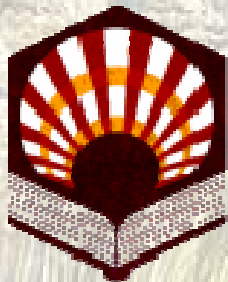


Ciclo de Seminarios de Análisis y Prospectiva

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación
M.A.R.M. 14 de Diciembre de 2009

"BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE RAZAS AUTÓCTONAS"



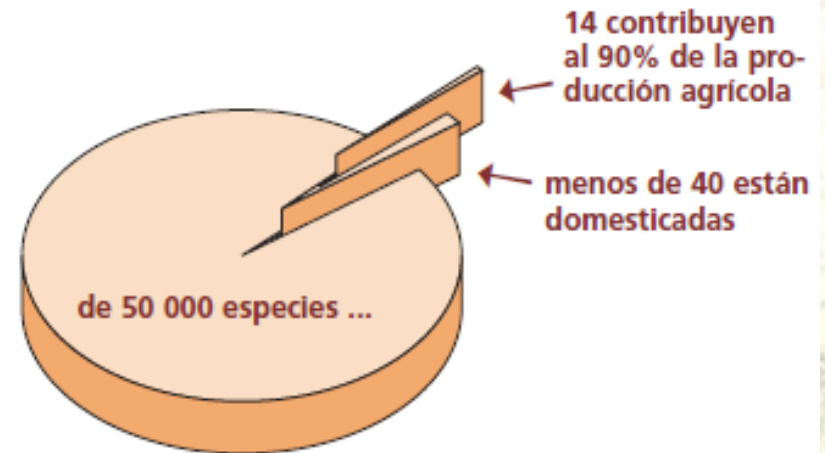
Antonio Molina Alcalá
Dpto. Genética
Universidad de Córdoba



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

- ❑ La preocupación por la conservación de la biodiversidad de las especies domésticas surge mucho más tardíamente que en las especies vegetales y de animales salvajes
- ❑ La causa podría estar en que **la aportación de las razas domésticas a la biodiversidad del planeta es mínima**
 - ❖ Actualmente se estima que existen alrededor de **1.7 Millones de especies** de seres vivos sobre la Tierra, de los cuales, menos del 3% son animales vertebrados.
 - ❖ Dentro de esta pequeña franja de biodiversidad se cuenta con alrededor de unas **40 especies de animales domésticos**, de las 50.000 especies de aves y mamíferos existentes.
 - ❖ De estas, sólo **14 especies contribuyen al 90% de la alimentación y la agricultura**



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

- Además se ha venido considerando que:
 - ❖ La evolución es dinámica: la pérdida y la generación de diversidad genética son procesos continuos, y por lo tanto, las razas domésticas, que son una creación del hombre desde la domesticación hasta nuestros días, se están continuamente destruyendo y creando otras nuevas
 - Para asegurar las necesidades alimenticias humanas tras la revolución industrial fue necesario sustituir las razas locales por otras más productivas. La intensificación permitía además controlar las condiciones medioambientales, por lo que no era necesario mantener tantas razas muy adaptadas a ambientes concretos.
 - ❖ En un mercado tan competitivo de **la ganadería moderna no tienen cabida las razas minoritarias y ornamentales.**
 - ❖ Además con el desarrollo de **la biotecnología** mucha gente considera que esta tecnología puede resolver todas las necesidades futuras



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

- ❖ A pesar de su escasa relevancia dentro de la biodiversidad de la Tierra su **importancia económica es enorme** por su contribución a la producción alimentaria y agrícola.
- ❖ Los animales **representan de forma directa el 19 %** de la alimentación mundial. De forma indirecta aportan tracción, fibra y abonos para los cultivos. **Un 30-40 % de las necesidades humanas en alimentación y agricultura son provistas por animales domésticos.**
- ❖ Se estima que **alrededor de 2.000 millones de personas** (35% de la población mundial) **depende de la ganadería** para cubrir sus necesidades.



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,



BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,
- ❖ y al desarrollo sostenible y mantenimiento de la población rural de muchas zonas



Guanaco de la región andina



Yak de la región del Tibet



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,
- ❖ y al desarrollo sostenible y mantenimiento de la población rural de muchas zonas
- ❖ Permiten la diversificación de las producciones



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

ARGUMENTOS DE TIPO CULTURAL

- ❖ Son un patrimonio cultural vivo de la humanidad



*Centro de Conservación del Pazo
de Fontefiz (Orense)*



*Vaca Cachena preservada
gracias al centro de Fontefiz*

Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

ARGUMENTOS DE TIPO BIOLÓGICO

- ❖ Son necesarios para el mantenimiento de la variabilidad y de la plasticidad,



*Oveja Churra Lebrijana adaptada
al ambiente de marisma*



*Cabra Payoya resistente al
estrés térmico*

Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



*Vacas criollas
pastando en una
pradera de Nenúfares*

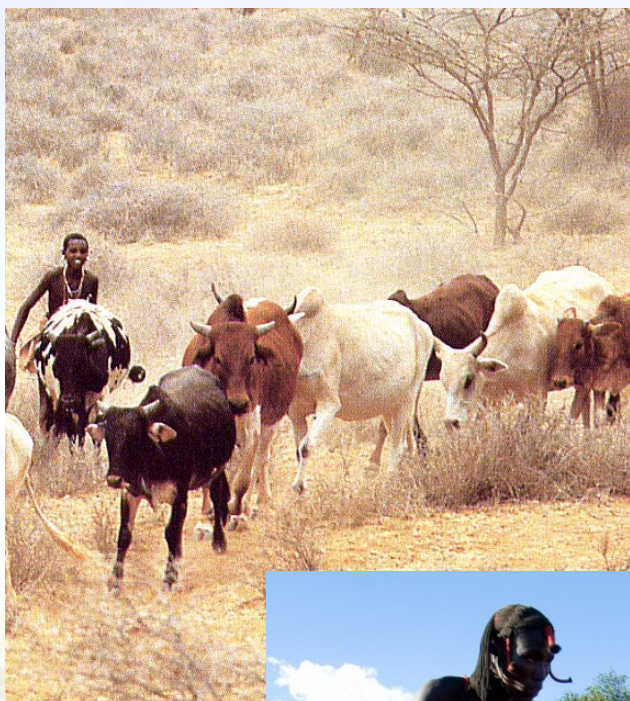


*Rebaño de vacas cebuinas de raza
Gir en las zonas pantanosas de
Rio Grande do Sur (Brasil)*



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



*Ganado del
pueblo Massai
adaptado a las
condiciones
semidesérticas
del Africa
subsahariana*



Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



El reglamento que obliga a la recogida y la incineración de los cadáveres de ganado doméstico ha tenido una gran repercusión sobre la situación de especies de aves carroñeras en peligro (pe Buitre Leonado o el Quebrantahuesos). También el Oso Pardo y el Lobo se han visto afectados por la retirada de los cadáveres del campo.

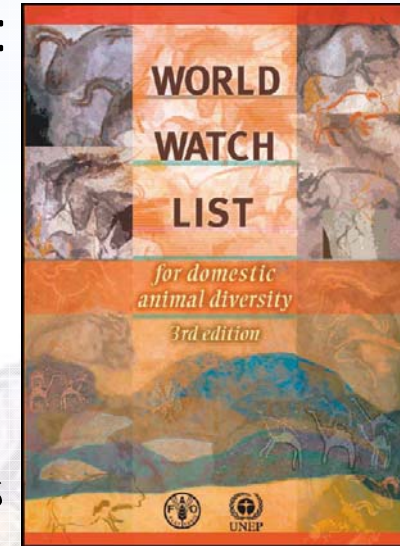
La resolución de 24 de abril va a permitir que bajo determinadas condiciones, puedan abandonarse en la naturaleza animales muertos en zonas con gran concentración de aves carroñeras, donde cualquier resto de animal muerto, desaparece en horas.



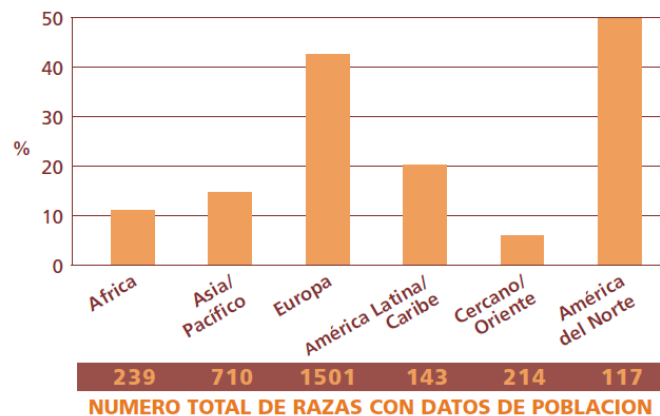
- Pero no es hasta la **Conferencia de la ONU sobre la Diversidad Biológica en la Cumbre de la Tierra de 1992** cuando se reconoce la importancia de los RG domésticos:
 - **Artículo 2: “las especies domésticas son un elemento importante de la diversidad biológica mundial”.**
 - **dando el mandato a cada país (Art. 6) para que “según sus condiciones y capacidades particulares, desarrolle estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sustentable de la diversidad biológica”,** pero reconociendo “los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales” y que (Art. 20) “el desarrollo económico y social y la lucha contra la pobreza son las primeras y principales prioridades de los países en desarrollo.
 - **Y da el mandato a la FAO para que realice el inventariado de todos los RG en peligro.**

□ La FAO admite la gravedad de la situación de los RGA:

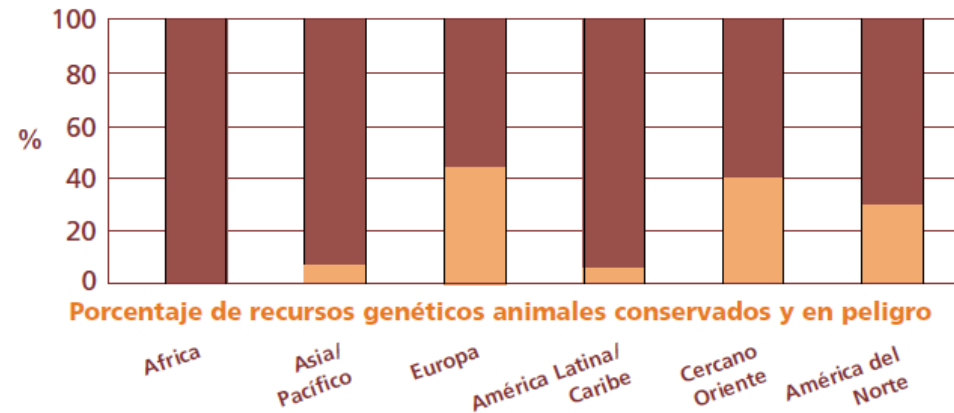
- Se han perdido la mitad de las razas europeas que había hace 100 años.
- Cada mes se pierden 6 razas de animales domésticos, más de la mitad de estas en países en vías de desarrollo. .
- En el mundo se perderán el 40% de las ~ 5000 razas (7500 RGA, más de 2/3 en los países en desarrollo) en los próximos 30 años.



Porcentaje de recursos genéticos animales con riesgo de extinción



Porcentaje de recursos genéticos animales en peligro NO conservados



□ Por lo que la **FAO**, inicia un **Plan de Acción Global** en colaboración con los **Puntos Focales Nacionales** y **Puntos Focales Regionales**

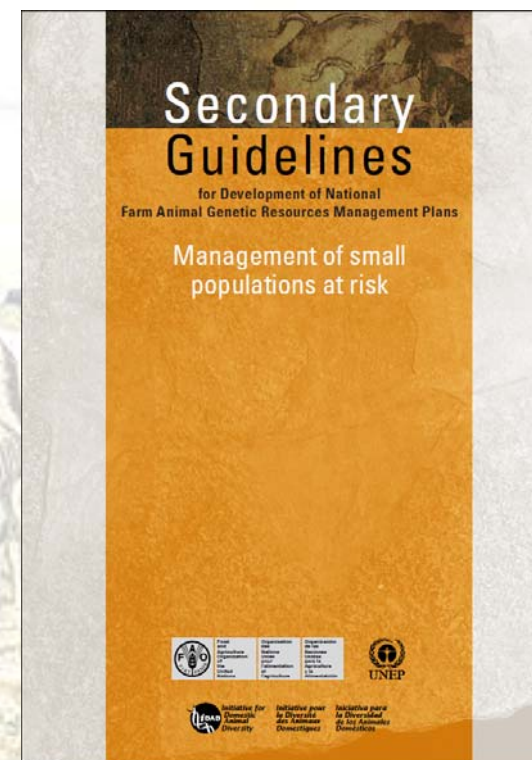
**Especies que son objeto de la Estrategia
Mundial para la gestión de los RGAD**

Mamíferos:

- 1.Asnos.
- 2.Caballos.
- 3.Búfalos.
- 4.Llamas.
- 5.Camellos.
- 6.Yaks.
- 7.Bovinos.
- 8.Caprinos.
- 9.Ovinos.
- 10.Porcinos.
- 11.Conejos.

Aves:

- 1.Gansos.
- 2.Pavos.
- 3.Patos.
- 4.Gallinas.



- ❑ Un hito muy importante relacionado con la Conservación de los Animales de Granja lo tenemos en la aprobación en el año 2007 del **Plan Mundial de Acción para los Recursos Zoogenéticos** firmada en Interlaken (Suiza) por **109 países** y que supone el **primer acuerdo internacional dirigido a frenar la erosión de la diversidad genética de las especies domésticas y apoyar la conservación y el uso sostenible recursos genéticos de animales de granja.**
- ❑ El plan de acción identifica las áreas estratégicas prioritarias: **caracterización, inventariado y control de tendencias y riesgos, uso y desarrollo sostenible, conservación, y políticas, instituciones y creación de capacidad.**

- ❑ Dentro de la PAC de la UE se establece también un Programa de Apoyo a los RGA
- ❑ *REGLAMENTO (CE) No 870/2004 DEL CONSEJO de 24 de abril de 2004 por el que se establece un programa comunitario relativo a la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos del sector agrario.*
 - Establece las medidas necesarias para la conservación, caracterización, recolección y utilización de una forma sostenible del potencial de los recursos fitogenéticos, microbianos y animales de interés agrario.
 - Estableciendo líneas de ayuda tanto para la conservación *in situ* como *ex situ* de estos *RG*, con objeto de conservar los recursos genéticos y aumentar la utilización de razas y variedades poco utilizadas en la producción agrícola.

La Situación de los RGAD Españoles

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

- ❑ España como miembro de la UE contribuye legislando en las materias de su competencia, pe. en las líneas de ayuda para el apoyo a las razas en peligro de extinción, y también en las acciones de la FAO para la caracterización de los RGA nacionales como Punto Focal de la FAO.
- ❑ Plan de Acción del Programa Nacional de Conservación y Fomento de Razas Ganaderas (RD 2129/2008 de 26 de diciembre, *por el que se establece el Programa Nacional de Conservación, Mejora y Fomento de las Razas Ganaderas*). Este tiene como objetivo la ordenación del patrimonio genético animal español garantizando la conservación de las razas en peligro de extinción y la mejora de las razas ya consolidadas



La Situación de los RGAD Españoles

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

1. **Elaboración y mantenimiento de un inventario completo y actualizado de los recursos zoogenéticos.**
2. Fomento de la cría en pureza a través de la inscripción en los libros genealógicos, su evaluación genética en el marco del programa de mejora y el control de sus rendimientos, así como la difusión de la mejora.
3. Articulación y consolidación de los apoyos técnicos de los centros especializados en materia de reproducción y genética y establecimiento de niveles de referencia para el análisis, ordenación y almacenamiento del material genético.
4. Promoción de mejoras, avances tecnológicos y progresos científicos en todos los ámbitos de la zootecnia.
5. **Coordinación entre todos los organismos y entidades implicadas en la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos.**



La Situación de los RGAD Españoles

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

6. Mejora de la gestión de la información y su difusión a todas las entidades implicadas, con la creación de un banco de datos nacional informatizado, el Sistema Nacional de Información (ARCA) y un portal web, como una herramienta de gestión, consulta y referencia.
7. **Adecuación de la normativa y las líneas de ayudas** a las necesidades de la raza y de los ganaderos, teniendo en cuenta la necesidad de **potenciar las razas autóctonas y en peligro**.
8. **Promoción de la utilización sostenible de las razas ganaderas** y los sistemas de producción basados en las buenas prácticas de cría y en **regímenes de extensividad, optimizando su papel medioambiental**, su capacidad de adaptación y el aprovechamiento de recursos naturales, **para mantener los ecosistemas y proporcionar productos de calidad al consumidor**.



La Situación de los RGAD Españoles

RD 2129/2008 de de 26 de diciembre, por el que se establece el *Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas*. Publicado el martes 27 de enero de 2009.

ANEXO I. Catálogo oficial de razas de ganado de España:

1. Razas autóctonas Españolas
 1. Razas de fomento
 2. Razas en peligro de extinción
2. Razas integradas en España
3. Razas de la Unión Europea
4. Razas de terceros países
5. Razas sintéticas españolas
6. Otros équidos registrados

❖ Razas autóctonas

25 ➤ De fomento

- 7 ✓ **Especie Bovina**: Asturiana de los valles, Avileña-Negra Ibérica, Lidia, Morucha, Pirenaica, Retinta, Rubia Gallega.
- 10 ✓ **Especia Ovina**: Carranzana, Castellana, Churra, Latxa, Manchega, Merina, Navarra, Ojinegra de Teruel, Rasa Aragonesa, Segureña.
- 5 ✓ **Especie Caprina**: Majorera, Malagueña, Murciana-Granadina, Palmera, Tinerfeña.
- 1(2) ✓ **Especie Porcina**: Ibérica (Estirpe Retinto, y Entrepelado)
- 1 ✓ **Especie Equina Caballar**: Pura Raza Español
- 1 ✓ **Especie Aviar**: Combatiente Español

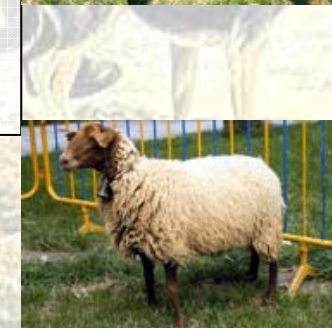
121 Razas autóctonas: En peligro de Extinción

- ❖ **Especie Bovina:** Albera, Alistana-Sanabresa, Asturiana de la Montaña, Avileña (var. Bociblanca), Berrenda en Colorado, Berrenda en Negro, Betizu, Blanca Cacereña, Bruna de los Pirineos, Cachena, Caldelána, Canaria, Cárdena Andaluza, Frieiresa, Limiana, Mallorquina, Marismeña, Menorquina, (2) Monchina, Morucha (Var. Negra), Murciana-Levantina, Negra Andaluza, Pajuna, Palmera, Pasiega, Sayaguesa, Serrana Negra, Serrana de Teruel, Terreña, Tudanca, Vianesa.



Razas autóctonas: En peligro de Extinción

- ❖ **Especie Ovina:** Alcarreña, Ansohana, Aranese, Canaria, Canaria de Pelo, Carranzana (variedad negra), Cartera, Castellana (variedad negra), Chamarita, Churra Lebrijana, Churra Tensina, Colmenareña, Gallega, Guirra, Ibicence, Lojeña, Maellana, Mallorquina, Manchega (variedad negra), Menorquina, Merina (variedad negra), Merina de (4) Grazalema, Montesina, Ojalada, Palmera, Ripollesa, Roja Mallorquina, Roya Bilbilitana, Rubia del Molar, Sasi Ardi, Talaverana, Xalda, Xisqueta.



Razas autóctonas: En peligro de Extinción

- ❖ **Especie Caprina:** Agrupación de las Mesetas, Azpi Gorri, Blanca Andaluza, Blanca Celtibérica, Bermeya, C. del Guadarrama, Florida, Gallega, Ibicenca, Jurdana, Mallorquina, **17** Moncayo, Negra Serrana, Payoya, Pirenaica, Retinta, Verata.



Razas autóctonas: En peligro de Extinción

- ❖ **Especie Porcina:** Celta, Chato Murciano, Euskal Txerria, Gochu Asturcelta, Ibérica (Estirpe Lampiño, Manchado de Jabugo y Torbiscal), Negro Canaria, Negro Mallorquín.



Razas autóctonas: En peligro de Extinción

❖ Especie Equina:

- **Caballar:** Asturcón, Burguete, Caballo de Monte del País Vasco, Caballo de Pura Raza Gallega, Hispano-Árabe, Hispano-Bretón, Jaca Navarra, Losina, Mallorquina, Marismeña, Menorquina, Monchina, Pottoka
- **Asnal:** Andaluza, Asno de las Encartaciones, Balear, Catalana, Majorera, Zamorano-Leonés.



Razas autóctonas: En peligro de Extinción

- ❖ **Especie Aviar:** Andaluza Azul, Valenciana de Chulilla, Euskal Oiloa, Gallina Empordanesa, Galina de Mos, 12 Gallina del Prat, Mallorquina, Menorquina, Murciana, Penedesenca, Pita Pinta, Utrerana.
- ❖ **Especie Ansariformes:** Euskal Antzara, 2 Oca Empordanesa.



La Situación de los RGAD Españoles

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

RGA Autóctonos	Total reconocidos	De Fomento	En Peligro	% En Riesgo
Bovino	40	7	33	82.5
Ovino	47	10	37	78.7
Caprino	22	5	17	77.3
Cerdos	13	3	10	76.9
Équidos	20	1	19	95.0
Aves	15	1	14	93.3



Causas de la situación de los RGA

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

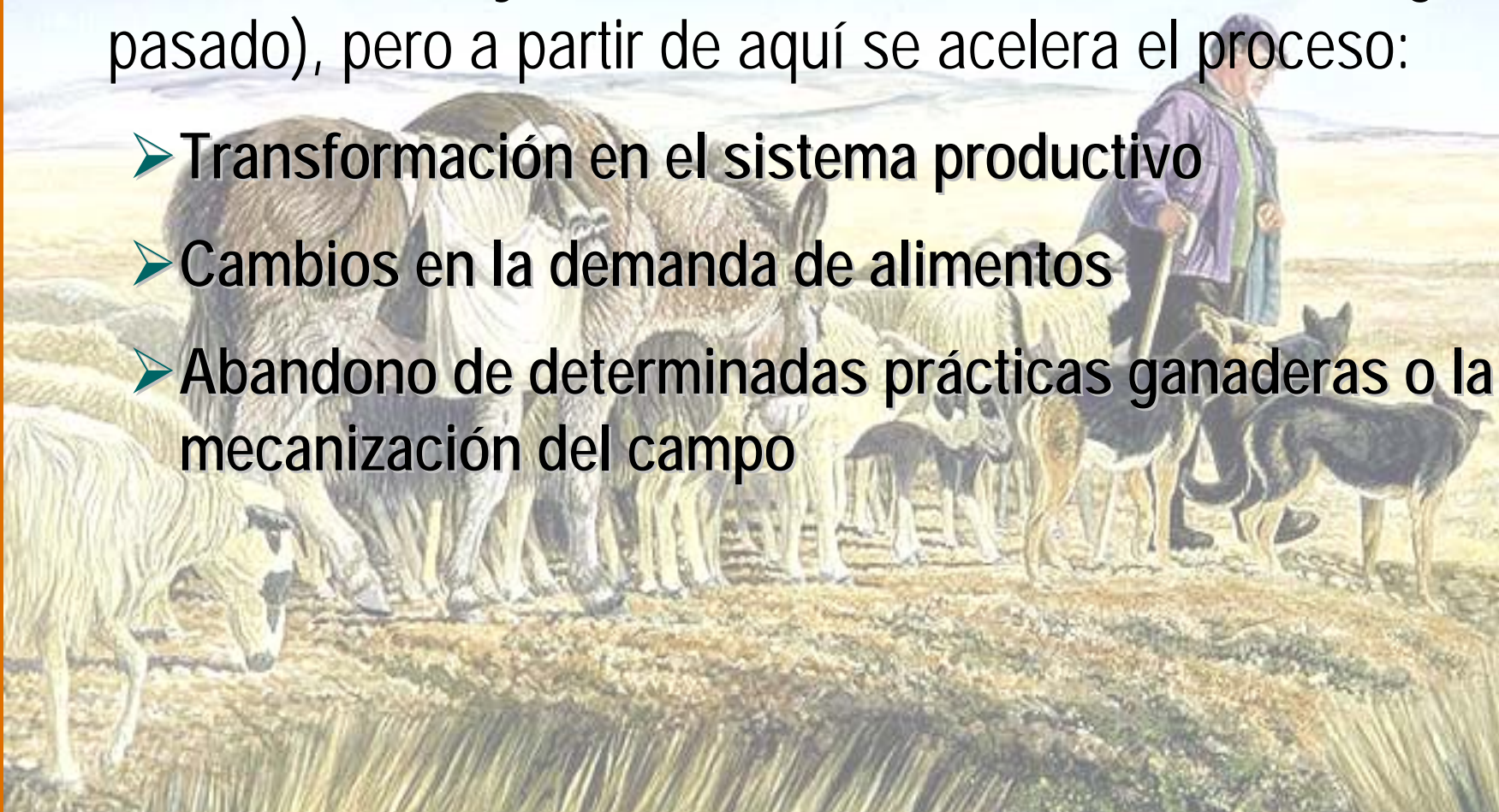
- ❖ El proceso dinámico de formación-diferenciación de poblaciones y desaparición se altera principalmente por la acción del hombre (sobreexplotación, modificación del hábitat, modificación de la cadena trófica, sustitución de especies y razas ...)
- ❖ En las especies Domésticas desde la domesticación el hombre ha impuesto el ritmo de creación-desaparición
- ❖ Este proceso se rompe de forma definitiva en la revolución industrial que determina una intensificación de los sistemas productivos, junto con desarrollo de una industria de transformación agro-alimentaria que conlleva la sustitución de la mayoría de las razas locales por otras mejoradas, más productivas. El despoblamiento del campo y la mecanización también tuvo un fuerte impacto en algunas razas



Causas de la situación de los RGA en nuestro país

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

- ❖ En nuestro país, la revolución industrial se inició con retraso, manteniéndose una elevada población rural hasta muy recientemente (los años 60 del siglo pasado), pero a partir de aquí se acelera el proceso:
 - Transformación en el sistema productivo
 - Cambios en la demanda de alimentos
 - Abandono de determinadas prácticas ganaderas o la mecanización del campo



Causas de la situación de los RGA

❖ Deterioro o abandono del hábitat tradicional

- La **degradación** de muchos **ecosistemas** tuvo una **repercusión negativa** sobre muchos **RGA explotados en extensivo**.
- La **degradación ambiental fruto de la actividad humana** ha acompañado al hombre **desde la misma prehistoria**:
 - La invención de la agricultura y la ganadería, hace unos 10.000 años, marcó el inicio del deterioro medioambiental. La tala y quema de parcelas de bosque, para establecer campos agrícolas y pastos, se convirtieron en prácticas habituales..
 - En la Grecia clásica, Aristóteles comentaba la destrucción masiva de bosques en la región Báltica. Lo mismo ocurrió con los bosques del Sur de Asia, para construir los barcos para cubrir la expansión de Constantinopla.

Causas de la situación de los RGA en nuestro país

❖ Deterioro o abandono del hábitat tradicional

La erosión de las sierras andaluzas ha contribuido a la situación de riesgo de la raza bovina Pajuna.



En la actualidad la raza merina o el ganado retinto, incluso el cerdo ibérico tiene sentido en tanto en cuanto prevalezca el ecosistema de la dehesa.



Causas de la situación de los RGA en nuestro país

❖ Abandono de determinadas manifestaciones culturales



BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



Causas de la situación de los RGA en nuestro país

❖ Abandono de determinadas manifestaciones culturales



Escena de la popular *Rapa das bestas*, un evento de interés turístico y cultural de varias localidades gallegas y donde el principal protagonista es el caballo de Monte Gallego

Manifestación popular del caballo Menorquín en la fiesta de San Joan



Causas de la situación de los RGA en nuestro país

❖ Abandono de determinadas manifestaciones culturales

San Isidro 2008 (Breña Alta). Arrastre de Ganado.



BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL



Causas de la situación de los RGA en nuestro país

CUALQUIERA DE ESTOS FACTORES INICIA UNA CADENA DE HECHOS DE DIFÍCIL CONTROL:

- ❑ Disminución del censo (animales y ganaderos)
- ❑ Deterioro del entusiasmo de los ganaderos por promocionar su raza, y por realizar programas conjuntos
- ❑ Se dificulta la situación de los ganaderos que van quedando
- ❑ Se acelera la entrada de otras razas foráneas más productivas

EL PROCESO SE AUTO-ACELERA HASTA LLEVAR LA RAZA A LA DESAPARICIÓN SI NO SE TOMAN MEDIDAS

Causas de la situación de los RGA en nuestro país

DESDE EL PUNTO DE VISTA GENÉTICO LAS REPERCUSIONES SON:

- Disminución de la variabilidad genética (disminución del tamaño efectivo)
- Endogamia
- Deriva Genética
- Fragmentación de la población
- Se acelera la entrada de otras razas foráneas más productivas

Causas de la situación de los RGA en nuestro país

BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

A la vista de los conocimientos actuales de la genética de la conservación, el **Arca de Noe** hubiese sido poco viable. El efecto fundador de la elección de una sola pareja por especie, el cuello de botella extremo que determina y la depresión por endogamia hubiesen impedido la repoblación de muchas de las especies



MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE LOS RGA

QUE RAZAS SE DEBEN CONSERVAR

- Razas autóctonas adaptadas a un determinado ambiente específico
- Razas locales de alta productividad o productos bien diferenciados
- Razas únicas desde el punto de vista genético
- Razas de gran belleza
- Razas importantes desde el punto de vista histórico.

OBJETIVOS DE LA CONSERVACIÓN

- Mantenimiento de las poblaciones locales (*In vivo*), de sus sistemas tradicionales, el ecosistemas en que se sustentan y de las poblaciones rurales que las explotan.
- Mejora y promoción de los RG, de sus condiciones de explotación y sus productos
- Preservación de los genotipos (*In vivo* o *In vitro*)

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE LOS RGA

CONSERVACIÓN *IN SITU*

- Realización de acciones que garanticen el mantenimiento, promoción y mejora de la raza explotada en su ambiente característico.

CONSERVACIÓN *EX SITU*

- Realización de acciones que eviten la desaparición (extinción) de una raza mediante el mantenimiento de una muestra poblacional, en un sistema de explotación artificial (*In Vivo*) o mediante la crioconservación de diferentes formas genéticas que permitan en el futuro restaurar la población.

PRESERVACIÓN

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN *IN SITU*

Realización de acciones que garanticen el mantenimiento, mejora Y promoción de la raza explotada en su ambiente característico:

- Creación de Asociaciones de Ganaderos, Cooperativas y ADS
- Mejora de las infraestructuras y de la asistencia técnica
- Optimización del sistema productivo
- Diversificación y reorientación de la producción hacia productos de calidad (en origen, sanitaria etc.), genuinos, ligados a un determinado medio (ecológico, de la dehesa) o a una expresión cultural (pe. tiro de carretas, arrastre de pesos).
Creación de denominaciones geográficas protegidas, denominaciones de origen etc.
- Incentivación a la explotación de esta raza (ayudas económicas) a largo plazo debe ser autosustentable
- Mejora genética

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN *EX SITU IN VIVO*

Preservación y manejo de una raza en una situación ambiental diferente a la original con la finalidad de evitar su desaparición (CREACIÓN DE REBAÑOS DE SEGURIDAD)

- ❖ ZOOLOGICOS
- ❖ RESERVAS
- ❖ GRANJAS- ESCUELA, GRANJAS-PARQUE
- ❖ GANADERÍAS DE LAS ADMINISTRACIONES

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN *EX SITU IN VITRO*

CRIOCONSERVACION

- ❑ Puede tener dos objetivos:
 - ❖ Seguridad de una población activamente conservada
 - ❖ Preservación de una población desaparecida o en vías de extinción
 - ❖ Apoyo activo a la conservación *in situ*

No es incompatible con la conservación *in vivo*, debe complementar siempre que sea posible a esta

Recuperación mediante técnicas reproductivas como:

- Inseminación artificial
- Transplante blastocitos
- En el futuro Clonación

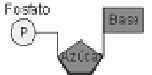
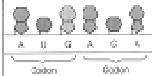

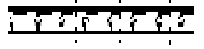











MÉTODOS DE CONSERVACIÓN *EX SITU IN VITRO*

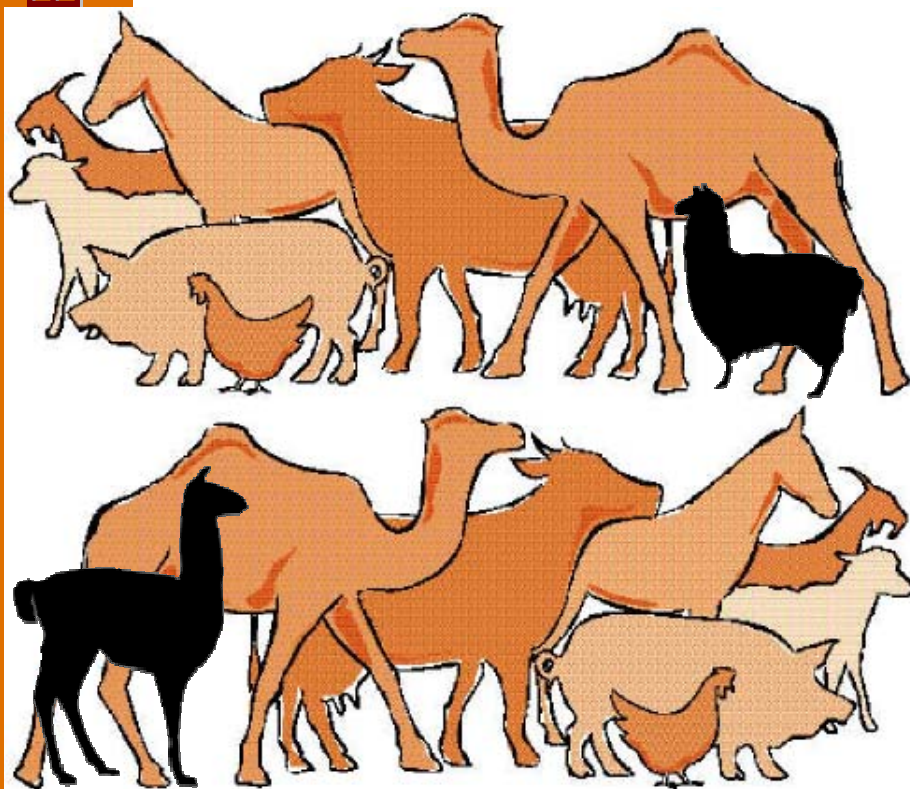
BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

CREACIÓN DE BANCOS DE GERMOPLASMA

Componentes de Información genética y técnicas disponibles para preservar los recursos genéticos

	INFORMACIÓN GENÉTICA	TÉCNICAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN Y RECOLECCIÓN
	NUCLEÓTIDO	BIOQUÍMICA
	CODÓN	BIOQUÍMICA
	EXÓN	BIOQUÍMICA
	CLUSTER GÉNICO	BIOQUÍMICA, INGENIERÍA GENÉTICA
	CROMOSOMA	INGENIERIA GENÉTICA, CRIOPRESERVACIÓN, MICROINYECCIÓN
	CARIOTIPO (GENOMA)	MICROMANIPULACIÓN
	SEMEN (HAPLOIDE)	CRIOPRESERVACIÓN, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL
	OVOCITO (HAPLOIDE)	FERTILIZACIÓN IN VITRO
	PRONÚCLEOS (HAPLOIDE)	MICROMANIPULACIÓN
	NÚCLEO	CLONAJE, MICROMANIPULACIÓN
	EMBRIÓN	CRIOPRESERVACIÓN, TRANSFERENCIA DE EMBRIONES
	CÉLULAS	CLONAJE, LIBRERÍAS GÉNICAS
	ANIMAL ADULTO	PEQUEÑAS POBLACIONES, ZOOS, RESERVAS NATURALES

La “revolución ganadera”, basada en la introducción masiva de “ganado mejorado”:



1. No es sostenible
2. Ha reducido peligrosamente la diversidad genética del ganado doméstico, poniendo en peligro la producción alimenticia global
3. Amenaza la sobrevivencia de razas autóctonas, fuente de biodiversidad

Del libro Livestock to 2020, The Next Food Revolution FAO, 1999

HOY DÍA LAS RAZAS AUTOCTONAS SON RECONOCIDAS COMO UN EJEMPLO DE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LA ACTIVIDAD AGRARIA, CUYO VALOR ESTRATÉGICO DEBE SER APROVECHADO Y MANTENIDO PARA LAS GENERACIONES FUTURAS YA QUE SON:

- ❑ UN COMPONENTE ESENCIAL DE LA BIODIVERSIDAD MUNDIAL POR LA IMPORTANCIA QUE LOS GENES (Y LAS COMBINACIONES ALÉLICAS) QUE PORTAN VAN A TENER PARA LA AGRICULTURA EN EL FUTURO
- ❑ LA DESAPARICIÓN DE UNA RAZA APARENTEMENTE PUEDE TENER UNA ESCASA IMPORTANCIA EN EL MANTENIMIENTO DE LA VARIABILIDAD DE UNA ESPECIE, PERO PUEDE DETERMINAR LA PÉRDIDA DE GENES ÚNICOS QUE PUEDEN SER IMPORTANTE EN EL FUTURO.
- ❑ ADEMÁS SU RELACIÓN CON DETERMINADOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ZONAS CONCRETAS DONDE SE EXPLOTABA PUEDE TENER GRAVES CONSECUENCIAS EN EL DESARROLLO RURAL DE LA ZONA

“LOS DAÑOS COLATERALES PUEDEN SER MÁS IMPORTANTES QUE LA PROPIA PÉRDIDA”





GRACIAS POR SU ATENCIÓN

