



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
Facultad de Agronomía  
Departamento de Producción Animal  
Campus Maracay

Bases para su comprensión

# Nutrición y Alimentación Animal

Dr. Álvaro J. Ojeda



Junio, 2014





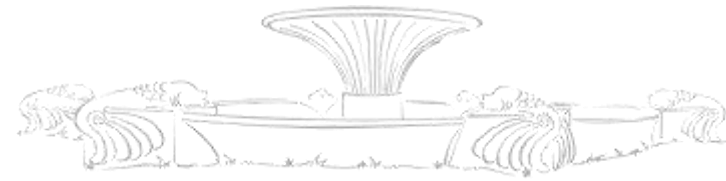
Producción  
Animal

## Objetivo terminal ...

Iniciar al cursante en el conocimiento de las bases conceptuales de los procesos de nutrición y alimentación de las especies de interés zootécnico, así como la importancia de éstos para definir estrategias para un manejo sostenible de la Producción Animal

## Contenido ...

- Definiciones básicas
- Nutrientes disponibles
- Hábitos alimentarios





Producción  
Animal

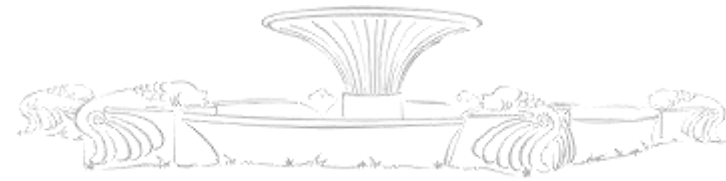
## NUTRICIÓN ...

**Como Función:** Es el proceso mediante el cual parte del componente químico del ambiente (**Nutriente**) es transferido al animal.

**Como Ciencia:** Estudio de los alimentos en función de las necesidades de los organismos.

## ALIMENTACIÓN ...

Área del conocimiento científico que estudia las alternativas tecnológicas para suministrar **alimentos** a los seres vivos, considerando sus necesidades nutricionales, la disponibilidad de recursos y la factibilidad económica de la tecnología propuesta.





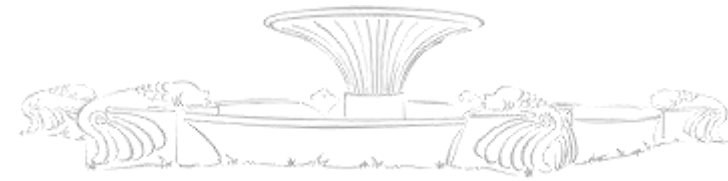
Producción  
Animal

## NUTRIENTE ...

Sustancia química utilizable para la nutrición de un organismo específico.

## ALIMENTO...

Vehículo por medio del cual se realiza la transferencia de fracciones químicas (**nutrientes o no**) al cuerpo animal.

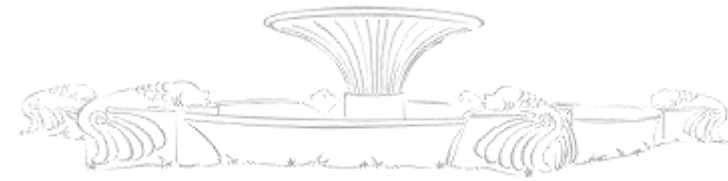




Producción  
Animal

## Compuestos en los alimentos ...

- **Sustancias para la nutrición del organismo**  
Aminoácidos, ác. grasos, minerales, vitaminas, etc.

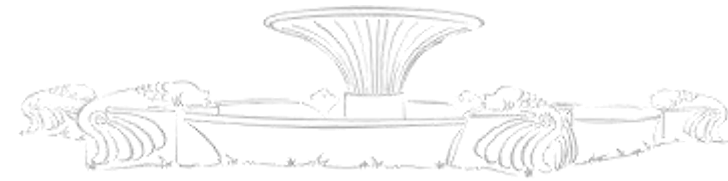




Producción  
Animal

## Nutrientes ...

- **Agua**
- **Carbohidratos** (*Monómeros*)
- **Proteínas** (*Aminoácidos*)
- **Lípidos** (*Ácidos grasos y glicerol*)
- **Minerales** (*Macro y microminerales*)
- **Vitaminas** (*Hidro y liposolubles*)

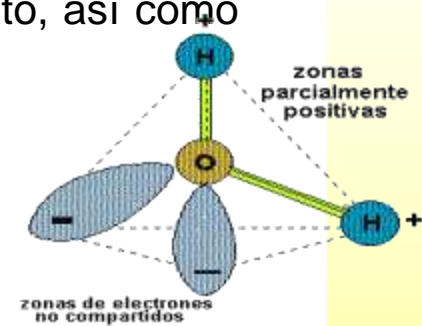




Producción  
Animal

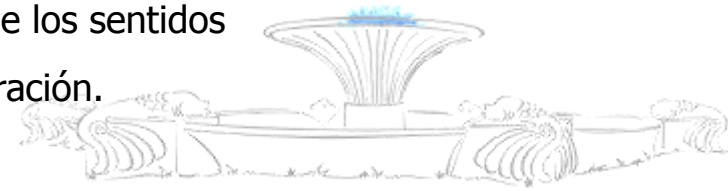
## Agua ...

Es el nutriente más abundante, siendo un 70-75 % del cuerpo del neonato hasta un 40-50 % del adulto, así como 90-95 % del volumen total de su sangre



## Funciones ...

- Solvente ideal
- Transporte de productos en el metabolismo (sangre y plasma)
- Elemento constituyente de órganos, tejidos y fluidos
- Medio de excreción de orina
- Lubricante y amortiguador (líquido sinovial, líquido cerebro-espinal)
- Vehículo de enzimas (saliva, jugos gástricos)
- Regulación de la temperatura corporal
- Funcionamiento de los órganos de los sentidos
- Intercambio de gases en la respiración.

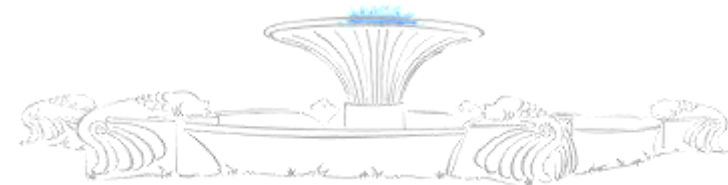
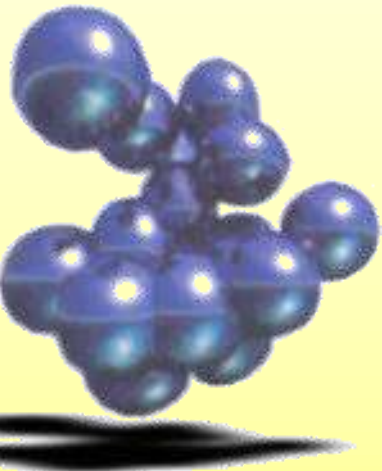




Producción  
Animal

# En el cuerpo animal...

	<b>Agua (%)</b>
Tejido adiposo	7
Hueso	20
Piel	58
Hígado	70
Músculo	75
Médula espinal	75
Cerebro	78
Corazón, pulmones	80
Riñones	81
Sangre	82
Tejido conjuntivo	90
Linfa	95
Jugos digestivos	97





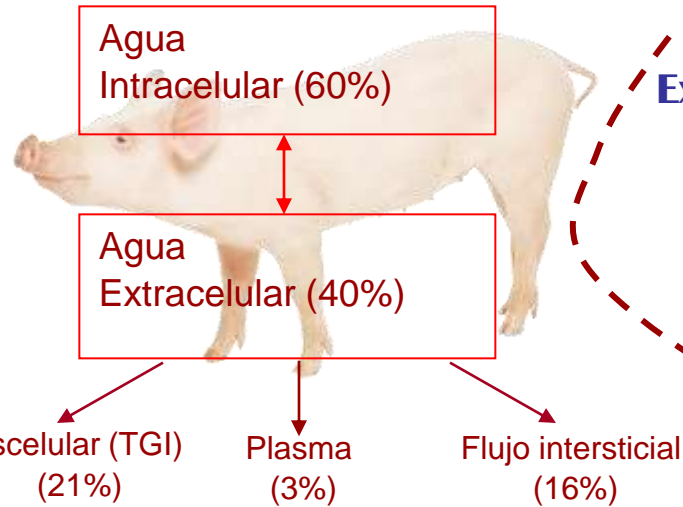


Producción  
Animal

# En el cuerpo animal...

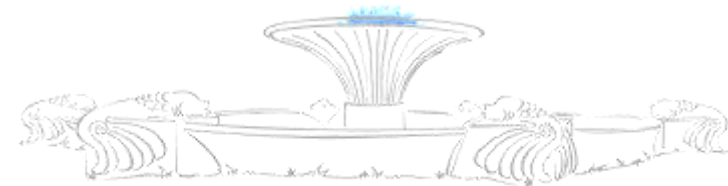
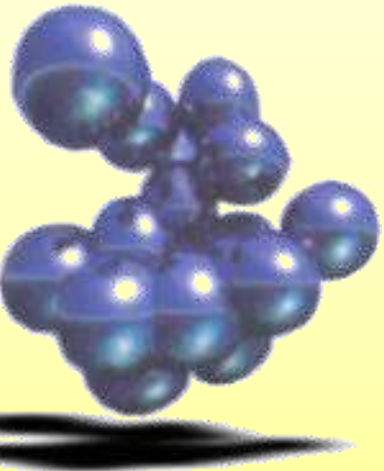
## Fuentes de agua

- Bebida
- Alimentos
- Metabólica



## Excreción

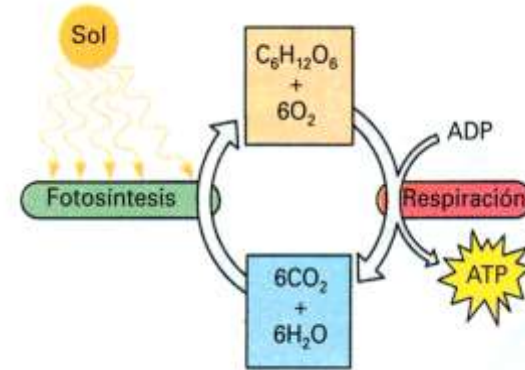
- Riñón (orina)
- Piel (evaporación= 12-16 g/m<sup>2</sup>)
- Pulmones (respiración)
- Intestino (heces= 8-9% PV/ 20-40%)
- Productos (leche, huevos)





Producción  
Animal

# Carbohidratos ...



## Tipos ...

Gránulos de almidón en  
parénquima de lechuga  
(*Lactuca sativa* L.)

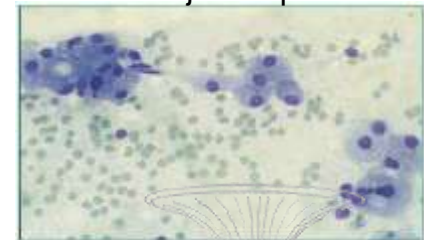
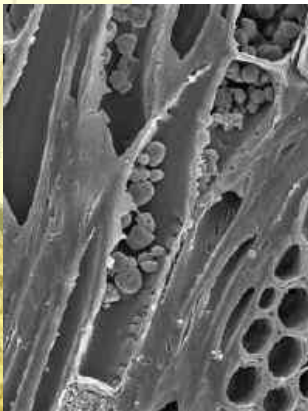
### ✿ No estructurales o de reserva

Almidón, azúcares y glucógeno

Gránulos de glucógeno en  
tejido hepático de conejos

### ✿ Estructurales o de soporte

Celulosa y hemicelulosa





Producción  
Animal

## Proteínas ...

Compuestos químicos complejos formados por unidades polimerizadas de aminoácidos y cuya principal característica es la presencia de nitrógeno en su estructura.

## Fuentes de ...

- **Aminoácidos no esenciales**

Glicina, cisteína, alanina, etc.,

- **Aminoácidos esenciales**

Lisina, metionina, triptófano, etc.

- **Nitrógeno no proteico ???**

## Funciones ...

- Enzimática
- Hormonal
- Reconocimiento de señales
- Transporte
- Estructural
- Defensa
- Movimiento
- Reserva
- Transducción de señales
- Reguladora





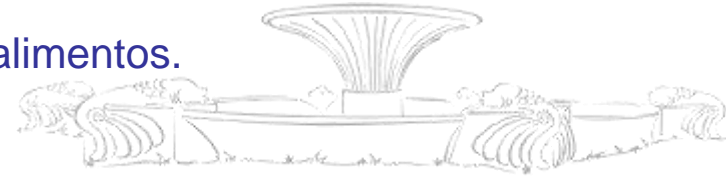
Producción  
Animal

## Lípidos ...

Biomoléculas orgánicas insolubles en agua, que pueden ser extraídas por solventes no polares como cloroformo, éter, etc. Se caracterizan por su alta densidad energética.

## Funciones ...

- **Energéticamente**, reserva energética, ya que brindan 9 Kcal (kilocalorías) por gramo oxidado.
- **Plásticamente**, forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios. Aislante, actúan como excelente separador dada su apolaridad.
- **Transportan** proteínas y vitaminas liposolubles.
- **Dan sabor y textura** a los alimentos.





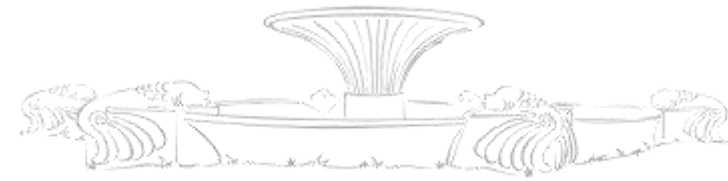
Producción  
Animal

## Vitaminas ...

Sustancias que en pequeñas cantidades son indispensables para el funcionamiento del organismo, careciendo éste de capacidad de síntesis. Se clasifican en **HIDROSOLUBLES** (C y complejo B) y **LIPOSOLUBLES** (A,D,E, K)

## Minerales ...

Elementos inorgánicos que no pueden ser descompuestos ni sintetizados por reacciones químicas ordinarias. Se clasifican en **Macros** (Ca, P, Mg, S, K, Cl, y Na), **Micros** (Cu, Co, Mn, Fe, Zn, Se, I y Mo) y **Trazas** (F, Br, Ba, Sr, Va, Cr y Cd)





Producción  
Animal

## TIPOLOGÍAS EN LOS ALIMENTOS...

### **Concentrado**

Alta densidad en al menos una fracción nutricional

### **Compuestos**

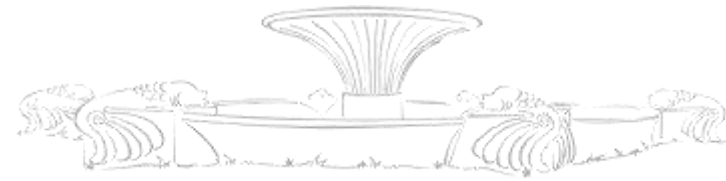
Más de una materia prima en su composición

### **Completos**

Presenta todos los nutrientes requeridos

### **Balanceados**

Perfecto equilibrio entre nutrientes y requerimientos





Producción  
Animal

# Hábitos alimentarios ...

## Fitófagos

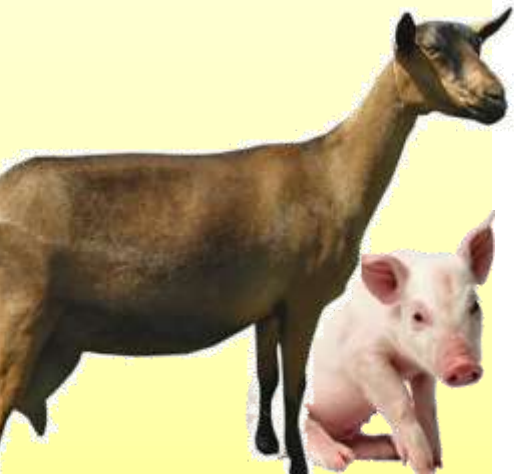
Dieta basada en tejidos vegetales. Tenemos: Frugívoros, Granívoros, Folívoros y Herbívoros.

## Zoófagos

Dieta basada en materiales de origen animal. Tenemos: Carnívoros, Insectívoros, Hematófagos, etc.

## Omnívoros

Carecen de especificidad absoluta en su dieta, mezclando alimentos de diferentes orígenes.





Producción  
Animal

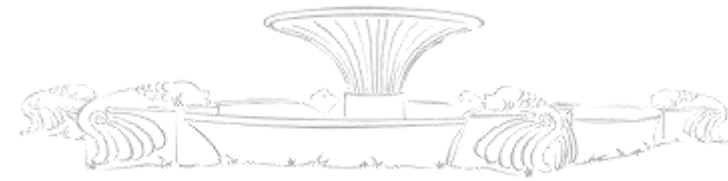
## Transformación de los nutrientes de un estado macromolecular a una estructura de bajo peso molecular

### DIGESTION

Preparación de los nutrientes para  
absorción y posterior utilización.

## Mecanismos ...

- I. Por enzimas propias del tracto digestivo
- II. A través de procesos fermentativos.







Producción  
Animal

# ESTRATEGIAS ...

## Digestión enzimática en estómago glandular...

Animales con baja o ninguna capacidad para digerir los carbohidratos estructurales de la dieta.

**Aves :** Gallinas, pavos, patos, etc.

**Carnívoros :** Perros, gatos, etc.

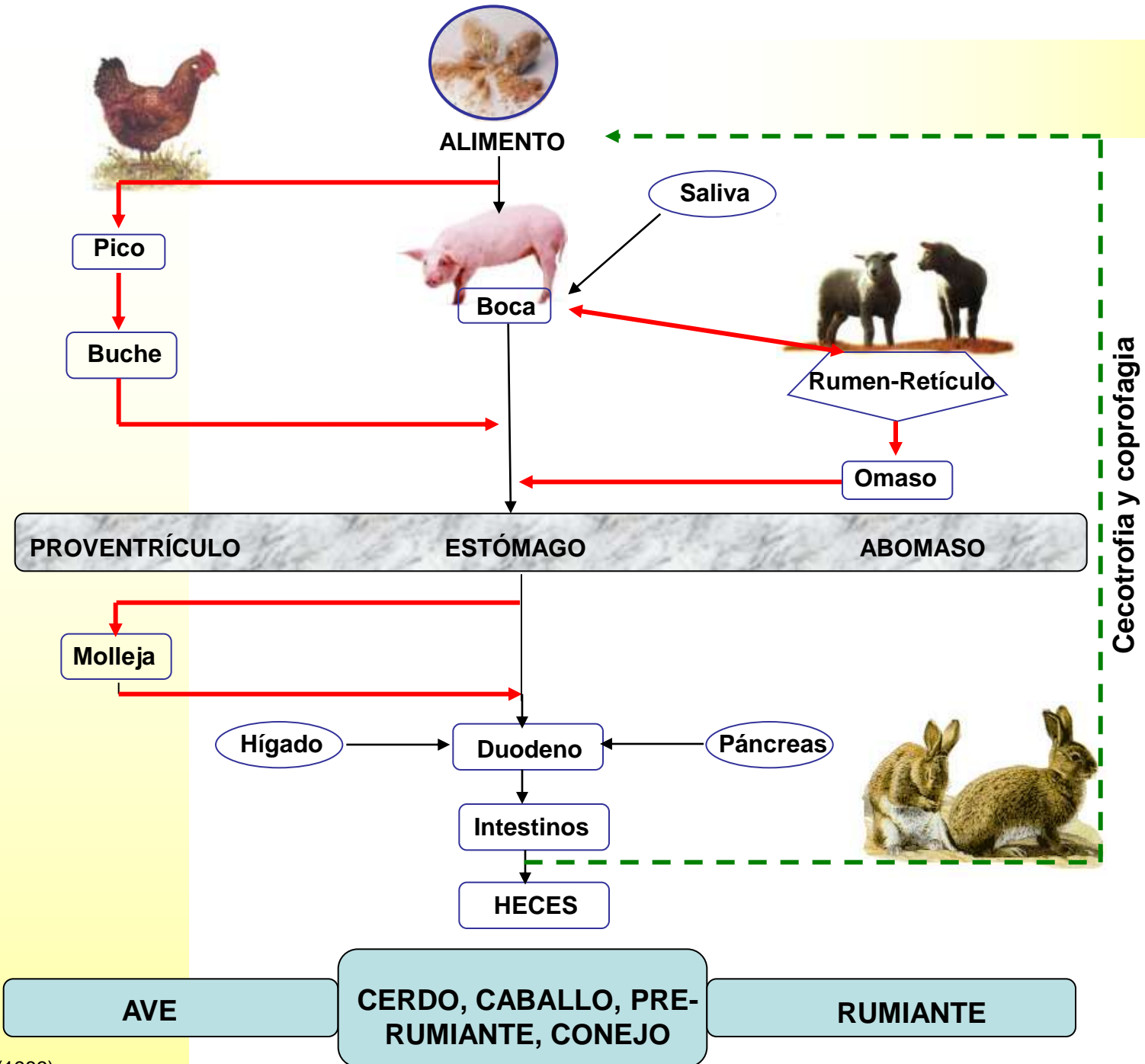
## Digestión enzimática por Fermentación ...

Animales (**rumiantes o no**) que pueden sobrevivir con dietas constituidas principalmente por material vegetal fibroso, utilizado mediante procesos fermentativos.





Producción  
Animal





Producción  
Animal

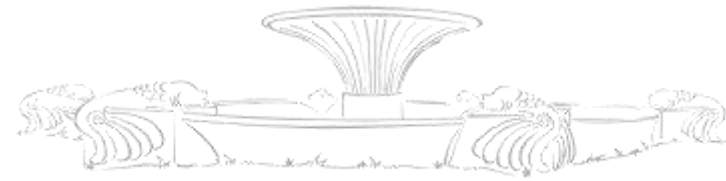
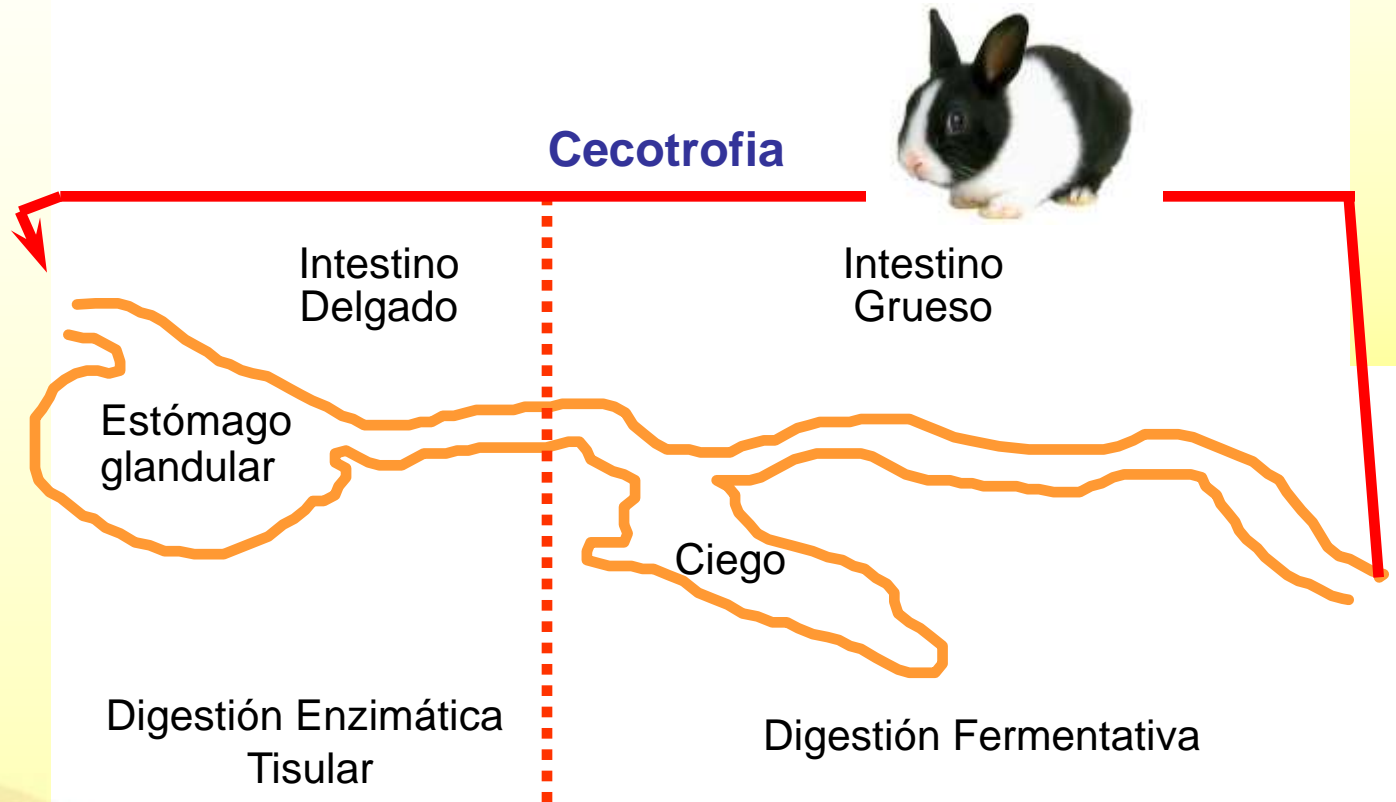
# Fermentación Pregástrica ...





Producción  
Animal

## Fermentación Postgástrica ...

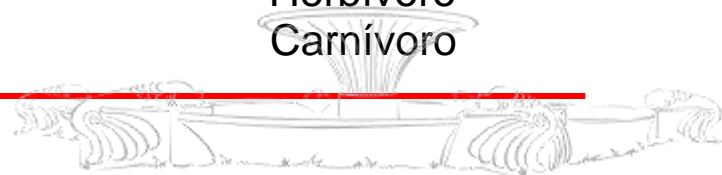




Producción  
Animal

# Mamíferos según su anatomía gastrointestinal ...

Clase	Especie	Hábito dietario
<b>Pregástricos</b>		
<b>Rumiantes</b>	Vacuno, Oveja Camello, Venado	Pastoreadores Herb. selectivos
<b>No Rumiantes</b>	Monos, Hanster Canguro, Hipopotamo	Herb. selectivos Pastoreadores
<b>Postgástricos</b>		
<b>Ciego</b>	Chigüire Conejo Rata	Pastoreador Herb. selectivo Omnívoro
<b>Colon</b>		
<b>Saculado</b>	Elefante, Caballo, Cerdo, Hombre	Pastoreadores Omnívoros
<b>No saculado</b>	Panda Perro, Gato	Herbívoro Carnívoro





Producción  
Animal

## Hacia donde en la investigación ...

- Evaluación de materias primas alternativas
- Suplementación estratégica (enzimas, prebióticos, etc)
- Nuevos sistemas de producción (ej. Agroforestal)
- Identificación y manejo de tóxicos naturales
- Desarrollo de modelos matemáticos
- Fisiología de la digestión
- Manipulación del metabolismo animal (ej. Hormonas)

