo o culpa existente, la reincidencia en la salud pública, habida cuenta del producto alimenticio de que se trate, la forma en que sea manipulado y envasado o cualquier otra operación a la que sea sometido antes de su entrega al consumidor final, las condiciones en las que se exhibe o almacena, así como la trascendencia económica de las mismas.

6. Las infracciones descritas en los apartados anteriores serán sancionadas de acuerdo con lo establecido por el artículo 36 de la Ley 14/1986. General de Sanidad. Las sanciones que se impongan serán, en todo caso, independientes de las medidas de policía sanitaria que en defensa de la salud pública puedan adoptar las autoridades competentes.

7. Las sanciones impuestas por incumplimiento de la normativa sanitaria serán independientes de las que, en su caso, puedan imponer otras autoridades, de concurrir otro tipo de infracciones. A tal efecto las distintas autoridades competentes intercambiarán los antecedentes e informes que obren en su poder.....

## **REQUISITOS GENERALES DE LOS LOCALES DE ENVASADO**

### **CAPITULO PRIMERO**

*Requisitos generales para los locales de empresas alimentarias distintas de las especificadas en el capítulo II.*

1. Los locales por donde circulen los productos alimenticios estarán limpios y en buen estado.
2. La disposición de conjunto, el diseño, la construcción y las dimensiones de locales por donde circulen los productos alimenticios.
  - a) Permitirán una limpieza y desinfección adecuadas.
  - b) Evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los alimentos y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies.
  - c) Posibilitarán las prácticas correctas de higiene de los alimentos, incluidas la prevención de la contaminación cruzada durante las diferentes operaciones provocada por los alimentos, el equipo, los materiales, el agua, el suministro de aire, el personal o fuentes externas de contaminación tales como los insectos demás animales indeseables tales como roedores, pájaros, etc.
  - d) Dispondrán, cuando sea necesario, de unas condiciones térmicas adecuadas para el tratamiento y el almacenamiento higiénico de los productos.
3. Existirá un número suficiente de lavabos, debidamente localizados para la limpieza de las manos, así como de inodoros de cisterna conectados a un sistema de desagüe eficaz. Los inodoros no comunicaran directamente con locales en los que se manipulen alimentos.
4. Los lavabos para la limpieza de las manos estarán provistos de agua corriente fría y caliente, así como de material de limpieza y secado higiénico de las manos. Cuando fuese necesario, las instalaciones para lavar los productos alimenticios estarán separadas del resto de las instalaciones destinadas a lavarse las manos.



5. Habrá medios apropiados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Se evitará toda corriente de aire mecánica desde una zona contaminada a otra limpia. Los sistemas de ventilación estarán contruidos de forma que se pueda acceder fácilmente a los filtros y a otras partes que deban limpiarse o sustituirse.
6. Todos los servicios sanitarios instalados en los locales por donde circulen los productos alimenticios dispondrán de adecuada ventilación , natural o mecánica.
7. Los locales por donde circulen los productos estarán suficientemente iluminados por sistemas naturales o artificiales.
8. Los sistemas de desagüe serán los adecuados para los objetivos previstos y en su construcción y diseño se evitará cualquier riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
9. Donde sea necesario , habrá vestuarios suficientes para el personal de la empresa.

## **CAPITULO SEGUNDO**

*Requisitos específicos de los locales donde se preparen, traten o transformen los alimentos, con exclusión de los locales especificados en el capítulo III y los locales de servicio de comidas.*

1. En los locales donde se preparen, traten o transformen los alimentos ( con exclusión de los locales de servicio de comidas):
  - a) Las superficies de los suelos se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición debidamente justificada de la empresa. Cuando proceda, los suelos tendrán un adecuado desagüe.
  - b) Las superficies de las paredes se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbente, lavables y no tóxicos y su superficie será lisa hasta una altura adecuada para las operaciones, amenos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición justificada de la empresa.
  - c) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidos estarán diseñados, contruidos y acabados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho indeseable y el desprendimiento de partículas.
  - d) Las ventanas y demás huecos practicables estará contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad y aquellos que comuniquen con el exterior estarán provistos de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para proceder a la limpieza. Cuando de la apertura de las ventas pudiera resultar la contaminación de los productos alimenticios, éstas permanecerán cerradas durante la producción.

- e) Las puertas serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición debidamente justificada de la empresa.
- f) Las superficies, incluidas las del equipo, que estén en contacto con los alimentos, se mantendrán en buen estado, serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá que estén construidas con materiales lisos, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición debidamente justificada de la empresa.

2. En caso necesario, se dispondrá de las debidas instalaciones de limpieza y desinfección de los instrumentos y materiales de trabajo. Dichas instalaciones estarán construidas con un material resistente a la corrosión, serán fáciles de limpiar y tendrán un suministro adecuado de agua fría y caliente.

3. Se tomarán las medidas adecuadas para el lavado de los alimentos que lo requieran. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de alimentos tendrán un suministro adecuado de agua potable caliente, fría o de ambas, según procede, y se mantendrán limpios.

### **REQUISITOS PARA EL TRANSPORTE**

1. Los receptáculos o contenedores de los vehículos utilizados para transportar alimentos estarán limpios y en condiciones adecuadas de mantenimiento a fin de proteger los productos alimenticios de la contaminación y estarán diseñados y construidos de forma que permitan una limpieza y, cuando sea necesario, una desinfección adecuadas.

2. Los receptáculos de los vehículos y/o los contenedores no se utilizarán para transportar otros productos que no sean alimentos, cuando ello pueda producir contaminación de los productos alimenticios.

3. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos o productos no alimenticios junto con alimentos, existirá una separación efectiva de los mismos. Cuando ello sea necesario, para protegerlos del riesgo de contaminación.

4. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos o productos no alimenticios, se procederá a una limpieza eficaz, entre las cargas, para evitar el riesgo de contaminación.

5. Los productos alimenticios cargados en receptáculos de vehículos o en contenedores se colocaran y protegerán de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de contaminación.

6. Cuando sea necesario los receptáculos de vehículos o contenedores utilizados para el transporte de productos alimenticios mantendrán los productos alimenticios a temperatura adecuada y, cuando sea necesario, estarán diseñados de forma que se pueda vigilar dicha temperatura.

## **REQUISITOS DEL EQUIPO**

Todos los artículos, instalaciones y equipos que entren en contacto con los productos alimenticios estarán limpios y:

- a) Su construcción, composición y estado de conservación reducirán al mínimo el riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
- b) Su construcción, composición y estado de conservación permitirán que se limpien perfectamente y, cuando sea necesario, que se desinfecten en la medida necesaria para los fines perseguidos, a excepción de recipientes y envases no recuperables.
- c) Su instalación permitirá la limpieza adecuada de la zona circundante.

## **SUMINISTRO DE AGUA**

1. Se contará con un suministro de agua potable suficiente, tal y como se especifica en el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público. El agua utilizada para evitar la contaminación de los productos alimenticios cumplirá las especificaciones anteriores.

## **HIGIENE PERSONAL**

1. Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios mantendrán un elevado grado de limpieza y llevarán una vestimenta adecuada, limpia y en su caso protectora.

2. Las personas de las que se sepa o tenga indicios que padecen una enfermedad de transmisión alimentaria o que estén afectados de, entre otras patologías, heridas infectadas, infecciones cutáneas o diarrea no estarán autorizadas a trabajar en modo alguno en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista la posibilidad de contaminación directa o indirecta de los alimentos con microorganismos patógenos.

## **NORMAS DE ETIQUETADO**

En cuanto al etiquetado este deberá de reunir unas condiciones. Como normas a nivel general (aunque usted deberá de consultarlo en su delegación provincial de la Consejería de Agricultura Ganadería y Política Agroalimentaria) la etiqueta deberá de contener los siguientes datos:

-PRODUCTO:

-RAZÓN SOCIAL:

-DIRECCIÓN:

-CONSERVAR ENTRE 1 Y 4° C

-LOTE( SI EL MARCADO DE FECHAS INCLUYE EL DÍA NO ES NECESARIO PONER EL LOTE)

-CANTIDAD NETA

- SI SE PONE FECHA DE CADUCIDAD SE HAN DE EXPLICAR LAS CONDICIONES DE CONSERVACIÓN.

**NORMATIVAS DE LA COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA**  
**APLICABLES A LOS CARACOLES.***(Requisitos legales de embalaje, almacenamiento y transporte. Requisitos legales para importar caracoles.....)*

Reproducimos aquí todo el texto íntegro de la Directiva de la Comunidad Económica Europea sobre los caracoles.

96/340/CE: Decisión de la Comisión, de 10 de mayo de 1996, que modifica el Anexo II de la Directiva 92/118/CEE del Consejo por la que se establecen las condiciones de policía sanitaria y sanitarias aplicables a los intercambios y a las importaciones en la Comunidad de productos no sometidos, con respecto a estas condiciones, a las normativas comunitarias específicas a que se refiere el capítulo 1 del Anexo A de la Directiva 89/662/CEE y, por lo que se refiere a los patógenos, de la Directiva 90/425/CEE (Texto pertinente a los fines del EEE)

Diario Oficial n° L 129 de 30/05/1996 P. 0035 \_ 0043

DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de mayo de 1996 que modifica el Anexo II de la Directiva 92/118/CEE del Consejo por la que se establecen las condiciones de policía sanitaria y sanitarias aplicables a los intercambios y a las importaciones en la Comunidad de productos no sometidos, con respecto a estas condiciones, a las normativas comunitarias específicas a que se refiere el capítulo 1 del Anexo A de la Directiva 89/662/CEE y, por lo que se refiere a los patógenos, de la Directiva 90/425/CEE (Texto pertinente a los fines del EEE) (96/340/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 92/118/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1992, por la que se establecen las condiciones de policía sanitaria y sanitarias aplicables a los intercambios y a las importaciones en la Comunidad de productos no sometidos, con respecto a estas condiciones, a las normativas comunitarias específicas a que se refiere el capítulo 1 del Anexo A de la Directiva 89/662/CEE y, por lo que se refiere a los patógenos, de la Directiva 90/425/CEE (1), cuya última modificación la constituye la Decisión 96/103/CE de la Comisión (2) y, en particular, el párrafo segundo de su artículo 15 y el capítulo 2 de su Anexo II,

Considerando que conviene precisar las condiciones específicas de sanidad pública aplicables a los caracoles y a las ancas de rana para evitar que estos productos supongan un peligro para el consumo humano;

Considerando que determinados requisitos sanitarios establecidos en la Directiva 91/493/CEE del Consejo, de 22 de julio de 1991, por la que se fijan las normas sanitarias aplicables a la producción y a la puesta en el mercado de los productos pesqueros (3), son adecuadas a los intercambios de caracoles y de ancas de rana;

Considerando que las normas de la Decisión 94/356/CE de la Comisión, de 20 de mayo de 1994, por la que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 91/493/CEE del Consejo en lo relativo a los autocontroles sanitarios de los productos pesqueros (4), son adecuadas para los autocontroles efectuados por los establecimientos de producción de caracoles y de ancas de rana a que se refiere el punto 2 del artículo 4 de la Directiva 92/118/CEE;

Considerando que los caracoles cocinados deben considerarse platos cocinados y estar sujetos a las disposiciones pertinentes del capítulo IX del Anexo B de la Directiva 77/99/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1976, relativa a problemas sanitarios en materia de producción y comercialización de productos cárnicos y de otros determinados productos de origen animal (5), cuya última modificación la constituye la Directiva 95/68/CE (6);

Considerando que deben aplicarse condiciones equivalentes a los caracoles y a las ancas de rana importados de terceros países; que, en concreto, conviene fijar los modelos de certificados sanitarios previstos en la letra c) del apartado 2 del artículo 10 de la Directiva 92/118/CEE;

Considerando que las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité veterinario permanente,

SE HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

En el tercer guión del capítulo 2 del Anexo II de la Directiva 92/118/CEE se suprimirán las palabras «de ancas de rana y de caracoles».

Artículo 2

En el Anexo II de la Directiva 92/118/CEE se añadirá el capítulo 3 que figura en el Anexo de la presente Decisión.

Artículo 3

La presente Decisión entrará en vigor el 1 de enero de 1997.

Artículo 4

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 10 de mayo de 1996

Por la Comisión

Franz FISCHLER

Miembro de la Comisión

(1) DO n° L 62 de 15. 3. 1993, p. 49.

(2) DO n° L 24 de 31. 1. 1996, p. 28.

(3) DO n° L 268 de 24. 9. 1991, p. 15.

(4) DO n° L 156 de 23. 6. 1994, p. 50.

(5) DO n° L 26 de 31. 1. 1977, p. 85.

(6) DO n° L 332 de 30. 12. 1995, p. 10.

## **ANEXO «CAPÍTULO 3**

I. Condiciones sanitarias específicas aplicables al comercio y a las importaciones de caracoles destinados al consumo humano

A) Sin perjuicio de la normativa comunitaria, nacional e internacional de protección de la fauna salvaje, los caracoles a que hace referencia el presente capítulo son los gasterópodos terrestres de las especies *Hélix Pomatia* Linne, *Hélix Aspersa* Muller, *Helix lucorum* y las especies pertenecientes a la familia de los acatínidos.

B) Los Estados miembros velarán por que los intercambios comerciales de caracoles sin concha, cocinados o en conserva destinados al consumo humano se circunscriban a aquéllos que cumplan las siguientes condiciones:

Deben proceder de un establecimiento que:

-Se ajuste a las condiciones establecidas en el apartado 2 del artículo 4 de la presente Directiva,

-Haya sido autorizado por la autoridad competente tras comprobarse que cumple los requisitos fijados en los capítulos III y IV del Anexo de la Directiva 91/493/CEE,

-Esté sujeto a inspecciones de las condiciones de producción por parte de la autoridad competente y a un control sanitario conforme a las disposiciones de los puntos 3 y 5 del apartado I y de los puntos 3 y 4 del apartado II del capítulo V del Anexo de la Directiva 91/493/CEE

-Ejerza un autocontrol conforme a las disposiciones de la Decisión 94/356/CE de la Comisión.

-Deberán estar sometidos a una evaluación organoléptica efectuada por muestreo. Si la evaluación organoléptica muestra que los caracoles no son aptos para el consumo humano, deberán adoptarse medidas para que sean retirados del mercado y desnaturalizados de tal manera que no puedan ser reemplazados para el consumo humano.

-Preparación de la carne de caracoles sin concha:

a) Los establecimientos deben reservar, en función de la importancia de la actividad, locales o lugares específicos de:

-Almacenamiento de cajas y envases,

-Recepción y almacenamiento de caracoles vivos,

-Lavado, escaldado, desconchado y preparación,

-Almacenamiento y, en su caso, limpieza y tratamiento de conchas,

-En su caso, tratamiento térmico de la carne,

-Envasado o acondicionamiento de la carne,

-Almacenamiento de productos acabados en cámaras frigoríficas;

b) Deben examinarse los caracoles antes de escaldarlos; los muertos no podrán destinarse al consumo humano;

c) Una vez quitada la concha, en la fase de preparación se retirará el hepatopáncreas, que no podrá destinarse al consumo humano.

#### 4) Conservas

El establecimiento debe cumplir los requisitos pertinentes establecidos en el punto 4 del apartado IV del capítulo IV del Anexo de la Directiva 91/493/CEE

#### 5) Caracoles preparados

a) Los establecimientos deben reservar, en función de la importancia de la actividad, locales o lugares específicos de:

- Almacenamiento de la carne de caracoles sin concha en cámaras frigoríficas,
- Almacenamiento de las conchas limpias,
- Almacenamiento de los productos de panificación,
- Preparación del relleno,
- Cocción y refrigeración,
- Incorporación de la carne y el relleno en la concha y acondicionamiento en una sala de temperatura controlada,
- Congelación (en su caso),
- Almacenamiento de productos acabados en cámaras frigoríficas; los productos deben cumplir los requisitos pertinentes establecidos en el capítulo IX del Anexo B de la Directiva 77/99/CEE;

b) La carne de caracoles incorporada debe ajustarse, antes de la cocción, a los requisitos fijados para la carne de caracoles blanqueados.

#### 6) Controles microbiológicos

De acuerdo con el procedimiento del artículo 18 de la presente Directiva, en caso necesario podrán establecerse criterios biológicos, incluidos planes de muestreo y métodos de análisis, para la protección de la salud pública.

7) Los caracoles deben acondicionarse, empaquetarse, almacenarse y transportarse respetando las condiciones higiénicas pertinentes establecidas en los capítulos VI y VIII del Anexo de la Directiva 91/493/CEE. *(Estos se incluyen al final)*

8) Los paquetes y envases deben llevar una marca de identificación de forma oval con las siguientes indicaciones: el nombre o las siglas del país expedidor en mayúsculas de imprenta, es decir: AT, B, DK, D, EL, E, F, FI, IRL, I, L, NL, P, SE, UK, seguidas del número de registro sanitario del establecimiento y de una de las siglas siguientes: CE, EC, EF, EG, EK, EY.

#### C. Importaciones:

1) En los paquetes y envases de caracoles sin concha, cocinados o en conservase deberán indicar en caracteres indelebles el nombre o el código ISO del país de origen y el número de autorización del establecimiento de producción;

2) El modelo de certificado sanitario previsto en la letra c) del apartado 2 del artículo 10 de la presente Directiva, que deberá acompañar a todos los envíos de caracoles sin concha, cocinados o en conserva procedentes de terceros países, es el siguiente:



## **MODELO DE CERTIFICADO SANITARIO DE CARACOLES SIN CONCHA, COCINADOS O EN CONSERVA ORIGINARIOS DE TERCEROS PAÍSES Y DESTINADOS A LA COMUNIDAD EUROPEA**

Nota al importador: este certificado está destinado solamente al control veterinario y debe acompañar el envío hasta su llegada al puesto de inspección fronterizo.

No de referencia:

País exportador:

Autoridad competente:

### **I. IDENTIFICACIÓN DE LOS CARACOLES**

Descripción del producto:

-Especies (nombres científicos):

-Estado (1) y tipo de tratamiento:

-Número de código (en su caso):

-Tipo de embalaje:

-Número de unidades de embalaje:

-Peso neto:

-Temperatura de almacenamiento y transporte necesaria:

### **II. PROCEDENCIA DE LOS CARACOLES**

Nombre(s) y número(s) de autorización oficial del (de los) establecimiento(s) autorizado(s) por la autoridad competente para la exportación a la CE:

### **III. DESTINO DE LOS PRODUCTOS**

Los caracoles se expiden de:

.....

(lugar de expedición)

a: .....

(país y lugar de destino)

por el medio de transporte siguiente (2):

Nombre y dirección del expedidor:

Nombre del destinatario y dirección del lugar de destino:

(1) Refrigerados, congelados, sin concha, cocinados, en conserva.

(2) Número de matriculación del vehículo o del contenedor, número del tren o del vuelo, o nombre del buque.

### **IV. CERTIFICADO SANITARIO**

El inspector oficial abajo firmante certifica que los caracoles anteriormente descritos:

1) Han sido manipulados y, en su caso, sin concha, cocinados, conservados, congelados, envasados y almacenados de manera higiénica con arreglo a los requisitos establecidos en la parte I del capítulo 3 del Anexo II de la Directiva 92/118/CEE;

2) Han formado parte de un programa de autocontrol diseñado y aplicado por el responsable del establecimiento de conformidad con lo dispuesto en la Decisión 94/356/CE;

3) Han sido sometidos a una inspección sanitaria oficial con arreglo a las disposiciones pertinentes del capítulo V del Anexo de la Directiva 91/493/CEE.

El inspector oficial abajo firmante declara conocer las disposiciones de la parte I del capítulo 3 del Anexo II de la Directiva 92/118/CEE del Consejo, las de los capítulos III, IV, V, VI y VIII del Anexo de la Directiva 91/493/CEE, las de la Decisión 94/356/CE y las del capítulo IX del Anexo B de la Directiva 77/99/CEE.

En ....., a .....

Sello oficial (1)

Nombre y apellidos (en mayúsculas) y firma del inspector oficial (1)

(1) El sello y la firma deben ser de un color diferente al del resto del certificado.

## **CAPÍTULOS VI Y VIII DEL ANEXO DE LA DIRECTIVA 91/493/CEE**

### **CAPÍTULO VI EMBALAJE**

1. El embalaje deberá efectuarse en condiciones higiénicas satisfactorias evitando toda contaminación de los productos pesqueros.

2. Los materiales de embalaje y los productos que puedan entrar en contacto con los productos pesqueros deberán cumplir todas las normas de higiene y, en particular:

-No podrán alterar las características organolépticas de los preparados y de los productos pesqueros;

-No podrán transmitir a éstos sustancias nocivas para la salud humana;

-Tendrán la resistencia necesaria para garantizar una protección eficaz de los productos pesqueros.

3. El material de embalaje no podrá utilizarse más de una vez, con la excepción de ciertos tipos especiales de embalajes de material impermeable, liso, resistente a la corrosión y fácil de lavar y desinfectar, que podrán utilizarse de nuevo tras su limpieza y desinfección. El material de embalaje utilizado para los productos frescos que se conserven en hielo deberá permitir la evacuación del agua de fusión.

4. El material de embalaje aún no utilizado deberá almacenarse en una zona distinta de la de producción y estar protegido del polvo y la contaminación.

## CAPÍTULO VIII ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

1. Durante su almacenamiento y transporte, los productos pesqueros se mantendrán a las temperaturas establecidas en la presente Directiva. En particular:

- Los productos pesqueros frescos o descongelados, así como los productos de crustáceos y moluscos cocidos y refrigerados, se mantendrán a la temperatura de fusión del hielo;

- Los productos pesqueros congelados, con excepción de los pescados congelados en salmuera y destinados a la fabricación de conservas, a una temperatura estable de 18 °C o inferior en todos los puntos del producto, eventualmente con breves fluctuaciones de un máximo de 3° C hacia arriba durante el transporte;

- Los productos transformados, a las temperaturas indicadas por el fabricante o, cuando lo exijan las circunstancias, a las temperaturas establecidas según el procedimiento previsto en el artículo 15 de la presente Directiva.

2. La autoridad competente podrá autorizar excepciones a lo dispuesto en el segundo guión del apartado 1 en caso de que los productos pesqueros congelados sean transportados desde un almacén frigorífico hasta un establecimiento autorizado para ser descongelados a su llegada con vistas a una preparación o transformación y que la distancia que haya de recorrerse resulte corta y no exceda de 50 km o de una hora de trayecto.

3. Los productos no podrán almacenarse ni transportarse junto con otros productos que puedan afectar a su salubridad o puedan contaminarlos si no están provistos de un embalaje que garantice una protección satisfactoria.

4. Los vehículos utilizados para el transporte de los productos pesqueros estarán fabricados y equipados de modo que puedan mantenerse las temperaturas exigidas en la presente Directiva durante todo el tiempo de transporte. Si se utiliza hielo para refrigerar los productos, deberá garantizarse la evacuación del agua de fusión para evitar que quede en contacto con los productos. Las superficies interiores del medio de transporte presentarán un acabado que no afecte a la salubridad de los productos pesqueros. Serán lisas y fáciles de limpiar y desinfectar.

5. Los medios de transporte utilizados para los productos pesqueros no podrán emplearse para transportar otros productos que puedan afectar o contaminar a aquéllos, excepto que una limpieza en profundidad seguida de desinfección garanticen que no se producirá contaminación de los productos pesqueros.

6. Los productos pesqueros no podrán transportarse en vehículos o contenedores que no estén limpios y que hubieren debido ser desinfectados.

7. Las condiciones de transporte de los productos pesqueros que se vayan a comercializar vivos no deberán tener ningún efecto negativo sobre estos productos.

## **ÁLBUM FOTOGRAFICO**

## **MONTAJE PASO A PASO DE UN PARQUE TIPO 2**



*Foto 1: Inicio explotación*



*Foto 2: Echando cal en la explotación*



Foto 3: Finca ya calada



Foto 4: Toma de medidas de la explotación





*Foto 5: Forma de montar las placas del perímetro*



*Foto 6: Plantando el interior de los parques*



*Foto 7: Colocando las planchas galvanizadas*



*Foto 8: Foto interior explotación*





*Foto 9 :Montaje parque interior 1ª cuerda*



*Foto 10:Montaje parque interior 2ª cuerda*



*Foto 11: Detalle arado exterior parque*



*Foto 12: Parque semiacabado*





Foto 13: Parque finalmente montado y cubierto



FIN