

A painting depicting a traditional rural scene. In the foreground, a man in a white loincloth is working in a field, possibly harvesting. A black and white dog is running towards him. In the middle ground, a woman in a white dress is standing, and a brown and white goat is nearby. In the background, there is a thatched hut and other people. The sky is filled with a flock of birds. The overall scene is set in a rural, mountainous landscape.

BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL

<http://biotecnologiamaestriacnci.blogspot.com/2016/02/aplicaciones-de-la-biotecnologia-moderna.html>
<https://www.slideshare.net/rosaber14/tema-14-beneficio-y-perjuicio-de-los-microorganismos-74231186>

Tema1 : Biología Aplicada

- Concepto de biología
- Niveles de organización biológica.
- Aplicaciones de la Biología: Biotecnología
- Los colores de la biotecnología

Tema2: Biotecnología tradicional

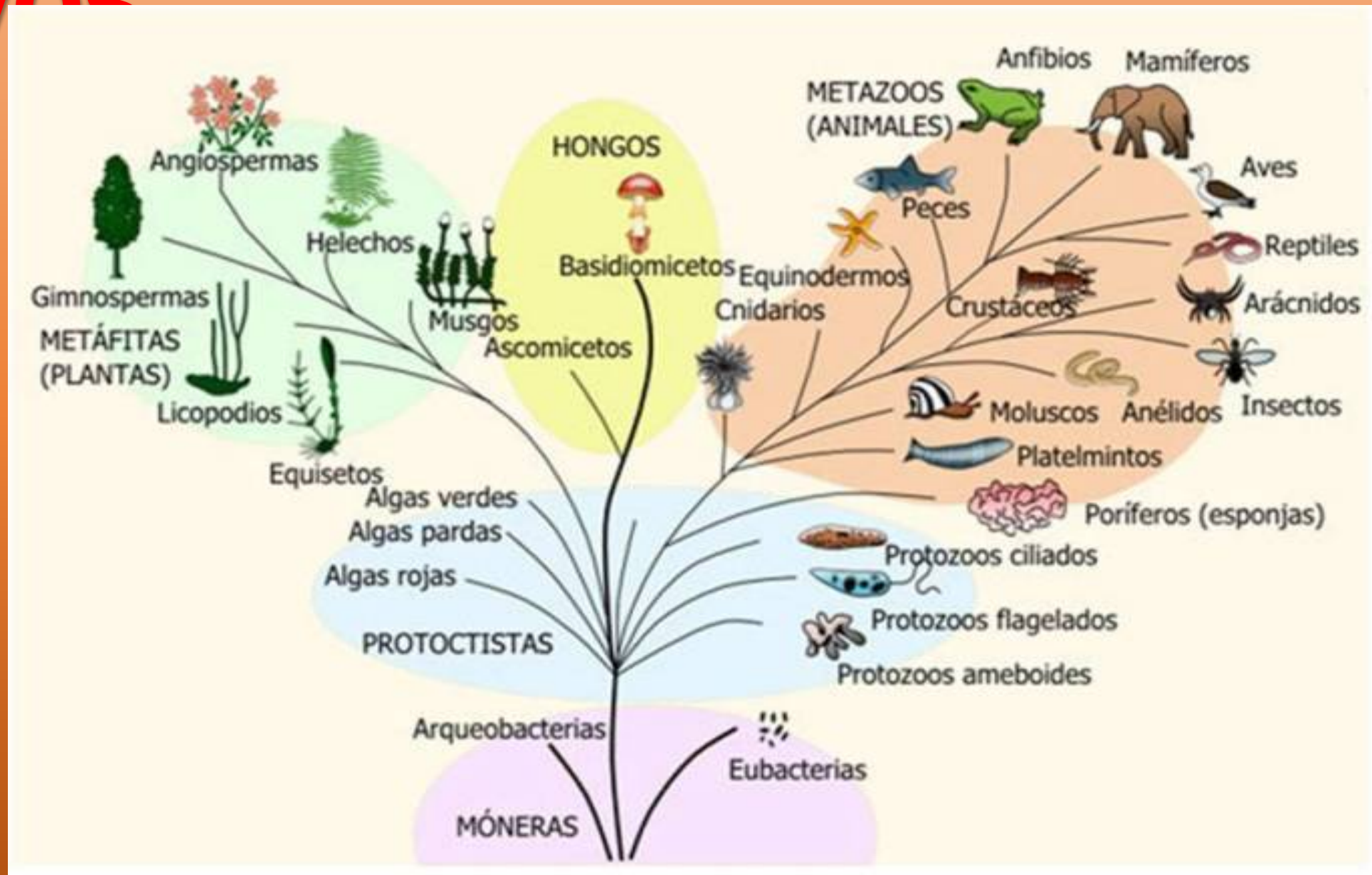
- Microorganismos y procesos microbianos
- Microorganismos y la industria alimentaria
- Microorganismos en la industria farmacéutica
- Biorremediación
- Acuicultura
- Selección genética



Tema3: Biotecnología moderna y contemporánea

- Ingeniería genética
- Clonación
- Organismos genéticamente modificados
- Células madres
- Genómica y proteómica

CLASIFICACION DE LOS SERES VIVOS



MICROORGANISMOS: organismos que solamente pueden ser vistos con microscopio

- Formas Acelulares: Virus, priones y viroides

- Formas Celulares:

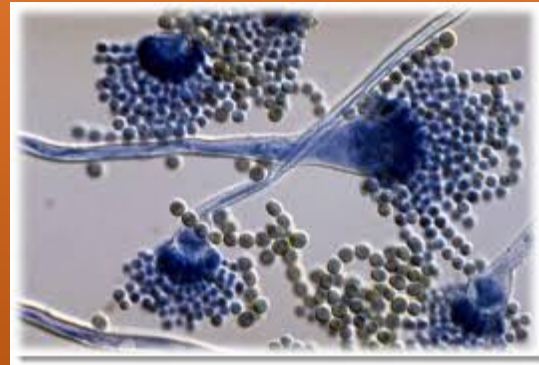
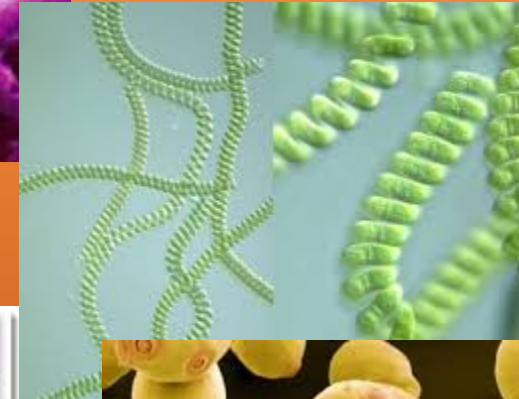
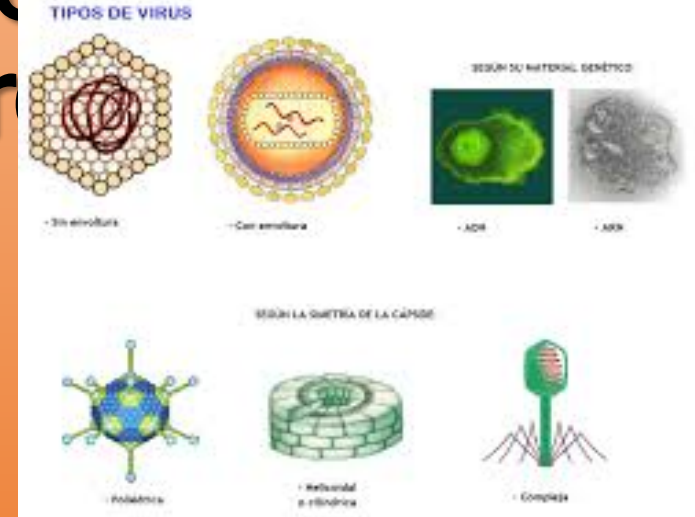
Bacterias (R: Moneras)

Algas microscópicas (R. Protoctista)

Protozoos (R. Protoctista)

Levaduras (R. Hongos)

Mohos (R. Hongos)



MICROORGANISMOS Y PROCESOS MICROBIANOS

Microbiología Industrial: cultiva *microorganismos* para transformaciones químicas o productos comerciales.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS:

- Crecimiento rápido
- Se puedan mantener en laboratorio
- No sean patógeno

(Biotecnología moderna: aptos para manipulación genética)



Producción: Fermentadores

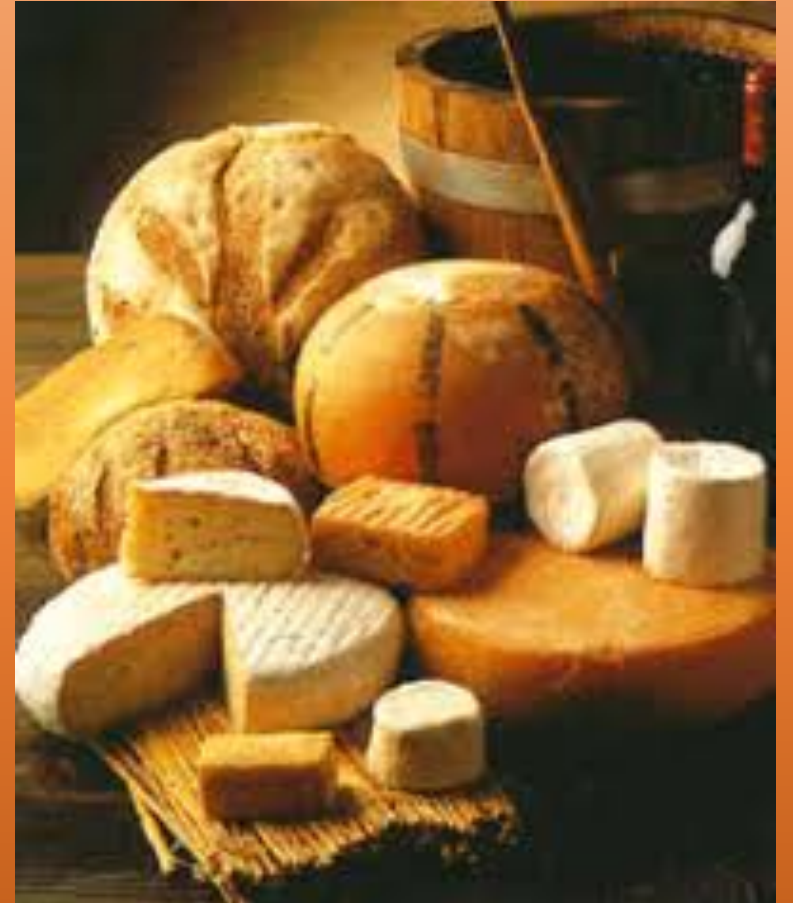
LA BIOTECNOLOGIA TRADICIONAL: es el cultivo a gran escala de microorganismos capaces de producir como resultado de su metabolismo, sustancias de interés.

Estos procesos se basan:

Obtención mediante técnicas clásicas de las cepas de microorganismos más productivas

Mejora de la condiciones físico-químicas de cultivo-ph, temperatura, etc. para conseguir un alto rendimiento de la sustancia buscada

Perfeccionamiento de las técnicas de aislamiento y purificación, para separar eficazmente el producto de interés



Técnica de escalado:



Organismos son sistemas que sólo pueden ser vistos con un microscopio. Existen muchos, algunos desempeñan un papel muy importante en la naturaleza, interviniendo en los ciclos de nutrientes; otros, por su parte, intervienen en la descomposición de la materia orgánica. También podemos encontrar una innumerable cantidad de microorganismos presentes en los alimentos, en los fármacos y en los productos provenientes de plantas y animales.

La industria alimentaria

Se ocupa de todos los procesos relacionados a la producción y la distribución de alimentos. Se distinguen dos procesos en los que intervienen los microorganismos en esta industria.

Fermentación láctica

Es aquel proceso en el que se oxida de manera parcial la glucosa o lactosa de los alimentos para obtener energía metabólica y ácido láctico. Los microorganismos que hacen posible este proceso se denominan bacterias lácticas.

Fermentación alcohólica

Es una fase bioquímica en la que se procesan los azúcares de diversas bebidas, por medio de la actividad de microorganismos en ausencia de oxígeno para la obtención de sustancias como el etanol.

Este proceso se lleva a cabo en la producción de la cerveza y el vino.



Principales microorganismos utilizados en la industria

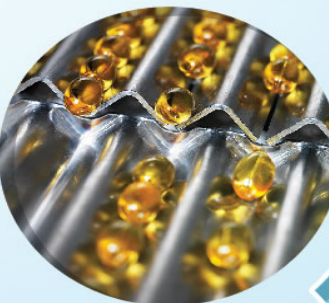
Los microorganismos, también denominados microbios, que se emplean en la industria no deben ser patógenos, es decir, no pueden causar ningún riesgo grave para la salud: no deben causar enfermedades ni dañar en ningún grado el cuerpo humano. La función que cumplen estos microorganismos es la de contribuir en la transformación de la materia prima utilizada en la industria. Existen tres tipos de industrias que se caracterizan por el uso de microorganismos en sus procesos productivos. Éstas son:

La industria farmacéutica

Se encarga de producir medicamentos para la comercialización y el consumo por parte del público, con la finalidad de rehabilitar o fortalecer la salud.

En esta industria existen algunos tipos de procesos para la formación de fármacos en los que intervienen los microorganismos. Éstos son:

La producción de vitaminas y hormonas, como la insulina, por ejemplo.



La producción de antibióticos, como la penicilina, por ejemplo.

La industria química

Se ocupa de la producción de químicos a partir de la materia prima. Entre las actividades industriales más destacadas de este sector se encuentran:

Producción de papel

En este proceso, la industria utiliza como elemento básico las pulpas de celulosas obtenidas de materias primas provenientes de la madera, la paja, el lino y otras fibras vegetales. Una vez separada y organizada, la materia prima pasa por una fase de fermentación en la que intervienen algunos microorganismos específicos para producir la forma y la estructura del papel.



Producción de plástico

En este tipo de producción industrial, primero se obtiene el polímero básico como materia prima. Este material luego es modificado, y en este proceso intervienen diversas bacterias.



Producción de biodiesel

El biodiesel es un combustible que se produce gracias a la actividad de expansión que ejercen los microorganismos.



1. Industria farmacéutica

➤ Obtención de antibióticos

Producidos por:

- Hongos filamentosos (*Penicillium* y *Aspergillus*)
- Bacterias (Actinomectos: *Streptomyces*)



Aspergillus fumigatus



Mucor spp

Ejemplos:

Sobre la pared Bacteriana:

penicilina y bacitracina

Sobre ribosomas 70S: cloranfenicol,
tetraciclina y eritromicina



➤ Obtención de vacunas

Producidos

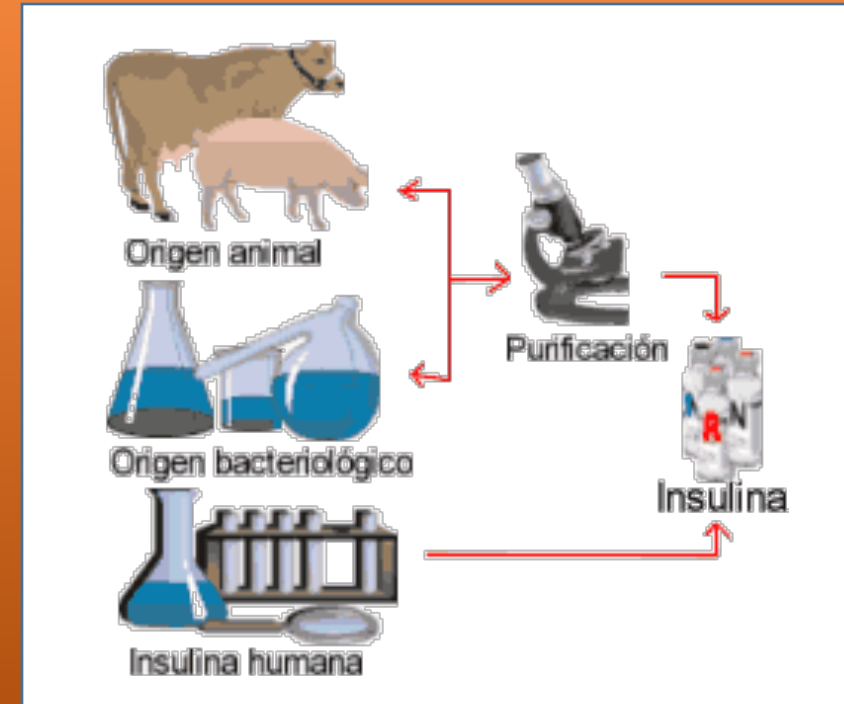
Microorganismos patógenos
muertos o atenuados



➤ Obtención de hormonas

Producidos

Procesos de biotransformación
por microorganismos

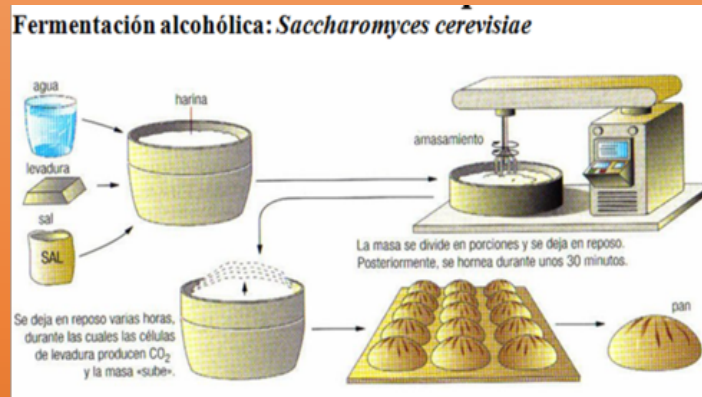


2. Industria alimentaria

➤ Fermentación alcohólica:
Levaduras (*Saccharomyces*)

-Vinos y cerveza

- Pan

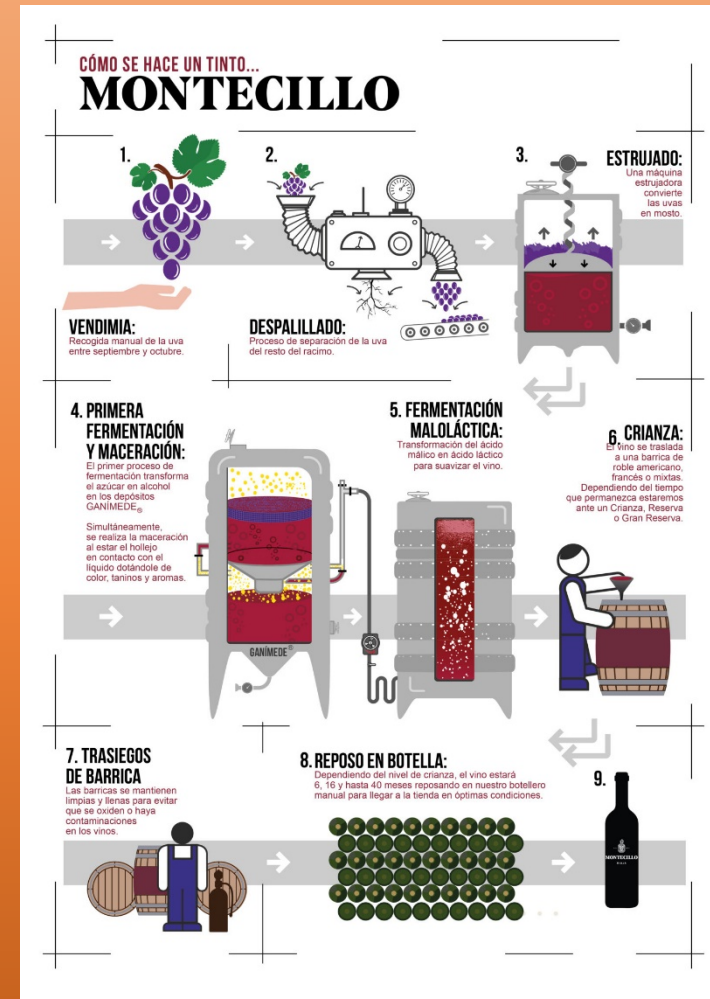
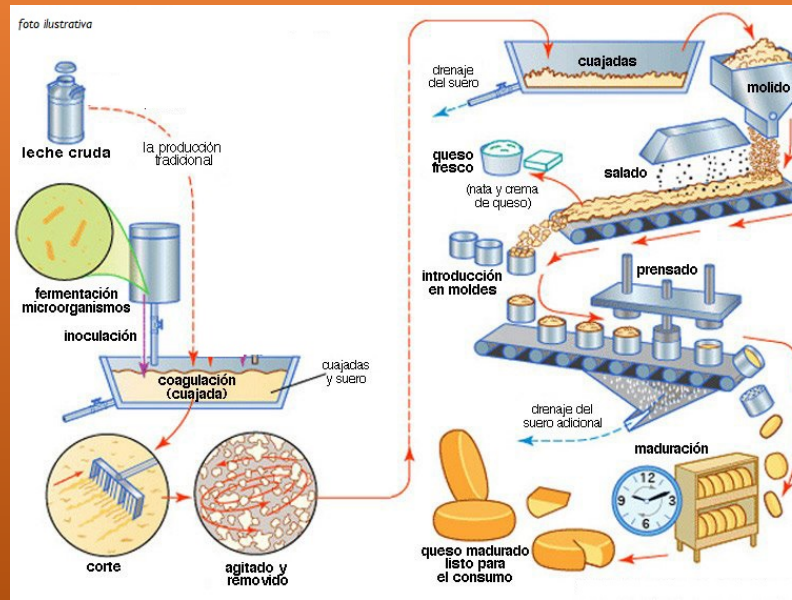


➤ Fermentación láctica:
Bacterias (*Streptococcus* y *Lactobacillus*)

Yogur

Queso

Mantequilla



3. Industria Química

➤ Producción de Biodiesel

➤ Producción de plásticos

➤ Producción de papel



Resina vegetal		Derivados del carbón	
Celulosa de algodón		Aceites de semillas	
Furfural (cascara de la avena)		Derivados del almidón	

4. Biorremediación: utilización de organismos para eliminar contaminantes

Tipos :

Fitorremediación

Biorremediación microbiana

Biorremediación enzimática

Aplicaciones:

Tratamiento de residuos industriales

Eliminación de metales pesados

Eliminación de hidrocarburos

Eliminación de pesticidas,
insecticidas o herbicidas



5. Selección Artificial: basada en la selección de los reproductores

Vegetal:

Mayor producción

Resistencia al medio

Resistencia a enfermedades

• Animal:

Cárnica

Lácteos



6. Acuicultura: obtención de organismos acuáticos

Los organismos pueden ser:

- Microscópicos: Fitoplancton y Zooplancton
- Macroscópicos:
 - Peces
 - Moluscos
 - Artrópodos
 - Algas



Etapas del proceso Acuícola:

1. Obtención o producción de larvas hasta alevines o semillas, a partir de los reproductores



2. Preengorde: Siembra de las semillas o alevines

3. Engorde

4. Cosecha y Procesamiento primario



Piscicultura:



Psetta maxima

Dorada



Sparus aurata

Rodaballo

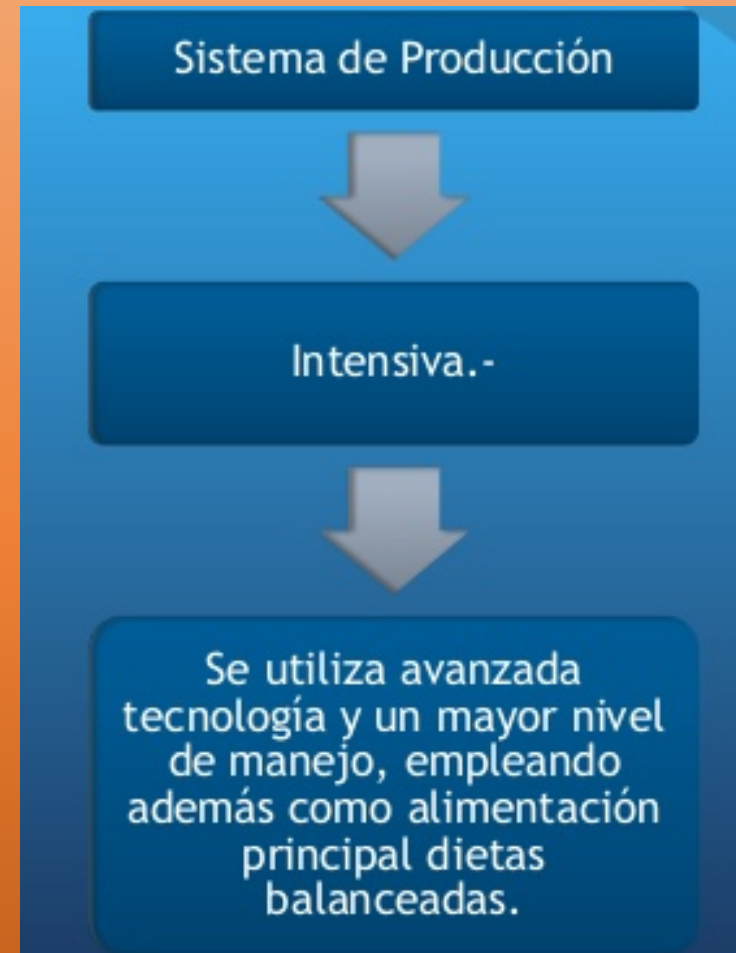
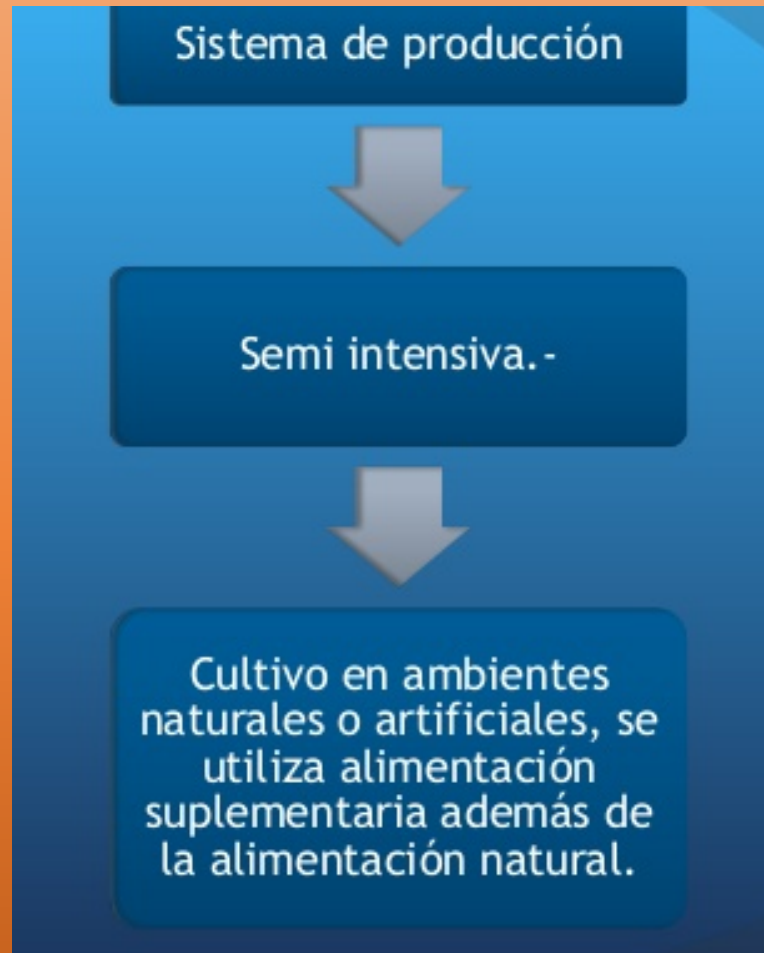
Principales especies cultivadas en España



Lubina

Dicentrarchus labrax

Técnicas de cultivo



Técnicas de cultivo

Recinto cerrado donde se almacena y circula una determinada cantidad de agua.

Existen dos tipos de estanques los circulares y los rectangulares, pero se prefiere los segundos.

ESTANQUES



Estanques



Técnicas de cultivo

Estructuras flotantes que se instalan en lagunas, reservorios o represas

Jaulas

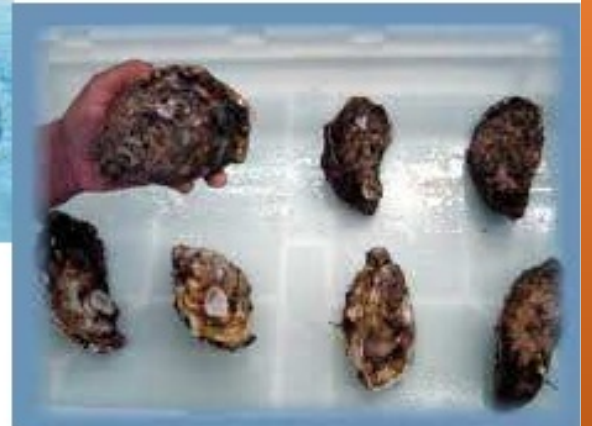
conformadas por una plataforma flotante la cual sostiene una "bolsa" o "jaula" de malla sumergida



Jaulas



Cultivos de Moluscos Bivalvos



1. Obtención de semillas: Puesta y Desarrollo larvario



2. Cultivos

Cultivo de larvas:

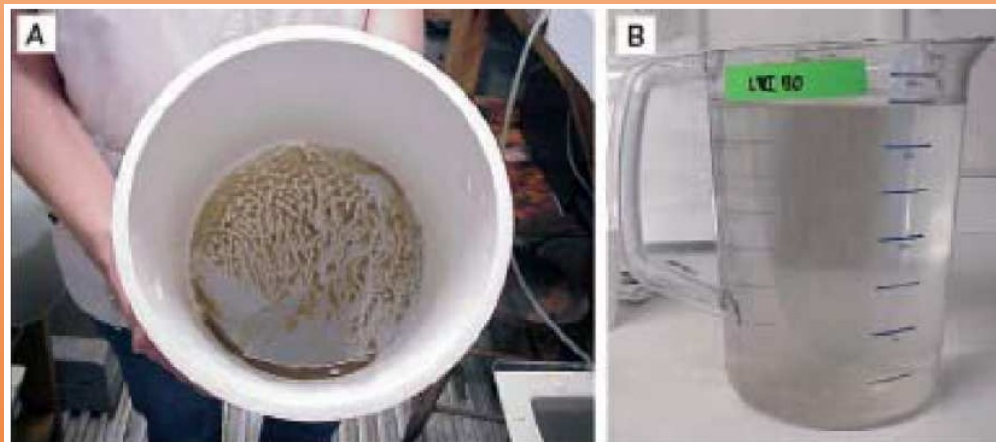


Ilustración 57: El aspecto de casi 5 millones de larvas de la vieira *Calico*, *Argopecten gibbus*, concentradas en un tamiz de 20 cm de diámetro (A) y después de haber sido transferidas a un frasco graduado de 4 l, antes de la valoración (B).

Cultivo de semillas:

Cultivo de semillas (nursery)



3. Engorde:

a) Cultivos suspendidos:

-Mejillón
(*Mytilus edulis*)



-Ostras
(*Ostrea edulis*)



Engorda en el mar

Flotadores 100 mts Boyas Línea madre

Camillas Linternas cuna Bolsas colectoras Pearl-nets Linternas

16 mts

Muelle



3. Engorde:

a) Cultivos en parques de la zona intermareal:

- Almejas

(Venerupis decussata)



- Berberechos

(Cerastoderma edulis)

