



AXENCIA GALEGA  
DA CALIDADE  
ALIMENTARIA

# Capacitación para o persoal que traballa con gando avícola

## ÍNDICE

<b>MÓDULO 1.....</b>	<b>1</b>
CARACTERÍSTICAS XERAIS DAS AVES E PRINCIPAIS ESPECIES DE AVES DE INTERESE PRODUTIVO	1
MORFOLOXÍA E FISIOLOXÍA DAS AVES DE CURRAL	2
XESTIÓN NA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA	3
CRÍA E RECRÍA DE REPRODUTORES	3
POSTA DE GALIÑAS REPRODUTORAS	6
CEBA DE BROILERS	11
AVICULTURA DE POSTA	15
XESTIÓN DOS OVOS	21
ESTRUTURA DO OVO	21
APARELLO REPRODUTOR DAS GALIÑAS	22
COMPOSICIÓN PORCENTUAL DO OVO	22
FRESCURA DO OVO	22
ALTERACIÓNS DA CALIDADE DOS OVOS DE CONSUMO	23
CLASIFICACIÓN E EMBALAXE DO OVO DE CONSUMO	25
<b>MÓDULO 2.....</b>	<b>28</b>
PRINCIPIOS E FUNDAMENTOS DE BIOSEGURIDADE	28
CONCEPTO DE BIOSEGURIDADE	28
O PLAN DE BIOSEGURIDADE	29
INSPECCIÓN E OBSERVACIÓN DAS AVES	32
RUTINA DE OBSERVACIÓN DAS AVES	32
COMO REALIZAR UN EXAME CLÍNICO?	33
PROBLEMAS OBSERVADOS E POSIBLES CAUSAS	36
ÍNDICES PRODUTIVOS PRINCIPAIS	36
CATEGORIZACIÓN DAS ENFERMIDADES	38
PRINCIPAIS ENFERMIDADES VÍRICAS	41
PRINCIPAIS ENFERMIDADES BACTERIANAS	43
CONCEPTO ONE HEALTH – UNHA SOA SAÚDE	44
RISCOS SANITARIOS MUNDIAIS E DESAFÍOS DO MAÑÁ	44
RESISTENCIAS AOS ANTIMICROBIANOS (RAM)	45
CALES SON OS IMPACTOS DA RAM NA SANIDADE ANIMAL E A SAÚDE HUMANA, VEXETAL E AMBIENTAL?	46

COMO SE VOLVEN RESISTENTES AOS MEDICAMENTOS AS BACTERIAS?	46
COMO PODEMOS FREAR A APARICIÓN DE RESISTENCIAS?	47
<b>MÓDULO 3.....</b>	<b>49</b>
BENESTAR ANIMAL. XENERALIDADES. CONCEPTO DE BENESTAR ANIMAL	49
MARCO LEGAL EN MATERIA DE BENESTAR ANIMAL	51
AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL EN GALIÑAS POÑEDORAS	55
PROTOCOLO DE AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL	55
AVALIACIÓN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	55
AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL EN BROILERS	57
PROTOCOLO DE AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL	57
INDICADORES DAS MALAS CONDICIÓNS DO BENESTAR ANIMAL (AECOSAN)	57
XESTIÓN AMBIENTAL E LOITA CONTRA O CAMBIO CLIMÁTICO	58
ASPECTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS COA GANDERÍA INTENSIVA	58
RESIDUOS ORGÁNICOS: ESTERCO	61
EMISIÓNS Á ATMOSFERA	63
DISPERSIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓXENOS	65
CONTAMINACIÓN DA AUGA	66
IMPACTO SOBRE A PAISAXE	68
IMPACTO SANITARIO	69
MELLORES TÉCNICAS DISPOÑIBLES (MTD)	69
SISTEMA DE XESTIÓN AMBIENTAL	71
XESTIÓN NUTRICIONAL	71
USO EFICIENTE DA AUGA	72
USO EFICIENTE DA ENERXÍA	74
CONTROL DE PO, RÚIDO E CHEIROS	74
ALMACENAXE DO ESTERCO	76
SISTEMÁTICA ACTUAL DO CÁLCULO DE EMISIÓNS	78
ECOGAN	78
<b>MÓDULO 4.....</b>	<b>80</b>
O MODELO EUROPEO DE PRODUCCIÓN	80
LEXISLACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL	81
RD 2160/2003 RELATIVO AO CONTROL DE SALMONELLA	81
RD 348/2000 RELATIVO Á PROTECCIÓN DOS ANIMAIS NAS EXPLOTACIÓNS GANDEIRAS	82
RD 3/2002 RELATIVO ÁS NORMAS MÍNIMAS DE PROTECCIÓN DE GALIÑAS POÑEDORAS	83

RD 692/2010 RELATIVO ÁS NORMAS MÍNIMAS PARA A PROTECCIÓN DE POLOS DESTINADOS Á PRODUCCIÓN DE CARNE	84
RD 637/2021 RELATIVO Á ORDENACIÓN DE GRANXAS AVÍCOLAS	84
RD 364/2023, DO 16 DE MAIO, POLO QUE SE ESTABLECEN AS BASES DE DESENVOLVEMENTO DA NORMATIVA DA UNIÓN EUROPEA DE SANIDADE ANIMAL, NO RELATIVO ÁS OBRIGAS DE VIXILANCIA DO TITULAR DA EXPLOTACIÓN E AO PLAN SANITARIO INTEGRAL DAS EXPLOTACIÓNS GANDEIRAS, E POLO QUE SE MODIFICAN VARIAS NORMAS DE ORDENACIÓN GANDEIRAS.	86
RD 159/2023, DO 7 DE MARZO, POLO QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIÓNS PARA A APLICACIÓN EN ESPAÑA DA NORMATIVA DA UNIÓN EUROPEA SOBRE CONTROIS OFICIAIS EN MATERIA DE BENESTAR ANIMAL, E SE MODIFICAN VARIOS REAIS DECRETOS.	89
DOCUMENTACIÓN E REXISTROS	94
LIBRO DE REXISTROS DA EXPLOTACIÓN	94
SIGE: SISTEMA INTEGRAL DE XESTIÓN DAS EXPLOTACIÓNS AVÍCOLAS	96
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>97</b>

## MÓDULO 1

### CARACTERÍSTICAS XERAIS DAS AVES E PRINCIPAIS ESPECIES DE AVES DE INTERESE PRODUTIVO

As aves son animais **vertebrados** co corpo cuberto de plumas, ás como extremidades dianteiras e un peteiro.

Entre as **principais características** das aves podemos destacar que:

- O seu corpo é **aerodinámico**, o cal facilita o seu desprazamento no aire.
- O seu corpo está cuberto por distintos **tipos de plumas** e segregan un aceite para evitar mollarse.
- A forma e o tamaño do **peteiro** varía segundo a especie e carecen de dentes.
- Teñen **ósos pneumáticos** (teñen ocos que os fan máis liviáns).
- O seu **sistema respiratorio** presenta unha serie de sacos **aéreos**. Estes sacos aéreos almacenan aire, fanos máis liviáns e evitan que o seu corpo se sobrequeza durante o voo.
- Son animais **homeotermos**, poden regular a súa temperatura corporal.
- Son animais **ovíparos**, o desenvolvemento do embrión ocorre dentro de ovos con casca dura que colocan nos niños.



Das máis de 10.000 especies de aves que existen, só unhas poucas se consideran aves domésticas de curral. De todas elas, a galiña é a especie máis antiga do grupo das aves de curral.



Segundo o seu obxectivo produtivo, **pódense clasificar** en:

- Aves para carne.
- Aves para posta.
- Aves con dobre aptitude.
- Aves ornamentais.

Á parte das especies mencionadas, existen **outras producións avícolas** que merecen unha breve mención:

- **Picantóns:** polo que se destina ao consumo cando ten ao redor dun mes de vida e un peso de entre 400 e 600 gramos.
- **Pseudopicantóns:** polo que se destina ao consumo cando ten ao redor de 23–27 días e un peso de entre 650 e 700 gramos.
- **Polos campeiros:** estirpes de cor procedentes de razas de crecemento lento. A cría pode ser intensiva, semiintensiva ou extensiva.
- **Capóns:** machos castrados e engordados con dietas hipercalóricas. Destínanse a consumo cando ten un peso de entre 3,5–5,5kg.
- **Pularda:** femias castradas destinadas a consumo cando teñen un peso de 3–4kg.

Tanto o sector da avicultura de posta como o de produción de carne necesita dispoñer dunha «**materia prima**», as poliñas para posta ou os poliños de ambos os sexos para ser criados, que é subministrada polas **granxas de reprodución**. Á súa vez, estas

granxas teñen que proverse dos reprodutores de ambos os sexos subministrados polas chamadas **granxas de multiplicación**.

## MORFOLOXÍA E FISIOLOXÍA DAS AVES DE CURRAL

O **esqueleto** das aves está formado de ósos ocos, pero de estrutura resistente, o que lles confire lixeireza. Estas cavidades óseas están cheas de aire e conectan co aparello respiratorio. O pescozo é especialmente flexible, as costelas, esmagadas e o esterno aquillado para a suxeición dos músculos do voo. As extremidades anteriores están modificadas en forma de ás.

O **aparello dixestivo** das aves é único, cun boche para almacenaxe do inxerido e unha moella que contén pedras que a ave tragou e que lles serven para triturar o alimento compensando así a ausencia de dentes. A maioría das aves están adaptadas a unha rápida dixestión para axudar o voo.

As aves **non teñen vexiga urinaria nin uretra externa** e os ouriños excretáanse xunto coas feces como desperdicios semisólidos. A materia fecal dos intestinos é

expulsada a través da cloaca da ave. A cloaca é unha abertura pola que se expulsan os refugallos. As aves aparéanse xuntando as súas cloacas e as femias poñen ovos a través dela.

As aves teñen un dos **aparells respiratorios** máis complexos do reino animal. O aire penetra ata os sacos aéreos e alí permanece ata que é requirido polos pulmóns, deste xeito as aves reciben unha subministración constante de aire fresco tanto na inhalación como na exhalación. A produción de sons lógrase usando a sirinxo, unha cámara muscular con varias membranas timpánicas que está situada no extremo inferior da traquea, desde a cal se separa.

## XESTIÓN NA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA

### CRÍA E RECRÍA DE REPRODUTORES

Cando falamos de reprodutores referímonos aos pais das **aves que nos dan o produto final**, ben sexa carne ou ovos, é dicir, son os pais dos polos de carne ou das galiñas poñedoras, dependendo da estirpe xenética. As estirpes pesadas utilízanse para a produción de carne e as estirpes lixeiras e as semipesadas úsanse para a produción de ovos de consumo.

Agora ben, polo xeral, a fase de reprodución de galiñas de posta faise á marxe da empresa de produción de ovos; normalmente faise pola empresa de selección xenética a nivel internacional, e o que se compran son as futuras poliñas poñedoras dun día para a súa posterior crianza e postura.

En cambio, as empresas de avicultura de carne adoitan ter incorporados os procesos de reprodución (parent stock): crianza de poliños futuros reprodutores, a fase de reprodución coa posta do ovo incubable, a incubación na planta incubadora e nacementos de poliños/as de 1 día, que despois serán trasladados ás naves de ceba. Por iso, cando falamos de reprodutores adoitamos referirnos a reprodutores de estirpes pesadas, proxenitores dos futuros polos de carne, e a iso nos imos referir, fundamentalmente, neste texto. As fases anteriores de multiplicación e selección: grand parent stock (avoas), great grand parent stock (bisavós) etc. adoitan estar realizadas polas empresas de selección xenética a nivel internacional.

Tanto a fase de cría-recría como a fase de reprodución de reprodutores pesados realízase en naves en chan. As instalacións para os reprodutores proporcionan un ambiente de confort con control da temperatura, humidade e duración das horas de luz, acceso individual e axeitado á auga e alimento, todo iso co obxectivo de asegurar niveis óptimos de estado sanitario, benestar e rendemento reprodutivo das aves. Adoitan ser naves de alto grao de tecnificación, con sistemas de ventilación e iluminación controlada, comedeiros e bebedeiros automáticos e calefacción en crianza. Nas naves de posta dispónse tamén de sistemas de recollida automática de ovos incubables e, nalgúns casos, sistema de refrixeración na nave, control automático de pesos e rexistro automático de datos con programas informáticos de xestión.

O manexo destas aves, futuros reprodutores, é moi delicado e dunha gran repercusión económica posterior. É moi importante manter os niveis de humidade, temperatura, calidade do aire e densidade axeitados en todo momento.

Os **reprodutores de carne** son aves cun alto ritmo de crecemento e unha grande eficiencia de transformación alimenticia seguindo o modelo da súa proxenie. Para conseguir un estado óptimo de benestar e reprodución destas aves, é esencial manter en todo momento o peso, é dicir, o ritmo de crecemento, dentro da curva ideal estándar marcada para esa estirpe. A mellora continuada no apetito e crecemento do polo de carne (broiler) leva consigo a necesidade de restrinxir o consumo durante a recría e a posta das reprodutoras pesadas. A restrición do consumo acentúase ano tras ano e iníciase cada vez a idades máis temperás. O obxectivo é conseguir que a ave pese ás 22 semanas de vida o que vai pesar a súa descendencia (o broiler) ás 6 semanas.

Para iso é imprescindible un continuo control de pesos, uniformidade e consumo de alimento dos animais.



### **Manexo da alimentación**

O control do peso corporal e crecemento das aves conséguese axustando continuamente a cantidade de alimento que se subministra ás poliñas, tomando como referencia o peso real das aves e a súa relación co peso ideal da curva. En caso de establecerse grupos de distintos pesos, debe asegurarse a subministración adecuada de penso para cada lote.

**Nunca se debe diminuír a cantidade de alimento durante o desenvolvemento, ou se mantén ou aumenta.**

É moi importante que o sistema de pesada de alimento sexa preciso para poder regular a cantidade de penso administrada. Ademais, a distribución do penso debe ser moi rápida para que chegue a todas as aves no menor tempo posible. Igualmente é necesario que todas as poliñas dispoñan dun espazo de comedeiro adecuado. Todos estes aspectos evitarán nerviosismo e competencia entre as aves.





Para lograr o control de pesos e consumo de penso durante a recría, tamén se poden utilizar sistemas de restrición como o skip-A-Day, que consiste en subministrar penso que corresponde a unha semana, en menos de 7 días; é dicir, non se realiza de forma homoxénea cada un dos 7 días, senón que se administra en menos días (p. ex., un día si-un día non; catro días si-un día non, dous días si-un día non).

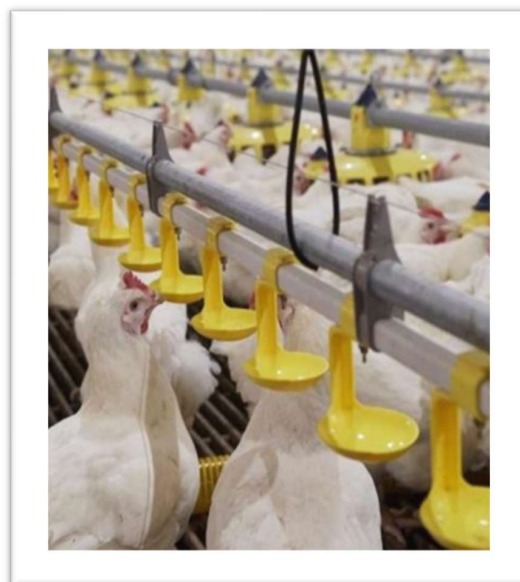
Os **tipos de penso** máis utilizados durante esta fase son:

- Arranque (0-20 días, 4ª semana) administrado *ad libitum*. Penso en fariña ou migallas
- Cría de 20 a 41 días. Administración controlada.
- Crecemento de 42 a 104 días. Administración controlada.
- Preposta, a partir dos 105 días e ata o inicio de posta. Penso específico para achegarse ás maiores necesidades nutricionais. Administración controlada e diaria.
- Posta. Administración controlada e diaria. Pode haber dous tipos de penso (fase Y e fase II) axustados ás curvas de produción de ovo incubable.

### Manexo da auga

Débase **axustar a alturados bebedoiros** de forma regular ao longo da crianza, adaptándoo ao crecemento das aves.

A auga é imprescindible para o desenvolvemento e benestar das aves, que deben ter acceso adecuado que permita cubrir as súas necesidades e evitar feces líquidas, e polo tanto humidade na cama. A proporción de auga varía segundo a estación do ano (1,8-2,3 veces o consumo diario de penso). Adóitanse utilizar bebedoiros tipo mamadeira ou niple (que se poden usar desde o primeiro día), e nalgúns casos bebedoiros de campá. Deben estar ben distribuídos para que as aves os teñan accesibles a menos dun metro de distancia nas primeiras etapas da vida. A auga debe ser fresca e de boa calidade bacteriolóxica e química.



### Manexo da iluminación

O programa de luz que aplicamos (fotoperíodo e intensidade lumínica) permítenos regular o estímulo e controlar a madurez sexual dos reprodutores, polo que ten unha grande influencia sobre o rendemento produtivo destes. Debe haber unha coordinación entre o programa de luz, a evolución da curva de pesos e da homoxeneidade do lote.

Como principio, nunca debe aplicarse un programa de iluminación crecente durante a fase de cría-recría, pode ser constante ou decrecente.

A partir dos 10 días de vida débense criar as reprodutoras con períodos de luz curtos (de 10 horas ou menos, xeralmente 8 horas). Isto só é posible cando se recrían as aves en naves escuras, é dicir, sen xanelas. As reprodutoras adultas necesitan aproximadamente 19–20 semanas de xornadas curtas de luz para desenvolver unha resposta total ante a luz no período posterior de produción.

Cando as aves chegan á nave de produción, non se debe aplicar o estímulo lumínico se non se alcanzou a idade axeitada e o peso, conformación corporal e uniformidade marcadas como obxectivo dentro do estándar.

O estímulo consiste en incrementar o fotoperíodo (horas de luz), e unha vez alcanzado o máximo número de horas que se vai aplicar (16 horas), o programa de luz debe ser constante, nunca decrecente.

O programa de iluminación que se poderá aplicar, tanto en recría como en produción, dependerá de se as naves son pechadas (sen xanelas) ou abertas. O primeiro caso permite un control absoluto da iluminación, con independencia da luz natural (época do ano, latitude xeográfica).

## POSTA DE GALIÑAS REPRODUTORAS

Imos dividir esta produción en tres períodos: o de crianza (de 0 a 15 semanas de vida), o previo ao comezo da posta e o período de posta desde as 30 ata as 64 semanas de vida.

### Crianza das poliñas reprodutoras

O obxectivo durante este período é cubrir, en cada momento, as necesidades que teñen os futuros reprodutores. Esta fase de crianza ten unha repercusión esencial no período de reprodución posterior.

Os puntos que cómpre destacar son os seguintes:

- **Manter o peso e ritmo** de crecemento das poliñas en todo momento (cada semana) dentro dos obxectivos marcados na curva estándar ideal de peso. O peso das aves debe estar en ou sobre os marcados na curva estándar de peso ata os 7–14 días.
- **Restringir o consumo de penso**, con base nos incrementos pequenos da cantidade de alimento, pero cunha distribución regular que permita alcanzar unha boa uniformidade en todo o avecío desde o principio, recalculando a subministración de penso periodicamente en función dos resultados de peso.
- **Os machos e as femias críanse de forma separada**, pero habitualmente na mesma nave, ata que chegue o momento do apareamento, xa na nave de produción.

Este período de recría pode dividirse en dúas **etapas**:

- **De 0–28 días** (ata a 4ª semana). O obxectivo é conseguir un bo desenvolvemento do esqueleto, sistema inmunitario, función cardiovascular, plumaxe e apetito, para conseguir unha boa uniformidade do avecío. Para iso aconséllase un bo ritmo de crecemento os primeiros 7 días que permita alcanzar o peso obxectivo aos 14 días. A partir de aquí asegurarse que o ritmo de crecemento se mantén na curva ideal ata os 28 días.

Se aos 28 días se comproba unha uniformidade escasa, recoméndase clasificar as aves en dous ou máis grupos para poder controlar de forma máis exacta o seu crecemento e consumo, axustando mellor as súas necesidades reais e tentando mellorar a uniformidade do avecío.

- **Fase intermedia** (5ª a 15ª semanas). Preténdese que todo o lote alcance o peso ideal estándar para a súa idade, o que implica unha restrición no ritmo de crecemento tentando manter a uniformidade do lote. Para iso pode ser necesario crear lotes de pesos que requiran unha atención diferenciada. É moi importante os controis de peso e conformación e axustar a cantidade de alimento administrada.

**A crianza realízase en chan**, acondicionando espazos limitados para conseguir unha zona de confort térmico mellor controlada, xa que as aves acabadas de nacer necesitan temperaturas moi elevadas (>32°C). Para iso pódense utilizar:

- Cercos de material compacto acompañados de focos de calor e comedeiros e bebedeiros de primeira idade.
- Limitar o espazo da nave, normalmente asociado a calefaccións de tipo ambiental.

**É moi importante que:**

- A nave estea prequentada e a punto (humidade, temperatura, cama, etc.) 24 h antes da chegada das aves acabadas de nacer.
- A comida e a auga deben ser de fácil acceso para as aves, sobre todo nas primeiras horas (controlar a enchedura dos boches).
- Controlar o aspecto e comportamento das aves.

Para mellorar o benestar do lote aplícanse certas técnicas de manexo como son a corta de peteiros para evitar a picaxe e a posible selección de ingredientes do penso cando se subministra en forma de fariña, e a corta e cauterización do dedo posterior de cada pata nos machos, para previr danos das femias durante o futuro apareamento.

### **Período previo ao comezo da posta**

Este período, as 15 semanas ata o inicio de posta (considérase cando se alcanza o 5 % de posta), é crucial para o desenvolvemento anatómico e fisiolóxico final antes da chegada á madurez sexual, e vai ser determinante no inicio da posta, no tamaño e no número de ovos incubables que se producirán. Por iso, débese ir realizando incrementos graduais do penso administrado para lograr crecementos axeitados, sen perder a

uniformidade, e que as poliñas teñan un peso dentro do obxectivo marcado, con ganancias de peso graduais ata a madurez sexual.

É moi importante lograr a uniformidade de pesos e a sincronización da chegada á madurez sexual entre as femias e entre os sexos. Esta sincronización contrólase mediante os rexistros semanais de peso, uniformidade, conformación e consumo das aves, así como outros controis como a medición da separación entre os ósos pélvicos, que dá unha idea do desenvolvemento da madurez sexual das femias. Cando comece a produción de ovos, tamén se fai un control regular do índice de posta e do peso dos ovos (a partir do 10 % de produción), que é un indicador do consumo axeitado de nutrientes por parte dos reprodutores e se utiliza para valorar as variacións de subministración de alimento.

Cando o lote chega ao 5 % de posta (inicio da posta), débese axudar a produción de ovo incubable aumentando a cantidade de penso administrado e as horas de luz (estímulo lumínico). O aumento gradual do alimento calcúlase tendo en conta a uniformidade, o peso vivo, o consumo previo das reprodutoras e as variacións de produción en número e masa de ovos incubables do manda.

O traslado á nave de posta adóitase realizar cando as aves teñen o peso axeitado (a partir de 140 días de idade (20 semanas).

### **Período de posta, a partir do pico de produción**

Este período adoita abranguer desde as 30 (pico de posta) ata as 64 semanas de vida (desde os 210 días de idade ata os 448). O obxectivo principal é conseguir a máxima produción de ovo fértil incubable.

As reprodutoras alcanzan a madurez sexual cara ás 23 semanas (161 días) de vida, pero é a partir da semana 30 (210 días) cando chegan á madurez física. A partir de aquí (32 semanas), as aves necesitarán seguir crescendo (15–25g/semana), para evitar elevados incrementos de peso con base no engraxamento, xa que repercutirá negativamente na produción de ovos e na taxa de fertilidade. Por iso é necesario ir regulando o consumo de alimento en función dos cambios de peso, do número e tamaño dos ovos producidos, do estado das aves, pero tamén das condicións ambientais da nave. O máximo de produción, en porcentaxe e masa de ovo incubable, adóitase alcanzar entre as 30 e as 35 semanas de vida; a partir de aquí vai diminuíndo a produción e, en consecuencia, débese ir reducindo a cantidade de alimento que se administra ás reprodutoras. Sempre tendo en conta as condicións e plumaxe das aves, as condicións climatolóxicas e o estado da cama.



### **Rutineiramente é necesario controlar:**

- Peso corporal semanal e o seu crecemento mensual.
- Peso do ovo e o seu cambio, en comparación co estándar.
- Condición física, ou sexa musculatura e ton muscular, engraxamento, plumaxe, patas, cor das perillas, crista e cara, estado de postura.
- Cambios no tempo de consumo do alimento.

En función destes resultados, cada semana tómase a decisión da magnitude do cambio, redución, da cantidade de penso que se vai administrar.

### **Choca**

A choca é un fenómeno que merece especial mención nesta fase da avicultura.

Esta prodúcese cando a ave tenta incubar os ovos e pode dar lugar a consecuencias negativas tales como:

- Deixar de producir ovos.
- Dexeneración de ovarios e ovidutos.
- Diminución da fertilidade.
- Choca no resto dos animais.

Este fenómeno pode deberse a diferentes **causas**, entre as que destacan:

- Erros no manexo dos ñeiros.
- Gran densidade de animais.

- Menor número de comedeiros e bebedeiros dos necesarios.
- Pouca ventilación ou intensidade luminosa.
- Escaso número de galos.
- Baixo peso das aves.

### Manexo dos machos

A partir das 18–23 semanas de vida, os machos e as femias xa se poden aparear, pero deben de estar maduros sexualmente. Unha vez trasladados ás instalacións de reprodución, xúntanse de forma gradual.

Do mesmo xeito que as femias, é importante que os machos se desenvolvan de forma axeitada para que fomenten de forma efectiva a súa capacidade reprodutora. Tamén se realiza un estrito **control de pesos corporais, crecemento** en función da idade e conformación, comparándoo coa curva ideal. A partir dos 105 días (15 semanas) é importante controlar a chegada á madurez sexual de forma uniforme e coordinada coas femias.

Normalmente críanse máis machos dos que logo se utilizan como reprodutores, o que permite unha selección. Deben seleccionarse os machos uniformes, sen defectos físicos e que permitan unha boa fertilidade. É moi importante **optimizar a proporción entre machos e femias, a uniformidade, a condición física e o control do peso corporal.**

Debe seguirse co control de pesos e uniformidade durante a posta. A perda de peso corporal comporta unha redución da fertilidade. Tamén se controla o aspecto individual dos reprodutores, o estado da cloaca e outros indicativos da frecuencia de montas.

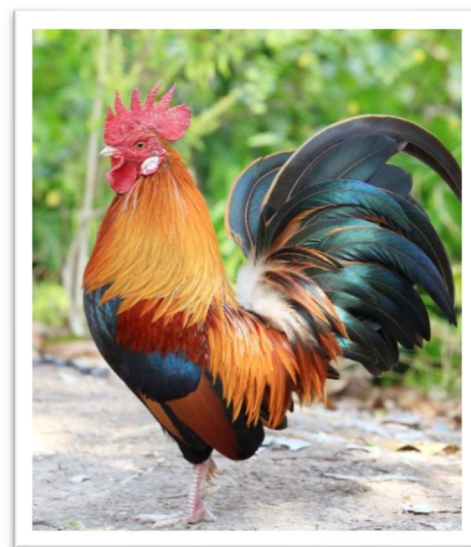
A cantidade de alimento para o macho adoita ser de 130a 160g por ave.

### Técnicas de manexo para mellorar a fertilidade

A continuación detállanse dúas técnicas de manexo habituais para mellorar a fertilidade en galiñas reprodutoras.

A primeira delas é o **spiking** que consiste en engadir unha porcentaxe de machos (20 %) novos a un lote de reprodutores adulto (35–50 semanas). Isto serve para estimular e relevar os vellos. Pode mellorar entre un 10–15% a fertilidade, se o nivel de partida é baixo.

Doutra banda, falamos de **intra-spiking** cando o 20–35% de machos da mesma idade se intercambian en naves dunha mesma granxa. Isto provoca unha ruptura da xerarquía establecida. Presenta menor persistencia (6 semanas) que en spiking.



## CEBA DE BROILERS

Son numerosas as guías de manexo dispoñibles na internet para as diferentes estirpes produtoras. Nelas poderás atopar unha información máis detallada do manexo técnico dos animais e as condicións de produción.

A produción de carne de polo implica a participación na empresa nos diferentes elos ata proporcionar o poliño de 1 día á granxa de crecemento e engorde. Todas as etapas son necesarias, desde as granxas de reprodutores, plantas de incubación, granxas de cría dos polos, matadoiros, puntos de venda e consumidores.

A crianza de broilers é a última etapa da chamada avicultura de carne, e o seu resultado depende da calidade dos poliños recibidos (peso, vitalidade e saúde), así como da capacidade que teñamos de proporcionar aos animais os nutrientes e condicións ambientais necesarias. Na figura 1 esquematízase o proceso e manexo de crianza dos broilers desde o poliño de 1 día ata o matadoiro.

Localización	Operación	Obxectivo
Granxa de reproductoras	Manexo das reproductoras	Producir ovos fértiles de boa calidade
Planta de incubación	Recolección de ovos Almacenaxe de ovos Transporte	
	Incubación de ovos Incubación Nacemento	Producir poliños de boa calidade
	Transporte	Manter a calidade do poliño
Granxa de polos de engorde	Ciclos de desinfección e limpeza, a clave está nun bo manexo en cada etapa	Desenvolver un bo apetito Desenvolver o sistema inmunolóxico Permitir un desenvolvemento óptimo do esqueleto e do sistema cardiovascular Optimizar a calidade do canal Maximizar o benestar da ave
Planta de procesamento	Transporte Procesamento	Maximizar o rendemento e a calidade do produto final
	Venda	

Na **Unión Europea** a produción de broilers caracterízase por ser unha produción intensiva, asociada a un modelo de produción baseado na integración vertical.

Os animais presentan altos rendementos (IC < 1,70; PV moi variable). Neste sentido dáselle moita importancia á calidade do canal e búscase un aumento da porcentaxe e calidade da peituga.

Por outro lado, búscase a diminución da aparición da pododermatite plantar e tarsos queimados, así como de miopatías.

Respecto dos consumidores, estes demandan seguridade alimentaria, sustentabilidade e benestar animal.

**En España** falar de carne de ave é sinónimo de carne de polo da especie *Gallus gallus* L., tamén coñecido como broiler, xa que é o 90 % da carne avícola consumida. Considérase que hai entre 4.000 e 5.000 explotacións dedicadas á cría intensiva, un 75 % das cales ten capacidade para entre 20.000 e 40.000 polos.

Trátase dun produto que ten como principais calidades a súa boa imaxe (carne branca e “sa”), a súa sinxela elaboración e procesamento e un prezo alcanzable.

### Características das naves

O aloxamento dos polos realízase xeralmente **en naves diáfanas de crianza en chan** e co criterio de ser economicamente rendibles e duradeiras, ademais de ter a capacidade de proporcionar as condicións ambientais axeitadas para cada idade, que varían amplamente desde a primeira semana ata a última. Durante as primeiras semanas os poliños necesitan dunha **elevada temperatura e HR ambiental** (xeralmente hai que proporcionar calor e evitar baixas humidades relativas), e ao final da crianza necesitaremos eliminar a granxa calor e humidade. Conseguir estes obxectivos depende enormemente da densidade dos animais aloxados, sendo moito máis esixentes as situacións de elevadas densidades. Nas situacións máis extremas de control **ambiental** atopámonos as:

- **Naves con lados abertos** (ventilación natural e unha densidade máxima de 30 kg polo/m<sup>2</sup> (aprox. 12-13 polos/m<sup>2</sup>))
- **Naves pechadas** (ventilación túnel e arrefriado por evaporación; que permiten densidades máximas máis altas 42 kg/m<sup>2</sup> (aprox. 18 polos/m<sup>2</sup>))

A descrición dun correcto aloxamento e manexo require dunha descrición detallada dun conxunto de parámetros, como son (ademais da densidade animal): a temperatura e humidade relativa obxectivo, a ventilación e refrixeración e a dispoñibilidade de comedeiros e bebedoiros. Posto que as necesidades varían amplamente semana tras semana, os seus detalles incorporaranse a continuación na descrición progresiva que faremos do manexo dos animais.





Neste punto, mención especial cabe facer á **cama**, recubrimento que se ofrece aos polos para facilitar o seu illamento térmico e a capacidade de absorción de auga e excretas (cantidade: 3–6kg/m<sup>2</sup>; 5 cm se se mantén seca ou 10cm con mal manexo).

Trátase dun material de baixa condutividade térmica (illamento do chan), cómodo (non esteloso nin duro), de baixa capacidade de amazocamento, non tratado con substancias tóxicas, libre de patóxenos e reducido custo (exemplos son as serraduras, labras, palla cortada, cascarilla de arroz).

Hai que ter en conta que a cama pode deteriorarse por diferentes causas:

- Condensación.
- Manexo defectuoso dos bebedoiros.
- Problemas nutricionais (exceso de proteína bruta, desequilibrio iónico, fermentación por hidratos de carbono, graxas en mal estado, mala calidade das materias primas ou auga de mala calidade).
- Patoloxías que provocan feces líquidas: gumboro, coccidiose, colibacilose.

### Condicións ambientais

As necesidades de temperatura van variando ao longo de todo o ciclo produtivo, sobre todo nas primeiras semanas.

Os primeiros días de vida o animal non é capaz de manter por si só a temperatura corporal, e polo tanto hai que achegar calor externa, de tal maneira que ao principio necesitamos unha temperatura elevada, a cal vai diminuíndo conforme o animal medra.

Respecto da **humidade relativa**, o ideal é que se manteña entre un 55–65%, sempre e cando a calefacción e a ventilación sexan correctas. Ante temperaturas elevadas, a humidade relativa alta aumenta a sensación de calor e ante temperaturas baixas a alta humidade relativa aumenta a sensación de frío.

- Unha humidade relativa baixa vai dar lugar a deshidratación, o que pode dar lugar á súa vez á aparición de picaxe, estrés e debilidade.
- Pola contra, se a humidade relativa é alta, pode dar lugar a camas húmidas e a un risco de aparición de enterite e parasitos.

Para manter unhas boas condicións ambientais é necesario dispoñer dun bo sistema **de ventilación**, co fin de fornecer unha correcta cantidade de osíxeno, evitar a acumulación de gases nocivos, eliminar o po e as bacterias nocivas e controlar o estado de humidade das camas.

### Alimentación: bebedoiros e comedeiros

Os polos deben ter acceso á auga 24 horas ao día. A subministración inadecuada de auga, en cantidade ou en calidade, pode reducir o crecemento dos animais. Por iso é fundamental escoller os **bebedoiros axeitados** e calcular o número e distribución

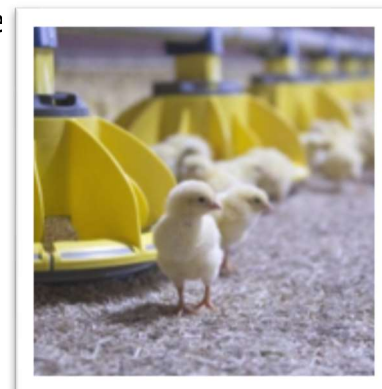
necesaria en función da cantidade de aves (consultar guías de manexo). Controlar o consumo de auga diaria da granxa axudaranos a identificar con rapidez a aparición de problemas na nave. O consumo de auga en relación co consumo de penso a 21°C oscila entre 1,6 e 1,8 en función do tipo de bebedeiro, aínda que pode ser maior con temperaturas elevadas.

Os bebedeiros máis habituais nas granxas de broilers son os bebedeiros de mamadeira e campá



A subministración do **penso debe asegurar o consumo a vontade de todos os animais**. Para iso é importante proporcionar un número suficiente de comedeiros e unha posición axeitada (altura: a mesma que para os bebedeiros de campá). Os principais sistemas de comedeiros automáticos que existen para polos de carne son:

- Comedeiros de prato: de 45–80 aves por prato (a proporción máis baixa é para as aves máis grandes).
- Comedeiros de cadea ou infinidade: 2,5 cm/ave (40 aves/metro lineal).
- Comedeiros de moega: de 38 cm de diámetro (70 aves/moega).



As crianzas xeralmente implican a subministración de 3 ou 4 tipos diferentes de penso (iniciación, crecemento e acabado ou retirada). A diferenza entre eles pretende atender a variación nas necesidades nutritivas dos animais conforme medran, así como asegurar a retirada dos coccidiostáticos uns días antes do sacrificio.

## AVICULTURA DE POSTA

### Fases da avicultura de posta

Na produción de ovos para consumo, as diferentes fases inclúen as granxas de reprodutores, lixeiros ou semipesados e a incubadora, a cría e recría das poliñas, o período de produción de ovos, a planta clasificadora e de embalaxe, a comercialización e a transformación a ovoprodutos. Unha empresa avícola prototipo adoita ter incorporado desde a cría das poliñas ata o centro de clasificación.

No ano 2021 en España había censadas ao redor de 1.400 explotacións de produción intensiva de ovos comerciais, das que o 73 % eran explotacións en gaiola, o 16 % en chan, o 9 % de galiñas campeiras e o 2 % de produción ecolóxica. Ademais, había uns 750 centros de embalaxe, xeralmente asociados aos centros de produción, e unha grande importancia da industria de ovoprodutos debido á demanda de “cátering” e restauración. Entre o 20 e 25 % da produción de ovos derívase á industria de ovoprodutos, sobre todo alimentaria, pero tamén farmacéutica.

As galiñas produtoras de ovos máis utilizadas **son aves híbridas procedentes de estirpes lixeiras ou semipesadas seleccionadas** para aptitude de posta e para outros caracteres relacionados. Pódense utilizar outras estirpes máis rústicas e mesmo razas autóctonas, frecuentemente utilizadas para producións alternativas, ecolóxicas e de autoconsumo (máis de 4 millóns de exemplares), coñecido como produción de “traspatio”.

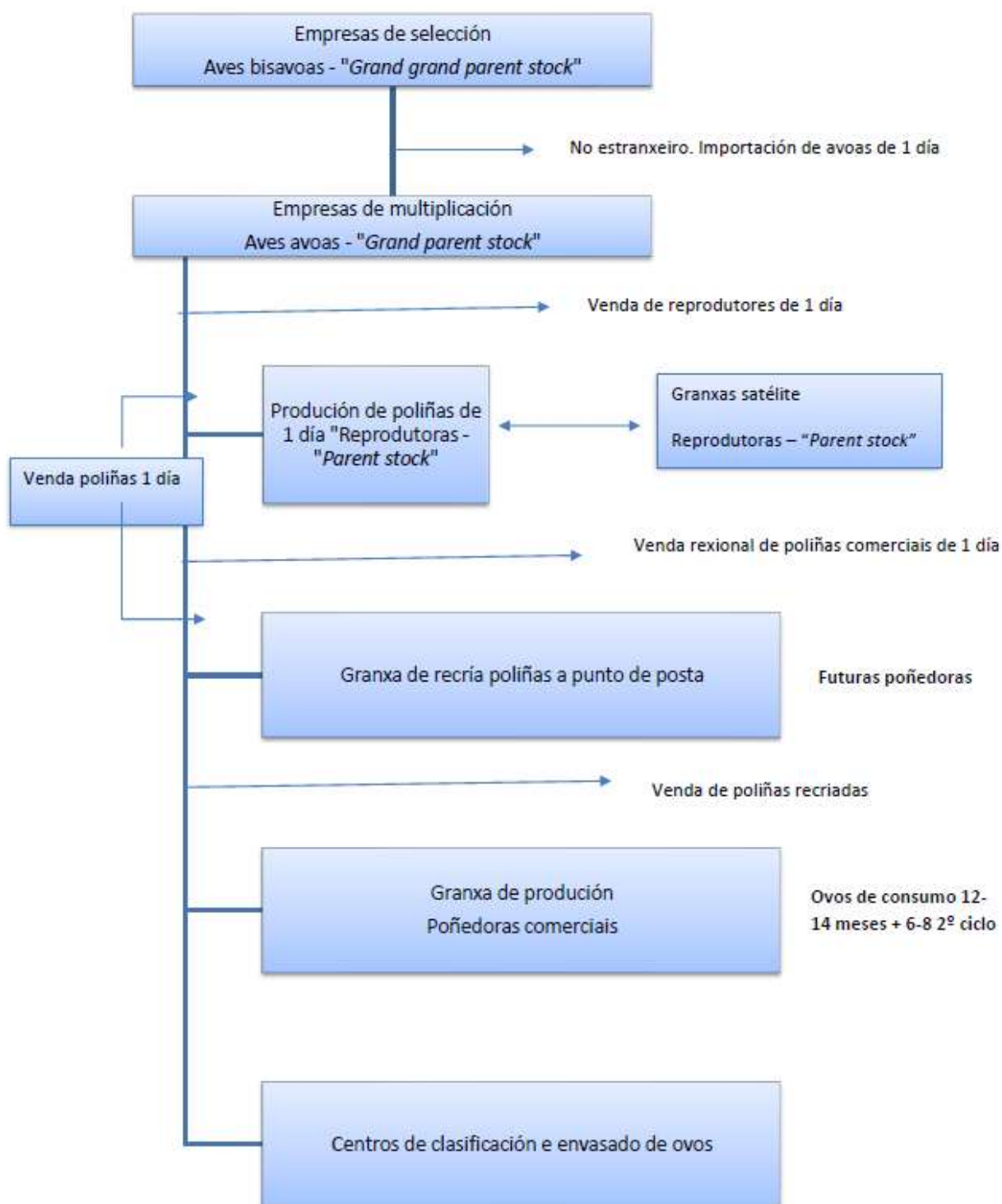
Os ovos poden ter distinta coloración en función dos pigmentos depositados ao final do proceso de formación da casca. Este depósito depende da xenética e non ten influencia sobre o valor nutritivo do ovo. Xeralmente, os ovos brancos son producidos por galiñas poñedoras comerciais, procedentes de híbridos de razas, estirpes ou liñas de tipo Leghorn, de plumaxe branca (consideradas lixeiras); e os ovos marróns por galiñas rubias, procedentes de híbridos de razas, estirpes e liñas de tipo Rhode Island, Plymouth Rock ou New Hampshire (consideradas semipesadas). Estas últimas representan o 90 % do parque de galiñas selectas en España.

De feito, máis do 90–95% das galiñas produtoras de ovo comercial son selectas e están aloxadas en baterías con gaiolas enriquecidas ou acondicionadas, seguindo a directiva comunitaria (99/74/CE). Poden ser naves de ambiente natural, controlada en distintos graos (luz e/ou temperatura) ou mixto. Os **sistemas de cría regulados** son os seguintes:

- **Gaiolas.** As galiñas están aloxadas en pequenos grupos e as aves teñen acceso directo e continuo ao alimento e á auga. As gaiolas permiten un control sanitario eficaz, facilitan a limpeza e evitan o contacto directo das aves e os ovos coas dexecións.
- **Chan.** As aves son aloxadas en naves onde as galiñas se moven en liberdade, e equipadas con comedeiros, bebedeiros e niñoiros.
- **Campeiras.** Alóxanse en naves como as criadas en chan, pero ademais teñen acceso a un terreo ao aire libre no que poden petear, escarvar no chan e bañarse na area.

- **Ecolóxico.** As galiñas, ademais de ter acceso a currais ao aire libre, son alimentadas con penso procedente de agricultura ecolóxica e só poden recibir os tratamentos veterinarios expresamente autorizados para este tipo de produción.

O **ciclo produtivo** completo das galiñas produtoras de ovos divídese en dúas fases, que se desenvolven en naves diferentes, a maior parte das veces cunha clara separación de localización xeográfica.



## **Recría de futuras poñedoras**

A fase de cría–recría das futuras poñedoras comerciais, produtoras de ovo para consumo, abrangue desde a chegada das poliñas acabadas de nacer, de un día de idade, á nave ata o seu traslado á nave de posta (16–18 semanas de vida), que se realiza unhas 2–3 semanas antes de que cheguen á madurez sexual. Podemos distinguir diferentes períodos:

1. **Período de arranque (ata a 6ª semana de vida).**
2. **Fase de cría (desde a 7ª á 13ª semana).**
3. **Fase de recría (desde a 13ª á 18ª semana).**

O período de cría–recría é unha fase de preparación das poliñas (todo un investimento de futuro), xa que ten importantes repercusións no período de produción posterior. En concreto, sabemos que para que unha galiña poida expresar o seu potencial xenético de produción de ovos, debemos conseguir un desenvolvemento anatómico–fisiolóxico adecuado segundo a:

- Unha madurez sexual correcta.
- O cumprimento duns obxectivos de idade, peso, uniformidade e conformación do lote axeitados que permitan iniciar o estímulo lumínico e alcanzar a madurez sexual (p. ex., 1250g peso– 5 % de posta– >80% de uniformidade).
- Unha alimentación e nutrición axeitada, segundo:
  - o Un bo desenvolvemento da capacidade de inxestión da ave.
  - o Pensos formulados e fabricados correctamente adaptados a cada fase.
  - o Comedeiros e bebedeiros axeitados en tipo, número e manexo.
- Un coñecemento dos programas de vacinación aplicados e do estado sanitario e inmunitario do avecío.

## **Sistemas de aloxamento**

As naves de cría–recría adoitan aloxar ao redor de 80–100.000 aves (poliñas), dispoñen de comedeiros, bebedeiros, sistema de calefacción, iluminación, ventilación, grupo electrógeno e distribución automática de penso. O grao de modernización adoita ser moi avanzado, incorporándose sistemas cada vez máis automáticos e controlados a través de programas de xestión por computador.

Nesta fase é importante se a nave dispón dun sistema de luz controlada xa que permite un manexo máis preciso do programa de iluminación, o que permite, á súa vez, controlar a chegada das aves á madurez sexual, dentro duns límites.

Os sistemas de aloxamento máis comúns son:

- **En gaiolas**, con recollida automática das excretas. O máis frecuente é que tanto a cría–recría como a posta se realicen en naves con gaiolas de tipo acondicionado seguindo a normativa europea
- **En chan**, onde a elección e manexo da cama é esencial. Sobre todo úsase para poliñas destinadas a explotacións de posta en chan ou chan con slatas asociadas á produción de ovo en chan, campeiro ou ecolóxico.
- Ademais, existen outros tipos de aloxamento como os **aviarios** ou “**multi-tier**”.



### Manexo da iluminación

A maduración sexual das galiñas vén determinada de forma directa polo programa de iluminación que se aplica durante o período de cría–recría das poliñas futuras poñedoras. Este programa previo tamén condiciona o programa de iluminación que se ha de aplicar na posta.

O obxectivo é que as aves **NON alcancen a madurez sexual antes de que conseguisen un axeitado desenvolvemento corporal, fisiolóxico e hormonal (cara ás 18–20 semanas de vida)**. Conforme a chegada á madurez sexual se adianta, o tamaño medio dos ovos postos redúcese, diminuíndo o seu valor comercial.

No momento en que aplicamos un estímulo lumínico (dando horas de luz crecentes), a ave estimúlase e alcanzará a madurez sexual. Ata entón, a recomendación é non utilizar **NUNCA** programas de luz crecentes durante a cría–recría. Os programas utilizados poden ser:

1. **Programa decrecente**, que incorpora paulatinos descensos da duración da iluminación ata que se decida dar o estímulo lumínico e impulsar a chegada á madurez sexual. De uso frecuente en naves abertas con luz natural.
2. **Programa de luz decrecente**, desde a chegada ata as 6–8 semanas e constante (10 ou 12 h) ata o estímulo lumínico coincidindo coa madurez sexual. De uso frecuente en naves pechadas, onde a iluminación é independente dos cambios da luz natural.

3. Existen **outros programas** menos utilizados como os intermitentes, dhemerales, etc., pero con escasa aplicación práctica na avicultura comercial, onde a normativa esixe que as galiñas dispoñan dun período continuo de escuridade de, polo menos, 8 horas diarias.

Ademais da relación luz–escuridade, hai que ter en conta outros factores de grande importancia:

- **A intensidade lumínica.** Recoméndase entre 5–10 lux de media (1 lux = 1 lumen/m<sup>2</sup>). Hai que lembrar que as aves xa perciben intensidades moi baixas de luz. De feito, unha elevada intensidade provoca o estrés dos animais. Nas naves escuras non debe filtrarse máis de 0,5 lux de intensidade de luz natural.
- **Uniformidade.** Unha boa distribución dos puntos de luz e a súa disposición, que en particular é difícil de regular nas naves con baterías de múltiples pisos. Tipos de luz: incandescente, fluorescente ou de baixo consumo (minifluorescentes), que foron as máis utilizadas ata a irrupción no mercado das lámpadas LED.
- **A aplicación de luces de diferentes cores.** As aves son máis sensibles a lonxitudes do espectro que corresponden coloracións entre o vermello e o amarelo. As de menor lonxitude de onda, como o azul, non é percibida polas aves e utilízanse para a realización dalgunhas prácticas de manexo das aves.

### **Posta de poñedoras**

Esta fase produtiva ten un ciclo medio–longo (ao redor das 55–60 semanas, ou máis). É importante que se respecte o principio de todo dentro–todo fóra, que as aves sexan da mesma idade, procedencia, empresa de xenética, etc. Ademais, antes da introdución dun novo lote, o baleiro sanitario, a limpeza, desinfección, desinfección e preparación da nave deben ser correctos.

Os parámetros máis importantes que cómpre ter en conta son:

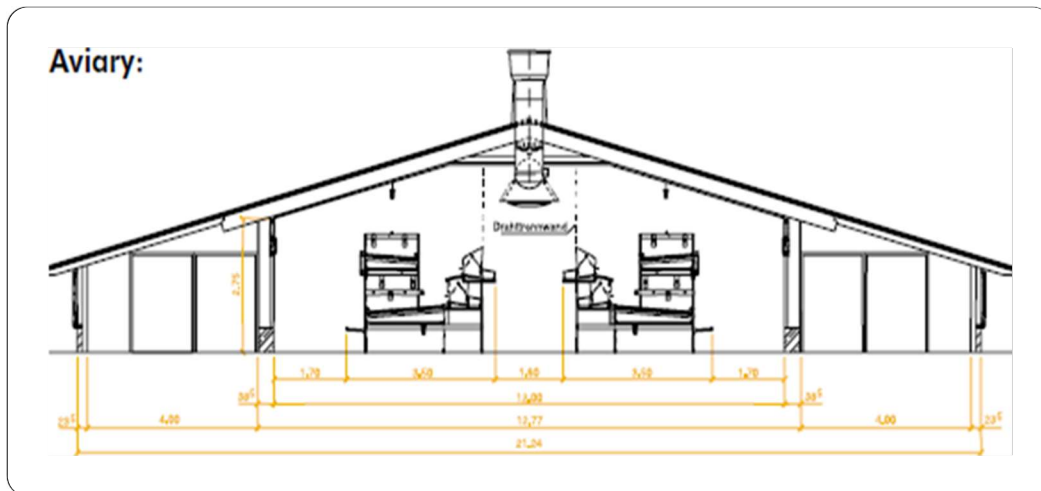
- Que as poliñas teñan o peso e a conformación axeitada á súa chegada á nave de posta.
- Unha boa homoxeneidade do lote.
- Coñecer o programa de luz aplicado na fase de cría–recria e controlar o programa de luz na nave de posta.
- Aspecto, saúde e estado inmunitario do lote.
- Control do consumo.
- Control do peso das aves.
- Control do número e peso dos ovos que se producen.
- Control ambiental.

## Sistemas de aloxamento

Os sistemas de aloxamento autorizados pola normativa da Unión Europea (Directiva 99/74CE) son:

- En gaiolas acondicionadas ou enriquecidas, cos seguintes requisitos:
  - 750 cm<sup>2</sup>/ave de superficie total; 2.000 cm<sup>2</sup> como mínimo de superficie total por gaiola.
  - 12cm/ave de comedero.
  - 2 unidades de bebedeiro ao alcance de cada galiña.
  - 45 cm como mínimo de altura da gaiola.
  - Inclinación da gaiola inferior ao 14%.
  - Dispositivo de recorte de uñas.
  - Niñeiro
  - 15cm/ave de poleiro.
  - Cama (baño de area) para que a galiña poida petear e escaravellar
  - Os corredores entre gaiolas deben ter un mínimo de 90 cm de ancho e a distancia co chan de 35 cm mínimo.
- As máis utilizadas son baterías de tipo compacto de varios pisos. Estas baterías dispoñen de:
  - Recollida automática dos ovos a través de cintas transportadoras.
  - Comedeiros e bebedeiros de distribución automática, normalmente comederos lineais con distribución de penso a través de carros autopropulsados e bebedeiros tipo mamadeira.
  - Recollida automática das excretas mediante cintas transportadoras e, nalgúns casos, con sistemas de desecamento das dexeccións asociados. Esta técnica permite a retirada da galiñaza da nave e evita humidades e contaminacións.
- Sistemas alternativos ás gaiolas:
  - Sistemas en semiliberdade. Alóxanse en chan e dispoñen de saída a parcelas no exterior. Normalmente utilizadas para o ovo etiquetado como campeiro ou ecolóxico.
  - En chan, onde a elección e manexo da cama é esencial. A nave dispón de control ambiental e todo o equipo necesario (comederos, bebedeiros, niñeiros, etc.).
  - Son sistemas en que as aves poden desprazarse libremente sobre varios niveis de pisos formados con slotsepoleiros. Utilizable tanto en sistemas en semiliberdade como en aloxamento no chan, sen acceso ao exterior.





## XESTIÓN DOS OVOS

### ESTRUTURA DO OVO

Nos ovos diferéncianse as seguintes estruturas:

- Blastocito.
- Xema.
- Cámara de aire.
- Casca.
- Membrana externa.
- Membrana interna.
- Membrana vitelina.
- Calaza.
- Clara.
- Albume.



## APARELLO REPRODUTOR DAS GALIÑAS

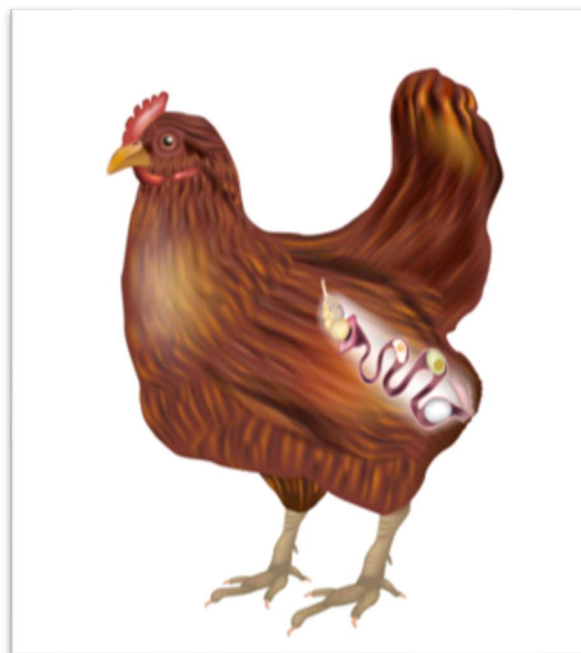
O aparello reprodutor das galiñas componse dos seguintes órganos:

**Ovario:** caracterízase por ter unha forma de acio, debido á presenza de numerosos folículos, contén máis de 4.000 óvulos microscópicos. Destes, só un número reducido se desenvolverá e formará a xema.

**Infundíbulo:** primeiro segmento do oviduto cunha forma parecida a un embude invertido e con paredes finas. Lugar onde a xema ou vitelo é capturada tras a ovulación.

**Magnum:** segmento de maior lonxitude e con grandes pregamentos. Nel atópanse gran cantidade de células e glándulas secretoras que formasen a clara ou albume.

**Itsmo:** segmento de pequeno diámetro e pregamentos menos acentuados. Aquí formábase a membrana proteica que protexe a clara, a membrana testácea interna.



## COMPOSICIÓN PORCENTUAL DO OVO

	11%	58%	31%	
	Casca	Albume	Xema	Ovo enteiro (sen casca)
Auga	1.5	88.5	49.0	73.6
Proteína	4.2	10.5	16.7	12.8
Lípidos	-	-	31.6	11.8
-Outros compostos orgánicos	-	1.1	1.1	1.0
Compostos inorgánicos	94.3	1.6	1.6	0.8

## FRESCURA DO OVO

Para saber se un ovo é fresco ou non debemos atender ao aspecto da clara e á dimensión da cámara de aire.

- Así, cando a **clara presenta un aspecto líquido**, é dicir, o albume é de menor espesor ao desexable, podemos afirmar que o ovo non é fresco.

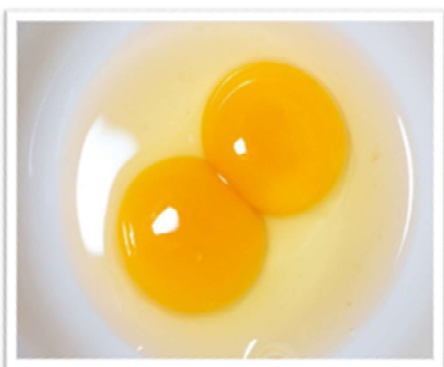
- Por outro lado, no que se refire á **cámara de aire**, demostrouse que esta é menor canto máis fresco é o ovo. Deste xeito, os ovos que non son frescos flotan no aire.

## ALTERACIÓNS DA CALIDADE DOS OVOS DE CONSUMO

### Alteracións na calidade da xema

Atendendo á xema, podemos atopar as seguintes alteracións na súa calidade:

- **Ovos sen xema de galiñas novas.**
- Ovos con dobre xema. Isto pode ser debido á presenza de dúas ovulacións simultáneas, a galiñas novas ou sobrealimentación.
- Presenza de manchas de **sangue** na xema. Isto pode ser debido a pequenas hemorraxias no ovario ou oviduto ou á rotura de pequenos capilares da rotura parede folicular ovulación.
- **Coloración estraña** da xema debido á diminución da absorción de pigmentos. Isto principalmente ten a súa orixe no uso pigmentos de forma continua, a administración de substancias liposolubles: gosipol, aditivos etc., así como enfermidades víricas.
- **Cheiros estraños.**



### Alteracións na calidade do albume

Fixándonos agora no albume, podemos atopar as seguintes alteracións que afectan a súa calidade:

- **Diminución da consistencia do albume.** A consistencia do albume vai diminuindo co tempo. É importante manter a altura do albume, que se comproba mediante o cálculo das unidades UH (unidades Haugh), as cales indican a relación entre a altura da albúmina e o peso do ovo; para ovos de consumo non debería ser inferior a 60 UH.

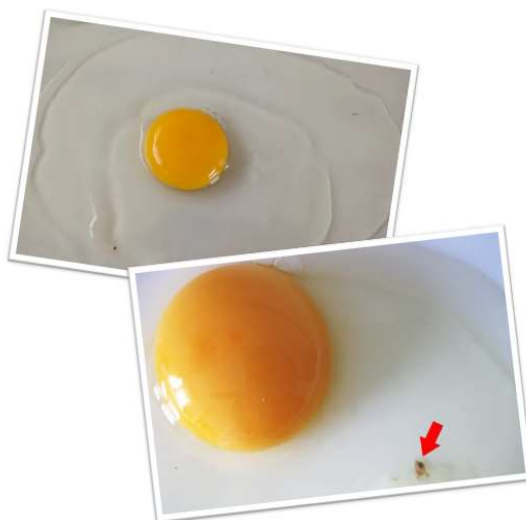
- **Manchas carne albume** debido principalmente ao desprendemento do tecido celular morto do oviduto.

### Alteracións na calidade da casca

Nos momentos actuais a calidade da casca é unha das características da produción de ovos na que máis invisten os produtores do sector da posta.

As causas da aparición de alteracións na calidade da casca son variables, pero case sempre son as mesmas:

- Problemas de calcio na dieta.
- Problemas de iluminación.
- Estrés.
- Enfermidades víricas.



Así, as alteracións máis frecuentes que nos podemos atopar son as seguintes:

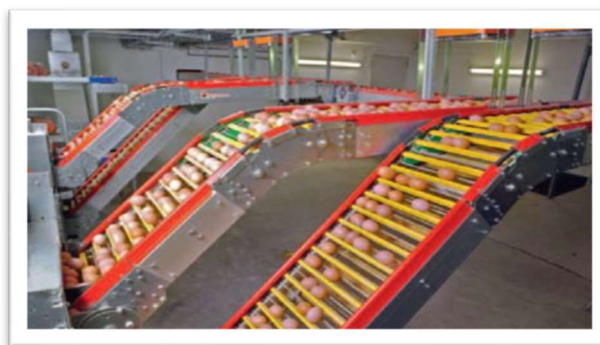
- **Teaxes** (0,5–6%): correspondentes á calcificación incorrecta en poliñas novas. Preséntanse principalmente ante o déficit de minerais e vitaminas, así como pola presenza de micotoxinas, estrés e determinadas patoloxías.
- **Ovos engurrados** (0,2%): esta alteración pode ser indicación de bronquite infecciosa, enfermidade de Newcastle, exceso de calcio ou déficit de cobre.
- **Casca branda ou incompleta**: aparece polo xeral por exceso de fósforo, estrés térmico, idade avanzada das galiñas ou infección por fungos.
- **Casca con alteracións na coloración**: despigmentación ou ovos liliáceos.
- **Ovos sucios**: por presenza de excreta ou sangue.
- **Fisuras**.
- **Cascas de textura áspera**.
- **Casca apincarada**.
- **Casca translúcida**: as cascas deixan pasar a luz. Isto é debido principalmente ao exceso de humidade, fungos, déficit de manganeso ou por amoreamento das aves.
- **Ovos con “cicatrices”**: debido ao estrés durante o proceso de calcificación ou fisuras durante a formación que se reparan antes da posta.
- **Ovos deformes**: por presión anormal sobre o oviduto durante a formación da casca. Tamén poden ser debido a un aparello reprodutor inmaturo ou á presenza de determinadas enfermidades, estrés ou amoreamento.

- **Casca aplanada “target egg”**: estes fenómenos teñen lugar cando hai dous ovos simultaneamente no útero e hai contacto entre eles durante a formación. Preséntase un anel ou zona plana no punto de contacto. Isto pode deberse a fenómenos de estrés, cambios na iluminación ou patoloxías.
- **Ovos con aneis**: estes aneis aparecen debido a fenómenos de estrés durante a calcificación, iluminación incorrecta, galiñas de idade avanzada ou amoreamento.
- **Ovos con ápice delgado e poroso** debido a determinadas cepas de *Mycoplasma synoviae*.



## CLASIFICACIÓN E EMBALAXE DO OVO DE CONSUMO

O centro de clasificación é a parte da empresa responsable de recibir, seleccionar e clasificar os ovos segundo as súas categorías de calidade (A e B) e peso (clases S, M, L e XL). Xeralmente, despois procédeuse ao envasado e á distribución aos diferentes clientes: consumidores, grandes superficies, restauración, industrias alimentarias, entre outros.



É habitual que o centro de clasificación estea conectado ou moi preto do centro de produción, o que permite a recollida e distribución rápida do ovo fresco. O proceso de clasificación e envasado está totalmente automatizado. Ademais, no caso do ovo, a rastrexabilidade está controlada desde a granxa, onde se rexistran a orixe das aves, o penso, os controis sanitarios e todos os factores implicados na seguridade alimentaria.

No centro de embalaxe rexístrase a orixe e destino de cada lote expedido, e márcase o rexistro sanitario.

Na casca do ovo vai impreso con tinta para uso alimentario o **código que identifica** a granxa de orixe e informa as autoridades sanitarias e o consumidor da forma de cría das galiñas e da zona de produción.

O **primeiro dígito** corresponde á forma de cría das galiñas. En concreto:

- 0: produción ecolóxica
- 1: cría campeira.
- 2: cría en chan.
- 3: cría en gaiolas.

**Dúas letras seguintes** corresponden ao Estado Membro da Unión Europea do que proceden os ovos.

O **resto dos díxitos** seguintes corresponden ao código numérico de identificación da granxa de produción:

- Dous primeiros díxitos corresponden ao código da provincia.
- Os tres seguintes, ao código do municipio onde se atopa o establecemento.
- Seguintes díxitos, corresponden ao establecemento dentro do municipio.
- Pode haber unha letra final que identifica o avecío dentro dunha mesma granxa.



Considéranse aptos para consumo humano directo aqueles ovos frescos, denominados de categoría **A**, que cumpren os seguintes requisitos:

- Casca e cutícula: normais, limpas e intactas.
- Cámara de aire: dunha altura non superior a 6 mm. No caso de ovos comercializados coa mención «EXTRA», non poderá ser superior a 4 mm.
- Clara: transparente, sen manchas, de consistencia xelatinosa e exenta de materias estrañas de calquera tipo.
- Xema: só visible a contraluz como unha sombra, sen contorno claramente discernible, que non se separe do centro ao someter o ovo a un movemento de rotación e sen materias estrañas de calquera tipo.
- Xerme: desenvolvemento imperceptible.
- Cheiro: ausencia de cheiros estraños.

Os ovos frescos non se lavan nin se limpan por outros procedementos antes ou despois da clasificación. Tampouco se someten a ningún tratamento de conservación nin refrixeración a temperaturas inferiores a 5 °C.

Os ovos frescos destinados para o seu consumo como ovos de mesa clasifícanse en función do seu peso en catro clases:

- XL: súper grandes: de 73 g ou máis.
- L: grandes: de 63 a 73 g.
- M: medianos: de 53 a 63 g.
- S: pequenos: menos de 53 g.

Unha vez que o ovo foi seleccionado e clasificado, envásase.

Un ovo fresco debe venderse ao consumidor nos 21 días posteriores á data de posta, aínda que se pode consumir ata a data de consumo preferente indicada na caixa, que é 28 días desde o día da posta.

Unha proporción da produción de ovos é utilizada como ingrediente doutros alimentos. A fábrica de ovoprodutos é a industria alimentaria que recibe ovos para a súa transformación e produce derivados industriais como ovo líquido pasteurizado (enteiro, clara e xema), ovo cocido, tortillas, ovo en po, entre outros.

**En España** consómense uns 195 ovos por habitante e ano, o 80 % no ámbito familiar e o resto en restauración e hostalería. A isto hai que sumar o consumo con base nos ovoprodutos, que pode cifrarse nuns 40 ovos/hab./ano. A maioría dos ovos son marróns e o prezo varía segundo a categoría, apreciándose de forma especial os ovos de clase XL, de tamaño elevado (> 73 g). O consumidor expresa de forma teórica o seu interese por ovos producidos de forma extensiva e ecolóxica, pero na práctica, a proporción de compra destes produtos, de prezo máis elevado que os estándar, é moi reducida. Existen aspectos relacionados coa calidade do ovo que son valorados polo consumidor, como é o grao de frescura e a cor da xema. A preferencia de cor varía segundo a zona xeográfica, cor amarela-alaranxada máis intensa no norte e máis clara no sur. En Cataluña o grao de pigmentación sitúase sobre o valor 13 na escala de cor de DSM.

## MÓDULO 2

### PRINCIPIOS E FUNDAMENTOS DE BIOSEGURIDADE

#### CONCEPTO DE BIOSEGURIDADE

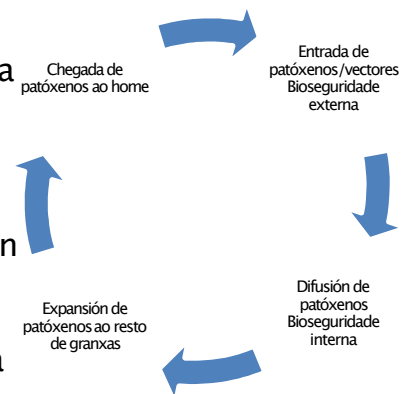
A **bioseguridade** pode definirse como o conxunto de medidas que se aplican nunha explotación gandeira cun triplo obxectivo:

- Impedir a entrada de xermes.
- Impedir a difusión dos xermes na granxa.
- Aumentar a resistencia dos animais ás enfermidades.

A bioseguridade, en xeral, pode clasificarse en dous **tipos**:

**Bioseguridade externa**, a cal ten como fin evitar a entrada/saída de patóxenos. Sobre ela inflúen diversos factores como a localización da granxa, a entrada de animais, vehículos e visitas.

**Bioseguridade interna**, a cal ten como fin evitar a difusión dos patóxenos: Sobre ela inflúen os seguintes factores, tales como o deseño e limpeza das instalacións, o movemento e organización do persoal e o control de pragas, calidade da auga e o penso.



#### Xeneralidades na difusión de patóxenos

Existen centos de potenciais patóxenos con ciclos de vida e características únicas. A natureza multifactorial de moitas enfermidades é coñecida, así como a complexidade das circunstancias que determinan a capacidade dos patóxenos para iniciar a infección e difundila. Entender estas complexas interaccións é necesario para poñer en marcha programas efectivos de control das enfermidades.

Aínda que o vertixinoso desenvolvemento tecnolóxico experimentado desde a última década do século XX permitiu un maior coñecemento dos microorganismos infecciosos, tamén deu lugar a novos e importantes desafíos. O imparable crecemento demográfico e a urbanización da sociedade conduciron á intensificación da agricultura e ao cambio no uso da terra a través do regadío, a deforestación e o desenvolvemento urbano. Estes cambios acompañáronse dun intenso comercio internacional, incluídos o de animais e alimentos de orixe animal. A relación entre esta intensa actividade humana e o xurdimento de enfermidades é ben recoñecida. A invasión polo home dos hábitats de vida salvaxe orixinou maiores oportunidades de transmisión cruzada entre especies e estableceu as bases para a aparición de patoloxías emerxentes nos animais.

A transmisión de axentes infecciosos dun hospedador a outro é un proceso complexo composto de múltiples fases. Canto mellor se entenda como actúan os microorganismos e os métodos que adoptan para sobrevivir e multiplicarse, maior

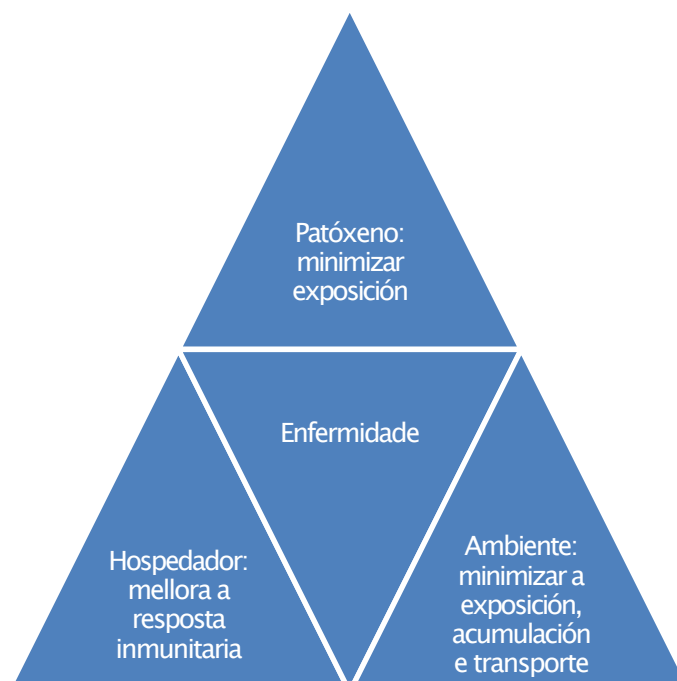


efectividade se alcanzará ao intervir nas fases esenciais das súas rutas de transmisión e de multiplicación.

Etapas da transmisión	Principais modelos de transmisión
Entrada. Período de incubación. Difusión no organismo. Enfermedad.	Transmisión feco-oral. Transmisión por fómites. Transmisión por vectores. Transmisión sexual y vertical.

### Triade ecolóxica

A tríade ecolóxica defínese como a interacción entre tres factores, a partir dos cales se dá un mecanismo de transmisión que produce enfermidades.



### O PLAN DE BIOSEGURIDADE

O concepto de bioseguridade é antigo. Non obstante, nos últimos anos, como consecuencia da maior incidencia da influenza aviaria e doutras patoloxías bacterianas (salmonelose e campilobacteriose) foi utilizado con maior frecuencia, pois esta patoloxía (influenza) relacionouse cunha escasa aplicación de medidas de illamento.

En avicultura, polo tanto, ha de insistirse na necesidade de abordar estas medidas co fin de reducir o impacto económico derivado das elevadas porcentaxes de baixas durante a produción, ligadas á aparición de patoloxías multifactoriais nas granxas con deficiencias no manexo sanitario.

A bioseguridade non se debe entender soamente como un programa ou protocolo de actuacións. Non debe ter límite e non se debe quedar na implementación de normas, senón que hai que verificalas e corríxilas co paso do tempo. Esta forma de traballo implica que, en calquera granxa, o plan de bioseguridade debe ser coñecido e aceptado por todos, desde o dono, socios, xerente, persoal administrativo e técnico, ata o último traballador, así sexa un condutor repartidor de produto, porteiro ou vixiante; por ningún motivo debe haber ningunha excepción entre o persoal para aplicalo. Todos os empregados da granxa deben entender todas as medidas e accións de bioseguridade implementadas, pero tamén deben saber por que e como levalas a cabo. Para iso é esencial unha boa formación e, sobre todo, unha completa concienciación e mentalización.

Cando se diseña un **plan de bioseguridade** pódese optar por deseñar medidas adaptadas especificamente á epidemioloxía dun patóxeno concreto (plan específico), ou por incluír a maioría das rutas de transmisión (plan xenérico), poñendo o foco naquelas máis importantes porque desempeñan un papel crucial na difusión de moitos patóxenos diferentes.

Os **principios** nos que debe basearse este plan de bioseguridade son os seguintes:

- Separación de animais e ambientes segundo o risco.
- Diminuír a presión da infección.
- Rotura das rutas de transmisión.
- Tamaño do grupo e a produtividade.
- Minimizar contactos co exterior.

Componse de varias partes. Trátase dun documento propio de cada explotación, dividido en capítulos, no que se reflicte a aplicación de medidas de prevención segundo o estado sanitario.

En relación co comentado, no **RD 637/2021** recóllense as condicións que en materia de bioseguridade (tanto externa como interna) se deben levar a cabo nas explotacións avícolas:

- A explotación, situarase nunha área delimitada mediante un **valado perimetral**, que a ille do exterior.
- A **subministración de auga** de bebida será de calidade adecuada, debendo de proceder da rede de subministración municipal ou doutras fontes.



- A explotación deberá dispoñer de arcos de **desinfección e/ou un vao sanitario** para os vehículos que entren na explotación, ou medios alternativos de eficacia equivalente.
- Deberase levar un **control eficaz de todas as visitas** que se realicen á explotación recollendo os datos pertinentes nun rexistro.
- Os **pensos** estarán adecuadamente etiquetados e almacenaranse de tal forma que se evite a súa alteración ou deterioración e a súa contaminación.
- As **instalacións e equipos** deberán manterse en bo estado de conservación e someterse a limpeza e desinfección periódicas.
- A explotación dispoñerá dun lugar seguro e protexido, convenientemente sinalizado, para a **almacenaxe dos medicamentos veterinarios e pensos medicamentosos**.
- Contarán cun **sistema de xestión dos residuos xerados** na explotación.
- As explotacións operarán baixo o **principio de «todo dentro, todo fóra»**.
- Deberán dispoñer de medios suficientes para a **recollida e almacenaxe de cadáveres e outros subprodutos** de orixe animal non destinados a consumo humano.
- Dispoñerán de medios axeitados para a **observación e confinamento de animais enfermos**, feridos ou sospeitosos de padecer enfermidades contaxiosas.
- Dispoñerase de vestiarios **de paso obrigatorio** antes de entrar na zona de produción, cunha separación clara entre a zona limpa e a zona sucia.

A frecuencia desta avaliación será a que se estableza no ámbito do desenvolvemento do Regulamento (UE) 2016/429 do Parlamento Europeo e do Consello, do 9 de marzo de 2016.

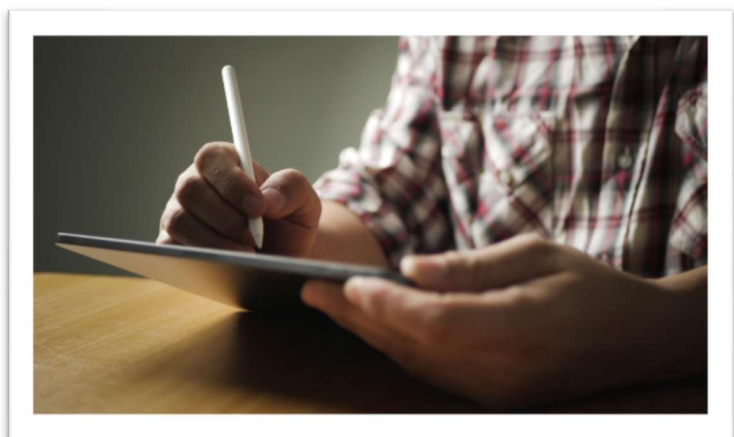
Contido mínimo que debe incluírse na enquisa de bioseguridade:

1. Distancias mínimas legais e distancias a fontes de risco.

2. Illamento perimetral.

3. Acceso e rexistro de vehículos (vao sanitario ou sistema equivalente, aparcadoiro dos vehículos e arco de desinfección).

4. Acceso de persoas e vestiarios (vestiarios, roupa e calzado de traballo, roupa e calzado de visitas e indicacións para o persoal).



5. Operacións de limpeza e desinfección, desinsectación e desratización das instalacións e o seu control documental.

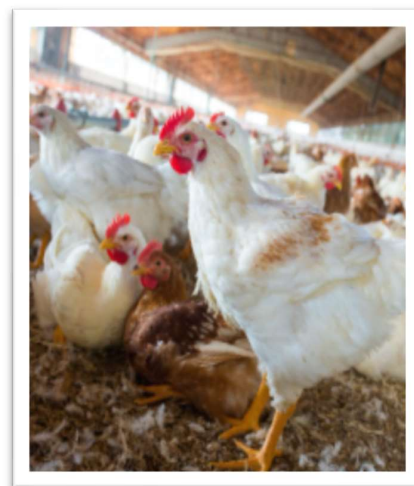
6. Operacións de carga e descarga de animais (puntos de carga e descarga).
7. Operacións de carga e descarga de penso (sistemas de alimentación, carga e descarga de penso) e sistemas axeitados de almacenaxe de pensos na explotación para evitar contaminación, deterioración e acceso a estes de animais domésticos e silvestres.
8. Subministración de auga (calidade da auga, estado dos depósitos e conducións).
9. Xestión de cadáveres (retirada de cadáveres, rexistro da información).
10. Operacións de carga e xestión de estercos (plan de produción e xestión de estercos).
11. Persoal (xestión de persoal, formación, bioseguridade entre unidades de produción ou fases).
12. Rexistro de visitas, incluíndo as visitas do veterinario.
13. Entrada de animais (reposición, movementos, rexistros).
14. Vixilancia sanitaria e control veterinario (pertenza a ADS, instalación para illamento de animais, plan sanitario, rexistros).
15. Conservación, orde e limpeza das instalacións (mantemento, estado limpeza e desinfección, plan LDDD, rexistros).
16. Outros animais na explotación.
17. Presenza e almacenaxe de medicamentos na explotación (existe receita que xustifique a presenza de medicamentos, cantidades existentes concordan co prescrito, menos o dispensado...).

## INSPECCIÓN E OBSERVACIÓN DAS AVES

### RUTINA DE OBSERVACIÓN DAS AVES

Á hora de inspeccións aos animais, hai que ter en conta unha serie de consideracións:

- Hai que utilizar **todos os sentidos**.
- Non entrar directamente (escoitar os ruídos da niñada antes de entrar).
- Observar a **distribución** das aves.
- **Aves amontoadas ou baixo o foco de calor:** problema de frío.
- **Aves afastadas** do foco de calor: exceso de temperatura.
- **Aves refuxiadas nunha zona determinada:** posible corrente de aire.



- **Aves distribuídas uniformemente:** situación correcta.
- Ullir o ambiente.
- Avaliar o nivel de calor **ou as correntes** de aire.
- Mentres se observa e camiña pola nave, non hai que facer ningunha outra tarefa.

### **Cales son os pasos que cómpre seguir na rutina de observación das aves?**

1. Observar as aves de forma exclusiva ou facendo outras actividades.
2. Mirar o conxunto do **lote**, logo a **ave individual** e de novo o **lote**.
3. Valorar **medias** e **extremos**.
4. Observar na entrada, no fondo e na metade da **nave**.
5. Observar o inicio, o medio e o final dos **sistemas de alimentación**.
6. Realizar a inspección en distintos **momentos** e circunstancias.
7. A intervalos regulares, debemos **pararnos**.
8. Identificar momentos, aves e lugares de risco (alimentación, inicio da posta, inverno, verán, aves sentinela e aquelas cuxo comportamento poden causar problemas).

En todo caso, debemos observar as aves, as dexeccións e os ovos, en caso de reprodutoras e poñedoras.

### **COMO REALIZAR UN EXAME CLÍNICO?**

**Para valorar un lote de aves, debemos facernos tres preguntas:**

Que se está observando? Observar non é só mirar, tamén escoitar, ullir e sentir.

Que o causa? O diagnóstico.

Que se pode/se debe facer? Tratamento e prevención.

Con esas tres preguntas na mente pasaremos a realizar un exame clínico, consistente en:

#### **Historial médico.**

- o Cales son os síntomas?
- o Cando empezaron os problemas?
- o Disponse de resultados de exames previos?
- o Ocorre repetidamente? Pasou outras veces?
- o Cales son as características técnicas?



### **Mirar as aves.**

- o Realizar un exame físico (clínico) de calquera ave anormal ou enferma
- o Valorar a calidade interna e externa dos ovos (poñedoras e reprodutoras).

### **Realizar un exame profundo.**

- o Necropsia das aves enfermas, seguida de exame de mostras dos órganos (bacteriolóxico, virolóxico, parasitolóxico).
- o Exame de mostras sanguíneas pareadas (recollidas ao comezo do problema e 3 semanas despois).
- o Exame doutras mostras, como traqueais e de dexeccións.
- o Exame do ambiente climático da nave.

### **Probas laboratoriais adicionais.**

### **Recomendacións para lotes posteriores.**

### **Levar a cabo rexistros dos datos obtidos.**

- o Da toma de datos poden extraerse sinais moi útiles sobre a normalidade ou anormalidade da produción.
- o Anotar rexistros é un proceso activo de recoller, procesar e analizar información.
- o Se os datos se recollen á mesma hora do día, as irregularidades percíbense antes.
- o Cambios evidentes no consumo de auga é o primeiro sinal de problemas sanitarios.

### **Revisión individual das aves**

A continuación detállanse as consideracións que hai que ter en conta para unha correcta revisión individual das aves.

- Coller galiñas de distintos lugares da nave e de distintas filas en sistemas de gaiolas.
- Anotar o que chame a atención para poder comprobar se segue igual na próxima inspección.
- É mellor suxeitar as aves polas ás (se a ave está ben, ofrecerá resistencia), pois son máis fortes que as patas, que poden romper con facilidade.



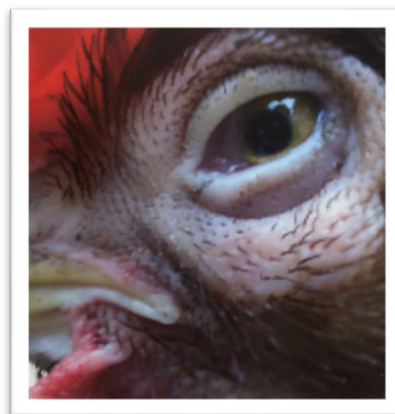
A galiña debe manterse **ergueita**. Se está aniñada é que algo non vai ben. Se se mantén demasiado tempo apoiada nunha soa pata, pode que teña unha dor abdominal. Finalmente, sentarse sobre os tarsos é a primeira indicación de problemas podais.

Ademais do comentado, atenderemos o estado das seguintes partes anatómicas:

- **Crista**, debe haber unha liña vermella ao redor dos ollos. As cristas grandes poden caer de lado. A cor da crista pódenos dar información:
  - Vermella: cor correcta.
  - Pálida: posible disfunción intestinal.
  - Azul: posible infección por E.coli.
  - Encollida: deshidratación.
- **Plumas**, se a plumaxe mostra signos de picaxe ou de canibalismo, débese reducir a intensidade lumínica
- **Patas**.
  - Inchazóns e bostelas nas almofadas son signos de cama húmida.
  - Escamas brillantes e suaves son bo sinal.
  - Non debe haber chagas nos dedos nin nas almofadas.
  - As articulacións quentes ou ríxidas probablemente estean inflamadas.
  - As uñas non deben ser demasiado longas.
- **Boche**, se está demasiado duro, é que a galiña non bebeu o suficiente. Debe estar algo brando.
- **Comezo da posta**, se a galiña ten os ósos pélvicos móbiles e o espazo entre eles é superior a dous dedos: está lista para a posta ou está poñendo.
- **Vías respiratorias e zona ocular**, se se oen ruídos anormais, débense verificar as ventas e traqueas buscando moco ou signos de inflamación. A aparición de nariz sucio e húmido e seos inchados son indicativos de infección das vías respiratorias.

As pálpebras caídas ou ollos húmidos son indicativos de inflamación das vías respiratorias.

En calquera caso, a pupila debe verse circular e clara. Se hai material adherido aos ollos é sinal de ollos húmidos e, polo tanto, de problemas oculares ou respiratorios.



## PROBLEMAS OBSERVADOS E POSIBLES CAUSAS

Os principais problemas que nos podemos atopar á hora de inspeccionar e observar os animais dunha nave son os seguintes

Atraso do inicio da posta	Mortalidade elevada	Mayor porcentaxe de ovos de segunda categoría	Elevado consumo de alimento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Enfermidades.</li><li>• As galiñas non están ben desenvoltas ou son de maduración lenta.</li><li>• Baixa uniformidade do lote.</li><li>• Deficiente calidade do manexo da recría.</li><li>• Fase lumínica decrecente.</li><li>• Insuficiente cantidade ou calidade de alimento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deficiente corta do peteiros (canibalismo).</li><li>• Elevada densidade de aloxamento.</li><li>• Enfermidade.</li><li>• Deficiente condicións de aloxamento (luz, correntes de aire, frío, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insuficiente calcio no alimento.</li><li>• Idade das aves.</li><li>• Elevadas temperaturas.</li><li>• Manexo da cama, do niñeiro e das aves (niños insuficientes).</li><li>• Enfermidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deficiente calidade do alimento.</li><li>• Calidade do sistema de distribución do alimento (desperdicio).</li><li>• Ración desequilibrada.</li><li>• Deficiente almacenaxe de alimento.</li><li>• Deficiencias nutricionais.</li></ul>

## ÍNDICES PRODUTIVOS PRINCIPAIS

Os resultados obtidos durante a inspección deben compararse cos estándares da liña xenética reflectidos na Guía de Manexo.

### Índices de mortalidade.

- En poñedoras, se a mortalidade aumenta nun 0,5 % ou máis nunha semana, é que hai algún problema, especialmente se sucede varias semanas seguidas.
- En broilers, o obxectivo é <1% a 1ª semana e <0,06% diario.

$$\text{Mortalidades semanal} = \frac{\text{Nº de poñedoras mostradas esta semana}}{\text{Nº de poñedoras presentes (ou galiñas-día)}}$$

$$\text{Mortalidade acumulada(\%)} = \frac{\text{nº acumulado de poñedoras mortas}}{\text{nº de poñedoras iniciais}}$$



### Índices de produción.

- O número de ovos por galiña aloxada tamén inclúe o efecto da mortalidade nos resultados
- Os cálculos deben facerse semanalmente, pois os índices flutúan diariamente.

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de galiñas presentes}}{\frac{\text{n}^\circ \text{ de galiñas ao inicio do período} + \text{n}^\circ \text{ de galiñas ao final do período}}{2}} \times \text{n}^\circ \text{ de días do período}$$

$$\text{Índice de posta (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de ovos recollidos}}{\text{n}^\circ \text{ de galiñas presentes}} \times 100$$

$$\frac{\text{ovos acumulados}}{\text{galiña aloxada}} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de ovos recollidos acumulados}}{\text{n}^\circ \text{ de galiñas iniciais}}$$

### Índices de eficiencia alimentaria.

Consumo penso

$$\text{Índice de conversión (IC)} = \frac{\text{Kg de penso consumido}}{\text{Kg de produto recollido (ovos ou polos)}}$$

$$\text{Peso medio do ovo (PMH)} = \frac{\text{Peso dos ovos recollidos}}{\text{n}^\circ \text{ de ovos recollidos}}$$

$$\text{Masa de Ovo Diaria (MHD)} = \text{índice de posta} \times \text{PMH}$$

### Outros índices.

Crecedemento de polos

$$\text{FEEP} = \text{GMD}$$

\*Factor Europeo de Eficiencia na Produción (FEEP)

## RECOÑECEMENTO DOS SÍNTOMAS ASOCIADOS ÁS ENFERMIDADES NA PRODUCCIÓN AVÍCOLA

### CATEGORIZACIÓN DAS ENFERMIDADES

#### Problemas gastrointestinais

Ao identificar un síntoma, clasificalo nun grupo principal axuda a facer o diagnóstico.

As **categorías** que poden axudar a identificar síntomas son:

- Problemas gastrointestinais.
- Problemas respiratorios.
- Problemas reprodutores (para a posta de ovos).
- Problemas locomotores (musculoesquelético e sistema nervioso).
- Problemas de pel e plumaxe.
- Taxa de mortalidade.

Distínguense 3 tipos de dexeccións:

- **Intestinais** (normais). Son sólidas, voluminosas, con cobertura branca de uratos. Permanecen secas cando se oprimen.
- **Cecais**. Excrétanse polas mañás. Son máis brillantes, pastosas firmes e de cor verde escuro a marrón.
- **Uratos**. Fina capa branca de ácido úrico sobre as dexeccións.

Na seguinte táboa relaciónanse os signos clínicos intestinais coas súas posibles causas:

Sinal	Causa posible
Homoxeneamente claras	Problema intestinal
Piscina de auga con liñas de urato e grumos de feces	Algunhas infeccións virais (Gumboro, bronquite renal infecciosa)
Ingredientes do alimento visibles	Mala dixestión
Bandas pegañentas, vermello alaranxadas	Demasiado tempo de xaxún, ou problemas intestinais por coccidiose

Sinal	Causa posible
Sangue fresco nas feces	As posibilidades inclúen coccidiose
Feces verde escuras	Perda de apetito ou diarrea severa aguda con sales biliaries sen dixerir
Feces cecais finas amarelas e con formación de gas	Disfunción intestinal ou alimentación incorrecta
Feces abrancazadas e acuosas	Problema renal ou alimentación inadecuada a raíz dunha infección

### Problemas respiratorios

Ante a presenza de problemas respiratorios, as galiñas fáltalles o aire e adoitan respirar co peteiro aberto, aínda que non sexan síntomas de problemas respiratorios. É por iso que poden emitir sons inusuais: olfacteo, sopros, asubíos, esbirros, estertores, alaridos, bocexos e berros.

As aves con insuficiencia respiratoria respiran co peteiro aberto e bombean cos músculos abdominais.

Pode aparecer como signos asociados, inflamación da membrana ocular, da cavidade nasal e da farinx e a cabeza inchada polos seos.

Finalmente, aínda que menos específicos podemos chegar a observar aves sentadas aniñadas xuntas, plumas ourizadas, letarxia e morte.



### Problemas locomotores

Ante problemas locomotores (coxeiras, pescozos torcidos, movementos compulsivos) temos que considerar causas neuronais, tales como:

- Encefalomielite aviaria.
- Deficiencia en vitamina E.

- Enfermidade de Marek.
- Influenza aviaria.
- Newcastle.
- Meninxite bacteriana.

### **Problemas de pel e plumaxe: síndrome de mala absorción**

A síndrome de mala absorción é o resultado dunha desorde intestinal temperá, no que os nutrientes non están sendo absorbidos nas proporcións correctas e hai atraso no crecemento. A súa plumaxe presenta un gran número de plumas torcidas e que sobresaen (en helicóptero).

### **Identificación das causas de morte en broilers**

Finalmente, respecto das posibles causas de mortalidade en broilers, na seguinte táboa relaciónanse os signos clínicos coas posibles causas de mortalidade.

Características dos polos mortos	Causa posible
De ventre o de costas	Desorde metabólica. Sobre todo entre a 2ª e 5ª semanas
De costas, con as ás abertas e un pé no aire	En poliños novos. Síndrome de morte súbita. Reducir lixeiramente o crecemento
Ben desenvolvido, co boche cheo	En poliños de máis idade. Síndrome de morte súbita. Outra causa pode ser endocardite (inflamación da parede ou válvulas cardíacas)
Condición de moderada a mala, abdome cheo de fluído	Ascite. Restringir crecemento, suficiente ventilación e mínimas oscilacións de temperatura entre o día e a noite
Sobre o ventre, pescozo cara adiante e patas cara atrás	Afogado por un tapón de material inflamado na parte superior do tracto respiratorio, resultado dunha infección vírica ou dunha reacción vacinal severa. Outra posible causa é unha infección fúnxica
Posición de foca: sobre o ventre, patas cara a atrás, pescozo estirado, peteiro lixeiramente aberto e, a miúdo, un bocado de cama no peteiro	Botulismo. É moi pouco frecuente. Tamén pode deberse a unha sobredose de certos anticoccidios ionóforos e por enterite necrótica (Clostridium)

## PRINCIPAIS ENFERMIDADES VÍRICAS

### Bronquite infecciosa

Esta infección é moi rápida (2–3 días) e a infección do lote completo é practicamente instantánea.

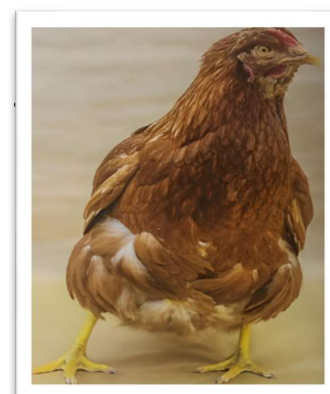
O virus pode sobrevivir no intestino durante meses e poden diseminar o virus moitas semanas despois de recuperarse, cunha fácil reemerxencia do virus por un simple estrés (transporte ou outra infección).

As galiñas non poñen ovos porque o seu oviduto está deformado.

A ave adopta a postura do pingüín. Esta anormalidade débese a unha infección temperá por BI na fase de cría.

A súa sintomatoloxía é a seguinte:

- Rugosidade focal no polo groso.
- Casca engurrada.
- Cascas pálidas ou despigmentada.
- Albume moi fluído.



### **Laringotraqueíte infecciosa (LTI)**

Provoca problemas respiratorios graves, caída da produción e morte. As poñedoras semipesadas mostran síntomas máis graves: dificultades respiratorias severas e descargas nasais, en ocasións con sangue.



### **Síndrome da caída da posta (EDS)**

Prodúcese ocasionalmente, en especial nos primeiros meses de produción e en estirpes semipesadas. Os sinais máis evidentes da infección é a elevada incidencia de cascas fráxiles e ovos en teaxe.

### **Enfermidade de Marek**

É unha infección por Herpesvirus que causa tumores. Reside nas células dos folículos da pluma e atópase, polo tanto, no po da pel e plumas.

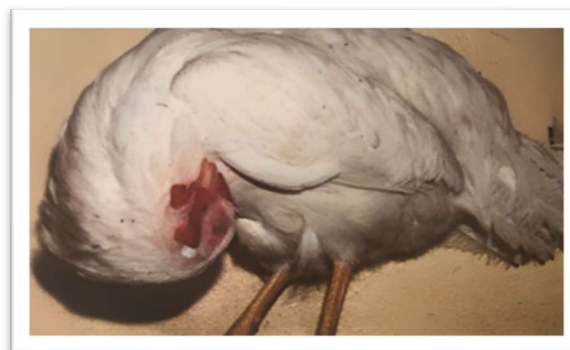
As súas presentacións son: ocular (iris irregular, gris), neurolóxica (coxeira podal asimétrica) e visceral (tumores nos órganos internos: fígado, bazo e ovario. É a forma máis común).

### **Enfermidade de Newcastle (enfermidade de declaración obrigatoria)**

Os seus síntomas son moi similares aos da influenza aviaria, pero o virus causante é distinto.

Sintomatoloxía:

- Dificultade respiratoria e diarrea verde acuosa.
- Parálise das ás e da cabeza (pescozo torcido).
- Taxa de mortalidade elevada.
- Ovos con cascas pálidas, brandas ou ausentes.
- Hemorragias no proventrículo.



### **Influenza aviaria (enfermidade de declaración obrigatoria)**

Síntomas moi similares a outras enfermidades, o que dificulta a súa identificación inmediata.

- Incremento súbito da mortalidade.

- Inflamación da cabeza, da crista e das perillas.
- Hemorraxias subcutáneas.
- Fallo respiratorio.
- Diarrea.
- Coxeiras.

Aves agrupadas e con plumas ourizadas.

## PRINCIPAIS ENFERMIDADES BACTERIANAS

### Salmonelose

A salmonelose maniféstase a través da diarrea e unha mortalidade elevada, en especial a 1ª e 2ª semana de vida. Presenta inflamación dos órganos internos, incluídos ovario e peritoneo.

Causada por distintas especies: *S. enteritidis*, *S. Typhimurium* e *S. gallinarum*.

### Micoplasmose

A micoplasmose está causada por *Mycoplasma gallisepticum*. Cursa con inflamación do aparello respiratorio nas poliñas.

Hai que ter en conta que as aves maiores tamén sofren problemas de produción.

Os ovos caracterízanse por ter ápice delgado e poroso.

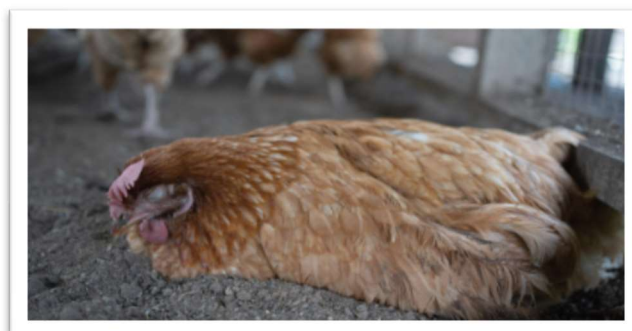
### Coriza

Enfermidade causada por *Avibacterium paragallinarum*. É unha enfermidade típica de áreas cálidas, afecta sobre todo as aves maiores. Sobre todo, en granxas multiidade que nunca se baleiran de todo.

Caracterízase por unha morbilidade alta pero a mortalidade baixa se non se complica.

A sintomatoloxía é respiratoria e ocular: inflamación catarral das mucosas nasais e sinusais, con inchazón nasal, descarga nasal e ocular purulenta, esbirros e dispnea.

Asociado a todo o anterior, preséntase unha caída da posta (entre o 10–40%) e perda do apetito.



## CONCEPTO ONE HEALTH – UNHA SOA SAÚDE

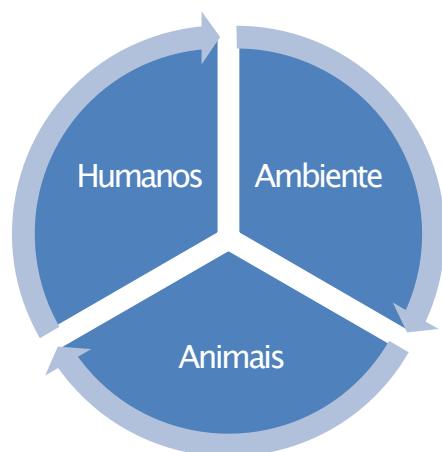
O concepto de “Unha **soa saúde**” resume unha idea que se coñecía desde había máis dun século: que a saúde humana e a saúde animal son interdependentes e están ligadas á saúde dos ecosistemas nos que existen.

Concíbese e impleméntase como un enfoque global colaborativo para comprender os riscos para a saúde humana e animal e a saúde do ecosistema no seu conxunto.

Os riscos sanitarios aumentan coa **mundialización do comercio**, o **quecemento global** e os **cambios no comportamento humano**, que brindan múltiples oportunidades para que os axentes patóxenos colonicen novos territorios e evolucionen cara a novas formas.

No marco das accións levadas a cabo pola **Organización Mundial de Sanidade Animal**, promóvese o enfoque “Unha soa saúde” a través do recoñecemento da interdependencia entre a sanidade animal, a saúde humana e o ambiente.

Lembremos que a sanidade dos animais e do ambiente dependen en gran medida das actividades humanas, e que ambas tamén determinan a saúde humana.



## RISCOS SANITARIOS MUNDIAIS E DESAFÍOS DO MAÑÁ

A pandemia da COVID-19, unha crise da saúde pública humana resultado dun virus cunha posible orixe animal, destacou a importancia do concepto “Unha soa saúde” á hora de comprender e afrontar os riscos sanitarios mundiais. A miúdo utilizado para coordinar os esforzos multisectoriais de prevención e resposta fronte ás enfermidades zoonóticas (aquelas que poden transmitirse dos animais aos seres humanos, ou viceversa), trátase dun enfoque fundamental no marco do control de enfermidades como a rabia, a influenza aviaria e a tuberculose.

Os riscos sanitarios aumentan coa mundialización do comercio, o quecemento global e os cambios no comportamento humano, que brindan múltiples oportunidades para que os axentes patóxenos colonicen novos territorios e evolucionen cara a novas formas. O risco non se limita aos seres humanos. Aínda que a maioría das avaliacións de risco se centran na transmisión de patóxenos dos animais ao home, a sanidade animal tamén se



ve moi afectada polas enfermidades transmitidas polos humanos. O SARS-CoV-2, a tuberculose e varios virus da influenza, entre outros, poden causar danos ou ser mortais para numerosas especies animais. Os gorilas e os chimpancés, en razón do seu perfil xenético similar ao dos humanos, son particularmente susceptibles ás enfermidades humanas e, tanto eles como outras especies en perigo de extinción, deben recibir unha coidadosa atención por parte dos servizos veterinarios, as autoridades responsables dos animais silvestres e os investigadores.

A xestión destes grandes riscos sanitarios mundiais, desde o control das enfermidades ata o quecemento global, non se pode realizar de forma individual e require a plena cooperación dos sectores da sanidade animal, a saúde humana e o ambiente. A Organización Mundial de Sanidade Animal (OMSA) (fundada como OIE–Organización Internacional de Epizootías)) achega a súa experiencia en sanidade e benestar animal ás asociacións multisectoriais dedicadas a desenvolver estratexias mundiais que fagan fronte ás principais enfermidades ou ás grandes ameazas sanitarias, como é o caso da resistencia aos axentes antimicrobianos.

No marco das accións levadas a cabo pola organización, promóvese o enfoque “Unha soa saúde” a través do recoñecemento da interdependencia entre a sanidade animal, a saúde humana e o ambiente. Lembremos que a sanidade dos animais e ambiente dependen en gran medida das actividades humanas e que ambas tamén determinan a saúde humana.

## RESISTENCIAS AOS ANTIMICROBIANOS (RAM)

Considerados como un dos maiores logros da humanidade, os **antimicrobianos**, tales como os antibióticos usados para tratar as infeccións bacterianas, facilitaron o camiño cara a mellores condicións de vida para as persoas e os animais. Antes da medicina moderna, infeccións produto de feridas menores podían derivar en septicemias e mesmo na morte.

Hoxe en día, os antimicrobianos axudan os animais e as persoas para vivir máis tempo e a ter unha vida máis sa. Non obstante, durante canto tempo máis?

Moitos destes medicamentos vitais están a perder a súa eficacia xa que microbios previamente susceptibles (bacterias, virus, fungos e parasitos microscópicos) volvéronse resistentes. O fenómeno coñécese como resistencia aos antimicrobianos, e levou á emerxencia das chamadas “**superbacterias**”, que constitúen un verdadeiro desafío para o persoal sanitario, os veterinarios e outros traballadores do sector da sanidade animal debido á diminución de opcións terapéuticas eficaces para previr, controlar e tratar as enfermidades infecciosas. Unha vez máis, os animais e as persoas están volvéndose indefensos fronte ás infeccións.



Tras décadas de progreso a resistencia aos antimicrobianos constitúe un dos principais desafíos sanitarios do noso tempo, sendo unha causa de decesos a nivel mundial. Representa unha ameaza crecente para a sanidade animal e a saúde das persoas, do mesmo xeito que para a subsistencia dos fogares e a seguridade alimentaria global.

A boa noticia é que existen solucións para frear a emerxencia dos microbios resistentes aos medicamentos. En cada país, os gandeiros, produtores de animais acuáticos, persoal sanitario e os cidadáns poden tomar medidas para loitar contra esta ameaza sanitaria.

## CALES SON OS IMPACTOS DA RAM NA SANIDADE ANIMAL E A SAÚDE HUMANA, VEXETAL E AMBIENTAL?

A propagación de novas cepas bacterianas resistentes en animais terrestres e acuáticos conduce inexorablemente ao aumento do sufrimento e das perdas animais, o que á súa vez afecta a subsistencia de moitos fogares, xa que 1300 millóns de persoas no mundo dependen do gando e máis de 20 millóns da acuicultura.



Cando se verten antibióticos na terra e nos cursos de auga, as cepas bacterianas resistentes poden emerxer no ambiente, co risco de infectar os animais e os humanos cos que entran en contacto.

Igualmente, as bacterias resistentes aos antibióticos provenientes de animais tratados poden estar presentes no esterco e diseminarse no ambiente e na fauna silvestre. Unha utilización responsable dos antibióticos e a eliminación correcta de medicamentos sen usar ou que xa expiraron, do mesmo xeito que dos desperdicios das industrias relevantes, garante que estes valiosos fármacos permanezan fóra do ambiente, na medida do posible, e reduzan o risco do desenvolvemento de bacterias resistentes.

É posible observar o mesmo fenómeno na saúde humana, na que a resistencia aos antimicrobianos se produce por un uso indebido dos antibióticos. Na actualidade, novas cepas de bacterias resistentes afectan perigosamente os pacientes en todo o mundo. No home, infeccións tales como a gonorrea, a cistite ou vinculadas con cirurxías de rutina, como a substitución da cadeira, están a facerse máis difíciles de curar. Aínda non se sabe claramente que proporción das mortes humanas poden estar vinculadas coa RAM de orixe animal, en especial a través de infeccións transmitidas por alimentos. **Co fin de garantir a eficacia dos antimicrobianos e asegurar a saúde e os avances alcanzados nos últimos 50 anos, débese frear a resistencia antimicrobiana.**

## COMOSE VOLVEN RESISTENTES AOS MEDICAMENTOS AS BACTERIAS?

Trátase dunha competencia entre as persoas, que tratan de curar as enfermidades, e os xermes como as bacterias, que evolucionan para sobrevivir. Os antibióticos funcionan matando ou limitando o crecemento das bacterias que fan que os animais e as persoas enfermen. Curan infeccións como a mastite en vacas leiteiras, infeccións respiratorias e

do tracto urinario en cans e infeccións por estafilococos nos peixes, son esenciais para reducir o sufrimento animal e a morte. Cabe destacar que co paso do tempo as bacterias se adaptan moi ben aos seus contornos. Debido a mutacións xenéticas e transferencia de trazos de resistencia aos antimicrobianos, algunhas veces poden adquirir xenes que lles permiten sobrevivir aos medicamentos utilizados para combatelas. Por medio dunha selección natural, novas variantes resistentes poden prosperar e propagarse. Cada vez que se recorre aos antibióticos, as bacterias teñen a oportunidade de desenvolver resistencia. **Isto quere dicir que debemos deixar de usar antibióticos? Por suposto que non**, pero si significa que necesitamos utilizalos con responsabilidade e só cando sexa necesario.

Os antibióticos son vitais para a saúde mundial e non é unha opción deixar de utilizalos cando se xustifica en termos médicos. O noso deber é protexer a sanidade e o benestar dos animais. Non obstante, en moitos casos os antibióticos empréganse de maneira errónea creando sen necesidade as condicións que favorecen a resistencia aos medicamentos. Por exemplo, non resulta útil administrar un antibiótico para tratar unha infección viral nas vacas xa que os antibióticos son eficaces contra as bacterias, pero non contra os virus. Algunhas veces abúsase ou faise un mal uso dos antibióticos a efectos de promover o crecemento nos animais produtores de alimentos. O uso indebido ou excesivo pode levar a que os antibióticos causen máis dano que beneficio. Utilizados con prudencia e unicamente cando sexa necesario, podemos reducir as oportunidades de que os patóxenos desenvolvan resistencia e protexer a sanidade animal e a saúde do home, as plantas e o ambiente.

## **COMO PODEMOS FREAR A APARICIÓN DE RESISTENCIAS?**

Mediante a **utilización responsable** de antibióticos e a eliminación correcta de medicamentos sen usar ou que xa expiraron garántese que estes valiosos medicamentos permanezan fóra do ambiente, na medida do posible, e reduzan o risco de desenvolvemento de bacterias resistentes.

Mediante unhas **boas prácticas de manexo** animal centradas na prevención de enfermidades e o uso responsable de antimicrobianos podemos limitar, desta maneira, colectivamente o desenvolvemento da resistencia antimicrobiana e protexer a eficacia dos antimicrobianos para as futuras xeracións de animais e humanos.

A colación do anterior, O PRAN (Plan nacional de resistencia aos antibióticos) puxo en marcha unha serie de programas para a redución voluntaria do consumo de determinados antibióticos.

**Este programa REDUCE durará 2 anos, tras os cales se revisarán os logros conseguidos.**

En concreto para a produción de broilers, tras o éxito obtido co Programa de Redución do Uso de Colistina no Sector Porcino, os representantes das asociacións nacionais de veterinarios e profesionais do sector do polo broiler en España asinaron xunto ao PRAN o denominado **Acordo para o Uso Razoable dos Antibióticos en Polo Broiler.**

**O obxectivo principal** desta alianza é fomentar o uso racional dos antibióticos e expor plans sanitarios preventivos que permitan a redución do uso dos antibióticos. Os obxectivos específicos máis destacados son:

- Reducir un 45 % o total do consumo de antibióticos.
- Reducir un 80 % o consumo de colistina.
- Determinar os mellores antibióticos para cada patoloxía.

## MÓDULO 3

### BENESTAR ANIMAL. XENERALIDADES. CONCEPTO DE BENESTAR ANIMAL

Definir o benestar animal (BA) non é sinxelo, xa que a súa definición varía en función do estado do individuo, o contorno cultural, relixioso, económico ou desde a perspectiva de quen o defina (gandeiro, científico, lexislador, consumidor). Alcanzar un consenso nesta materia é aínda máis difícil, pola gran dificultade de explicar obxectivamente un termo orixinado máis desde unha inquietude moral, de pensamento e ética social que desde unha percepción técnica.



Moitas veces confúndese o concepto benestar animal co termo protección animal, polo que é preciso diferenciarlos. O **benestar animal (BA)** aséntase en métodos científico/técnicos para entender as necesidades dos animais; é dicir, responde á razón. Trátase dun campo do coñecemento científico que se basea no estudo da conduta (etoloxía) e fisioloxía dos animais e, polo tanto, onde se pode avaliar de maneira clara e obxectiva o estado biolóxico dun animal e a súa calidade de vida a partir de indicadores obxectivos. Doutra banda, a **protección animal** é unha actitude social ou filosófica máis antiga e pública promovida desde as asociacións de defensa dos animais xa desde principios do século XIX e baseado no principio de que os animais deben ter certos dereitos e débeselles evitar o seu sufrimento.

Os desacordos prodúcense porque o benestar ten diferentes significados para os diferentes sectores da sociedade, dependendo do seu coñecemento técnico ou das súas perspectivas éticas. En calquera deles, as motivacións bienestaristas cara aos animais parten dunha capacidade de supoñer os sentimentos dos individuos ou seres diferentes, dunha inclinación afectiva mutua cara aos animais ou desde unha formulación de intereses propios.

**Non hai unha definición única e universal** do que se entende por benestar animal. Algúns defínenlo como ausencia de sufrimento, aínda que isto é difícil de cuantificar. Outros defínenlo como un estado de completa saúde mental e física, onde o animal está en perfecta harmonía co ambiente que o rodea, ou como aquel estado no que un individuo non ten que enfrontarse co seu contorno. De acordo con esta definición, un animal pode atoparse, teoricamente, en tres situacións diferentes.

1. Un ambiente difícil, sen posibilidade de adaptación, que causaría a morte do animal ou enfermidades multifactoriais (p. ex., coxeiras, que poden depender do tipo de chan, da humidade, da hixiene e da alimentación), que serán indicadores de ausencia de benestar animal.

2. A adaptación a un ambiente inadecuado ou difícil pode ser posible, pero supoñendo un custo biolóxico importante para o animal. O devandito custo é consecuencia normalmente de dous factores:
  - a. Unha resposta de estrés intensa ou duradeira que afecta negativamente o crecemento, reprodución ou sistema inmunitario, ou
  - b. Condutas anormais tales como estereotipias ou condutas redirixidas, que causan lesións ou diminúen a condición corporal dos animais.

En consecuencia, a aparición destas condutas, así como os parámetros fisiolóxicos e condutuais indicativos de estrés ou as súas consecuencias, son tamén indicadores obxectivos de falta de benestar.

3. Un ambiente axeitado con facilidade de adaptación, que non requirirá ningún custo biolóxico e que, polo tanto, proporcione un estado óptimo de benestar animal.

Se seguimos o establecido polo **Consello Británico de Benestar dos Animais de Granxa (Farm Animal Welfare Council)**, un nivel adecuado de benestar require cinco condicións:

1. Unha **nutrición** correcta, sólida e líquida.
2. **Confort térmico e físico** (é dicir, axeitadas condicións ambientais e ausencia de lesións causadas, por exemplo, polo tipo de chan, gaiola, etc.).
3. Un **bo control das enfermidades**, especialmente daquelas que cursan con dor.
4. Posibilidade de levar a cabo as **condutas polas que o animal mostra unha motivación importante**.
5. **Ausencia de medo ou estrés** intensos ou prolongados.



En consecuencia, poderíamos volver ao concepto de Benestar definíndoo como un estado de equilibrio do animal co seu contorno, de modo que obtén deste as mellores condicións conforme as súas necesidades. Destaquemos que o contorno vai ser todo aquilo que interacciona coa ave ao longo do día (posta, alimentación e descanso), en certas situacións (desbicaxe, vacinacións) e nas súas diversas etapas produtivas (recría, posta e ceba). Cando hai benestar, a interacción do animal co contorno é positiva.

O principal organismo internacional que se encarga de velar pola saúde e o benestar animal é a Organización Mundial da Sanidade Animal (a antiga OIE), a cal recoñece a complexidade do tema por ser multifacético, no que interveñen aspectos científicos, éticos, económicos, culturais, sociais, relixiosos e políticos, e no que a sociedade cada vez se interesa máis.

## MARCO LEGAL EN MATERIA DE BENESTAR ANIMAL

O sector avícola é un subsector gandeiro de grande importancia no noso país, e que froito da evolución, tanto da normativa como da sociedade, foi cambiando e diversificando a súa actividade nos últimos anos de xeito notable.

Isto deu lugar ao desenvolvemento de diferentes sistemas produtivos, tanto na actividade de produción de carne como na de posta, o que, unido á cría de diferentes especies con características distintas, fan que o sector avícola no seu conxunto sexa un sector moi diverso e con múltiples especificidades.

Este sector, principalmente na produción de carne de ave, caracterízase por atoparse na súa maior parte dentro dun sistema de integración vertical, que adoita ser un modelo de integración completo e, polo tanto, asume todo o proceso, desde a produción de pensos ata o sacrificio dos animais e transformación da carne, o que lle confire unhas concretas particularidades e unha repartición de responsabilidades entre as distintas partes implicadas na produción gandeira.

No relativo ao benestar animal, é necesario consolidar o marco normativo actual. Por unha banda, establécense requisitos horizontais, tales como os documentais e os de formación, dando coherencia aos requisitos para a formación de todas as persoas que traballan coas aves de curral, que na actualidade son distintos debido a que as normas para as distintas especies se adoptaron de maneira gradual.



Así, o **RD637/2021 responde ás consideracións anteriores e establece as normas básicas de ordenación das granxas avícolas.**

En concreto, en materia de benestar animal, a norma dispón que deberá desenvolverse un Plan de benestar animal dentro do Sistema integral de xestión de explotacións avícolas.

Este plan conterá polo menos a seguinte información:

- Descrición das condicións estruturais e ambientais da explotación.
- Avaliación de factores de risco para o benestar dos animais incluíndo o risco de desastres naturais (tales como inundacións, terremotos ou incendios) de acordo coas características do lugar onde se atopa a explotación.

- Plan de continxencia en caso de corte de subministración de auga para garantir o acceso libre á auga.

Ademais, é necesario mencionar que a modificación do Real decreto 692/2010, do 20 de maio, polo que se establecen as normas mínimas para a protección dos polos destinados á produción de carne e se modifica o Real decreto 1047/1994, do 20 de maio, relativo ás normas mínimas para a protección de becerros, dispón que todas as persoas que traballen con broilers deberán recibir formación sobre os contidos deste curso e ter coñecemento sobre o seguinte contido recollido nos anexos I e II do Real decreto 692/2010 do 20 de maio.

## **ANEXO I**

### Requisitos mínimos aplicables ás explotacións

Ademais das disposicións correspondentes do anexo do Real decreto 348/2000, do 10 de marzo, polo que se incorpora ao ordenamento xurídico a Directiva 98/58/CE, relativa á protección dos animais nas explotacións gandeiras, deberán cumprirse os requisitos seguintes.

1. Bebedoiros.-Os bebedoiros situaranse e manteranse de maneira que o derramamento de auga sexa mínimo e a unha altura axeitada para que as aves teñan acceso á auga en calquera fase do seu crecemento.

2. Alimentación.-Os pensos estarán dispoñibles de forma continua ou subministraranse por comidas, que non poderán retirarse máis de doce horas antes da hora prevista para o sacrificio.

3. Camas.-Todos os polos deberán ter acceso permanente a unha cama seca e de material friable na superficie.

4. Ventilación e calefacción.-Debe facilitarse a ventilación suficiente para evitar os excesos de temperatura e, se é o caso, combinados con sistemas de calefacción para eliminar a humidade excesiva.

5. Ruído.-O nivel de ruído deberá manterse o máis baixo posible. Os ventiladores, os sistemas de comedeiros e demais aparatos deberán construírse, montarse, manterse e utilizarse de maneira que produzan o menor ruído posible.

### 6. Iluminación.

6.1 Todos os aloxamentos deberán dispoñer de iluminación cunha intensidade mínima de 20 lux durante os períodos de luz natural, medida á altura dos ollos das aves, e que ilumine polo menos o 80 por cen da zona utilizable. En caso necesario, poderá autorizarse unha redución temporal do nivel de iluminación por recomendación veterinaria.

6.2 No prazo de sete días a partir do momento en que se depositen os polos no seu aloxamento e ata tres días antes do momento do sacrificio previsto, a iluminación deberá seguir un ritmo de 24 horas e incluír períodos de escuridade de duración mínima



de 6 horas en total, cun período mínimo de escuridade ininterrompida de 4 horas, con exclusión de períodos de penumbra.

## 7. Vixilancia.

7.1 Todos os polos da explotación serán inspeccionados como mínimo dúas veces ao día. Prestarase especial atención aos signos que indiquen unha diminución do nivel de benestar ou de saúde dos animais.

7.2 Os polos con lesións graves ou con sinais evidentes de trastornos de saúde que poidan causar dor, como os que presenten dificultades para andar, unha ascite grave ou malformacións importantes, recibirán o tratamento axeitado ou serán inmediatamente sacrificados. Consultarase un veterinario sempre que sexa necesario.

8. Limpeza.-Limparanse e desinfectaranse a fondo aquelas partes das instalacións do equipo ou dos utensilios que estean en contacto cos polos cada vez que se leve a cabo un baleirado total, antes de introducir un novo avecío no galiñeiro. Tras o baleirado final dun galiñeiro, deberase eliminar toda a cama e dispoñer unha cama limpa.

9. Intervencións cirúrxicas.-Prohíbense todas as intervencións cirúrxicas por motivos que non sexan terapéuticos ou de diagnóstico e que poidan dar lugar a unha lesión ou á perda dunha parte sensible do corpo ou ben á alteración da estrutura ósea. Non obstante, a autoridade competente poderá autorizar:

a) O recorte do peteiro das aves unha vez esgotadas as demais medidas destinadas para evitar a picaxe das plumas e o canibalismo. En tales casos, a operación unicamente se efectuará tras consultar cun veterinario e por consello deste, e será practicada por persoal cualificado e só os polos de menos de dez días.

b) A castración dos polos, só se poderá realizar baixo supervisión veterinaria e por parte do persoal cunha formación específicas.

## **ANEXO II**

Requisitos mínimos relativos a densidades de poboación máis elevadas

### 1. Notificación e documentación.

Deberán cumprirse os seguintes requisitos:

1.1 O titular ou criador comunicará á autoridade competente a súa intención de aplicar unha densidade de poboación superior a 33 kg/m<sup>2</sup> de peso vivo.

Polo menos 15 días antes da instalación do manda no galiñeiro, indicará a cifra exacta e informará as autoridades competentes sobre calquera cambio na densidade de poboación aplicada.

Se llo solicita a autoridade competente, a dita notificación presentarse xunto cunha síntese da información recollida na documentación que se contempla no apartado 1.2.

1.2 O titular ou criador manterá e terá dispoñible no galiñeiro unha documentación recompilada na que se describan polo miúdo os sistemas de produción. En particular, a documentación deberá incluír a información relativa aos datos técnicos sobre o galiñeiro e o seu equipo, como a seguinte:

- a) Un plano do galiñeiro que inclúa as dimensións das superficies ocupadas polos polos.
- b) O sistema de ventilación e, se é o caso, de refrixeración e calefacción, que comprenda a súa disposición, un plan de ventilación e parámetros de calidade do aire detallados, como o fluxo do aire, a velocidade e a temperatura do aire.
- c) Os sistemas dos comedeiros e bebedeiros e a súa disposición.
- d) Os sistemas de alarma e os sistemas auxiliares en caso de fallo de calquera equipo automático ou mecánico esencial para a saúde e o benestar dos animais.
- e) O tipo de chan e de cama que se utiliza normalmente.

A pedido da autoridade competente, deberá presentarse a documentación recompilada, que ha de estar actualizada. Prestarase especial atención ao rexistro das inspeccións técnicas dos sistemas de ventilación e de alarma.

O titular ou criador comunicará sen demora á autoridade competente calquera cambio efectuado no galiñeiro, o equipo ou os procedementos descritos que poidan influír no benestar das aves.

### 2. Requisitos para as explotacións e control dos parámetros ambientais.

O titular ou criador velará por que cada galiñeiro dunha explotación estea equipado con sistemas de ventilación e, se fose necesario, de calefacción e refrixeración, deseñados, construídos e utilizados de maneira que:

- a) A concentración de amoníaco (NH<sub>3</sub>) non sexa superior a 20 ppm e a concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) non supere as 3000 ppm medidas ao nivel das cabezas dos polos.

b) A temperatura interior non exceda da temperatura exterior en máis de 3° C, cando esta última, medida á sombra, supere os 30° C.

c) A humidade relativa media dentro do galiñeiro durante 48 horas non supere o 70%, cando a temperatura exterior sexa inferior a 10° C.

## AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL EN GALIÑAS POÑEDORAS

### PROTOCOLO DE AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL

Para avaliar o benestar animal podemos utilizar indicadores baseados nos animais, no contorno. Estes indicadores **son complementarios** nun proceso de avaliación e de mellora do benestar.

No **protocolo Welfare Quality®, Assesement protocol for poultry** para o benestar animal en avicultura, descríbense os principios básicos e os criterios nos que nos debemos basear para avaliar o benestar das aves.

Principios de benestar	Criterios de benestar	Exemplo de medición en galiñas poñedoras
Boa alimentación	Ausencia de fame prolongada	Espazo comedeiro
	Ausencia de sede prolongada	Espazo bebedeiro
Bo aloxamento	Confort arredor do descanso	Disponibilidade de poleiros
	Confort térmico	Arquexo, aniñamento
	Facilidade de movemento	Densidade de poboación, pisos grellados
Boa saúde	Ausencia de lesións	Deformacións da quilla, lesións na pel, pododermatite, danos no pé
	Ausencia de enfermidades	Mortalidade en granxa, refugallos na granxa
	Ausencia de dor	Corta de peteiros
	Expresión do comportamento social	Agresións, plumaxe, feridas na crista
Conduta apropiada	Expresión doutros comportamentos	Uso do niñoiro e cama, medidas de enriquecemento ambiental, granxas ao aire libre, cuberta
	Boa relación home-animal	Test de evitación de distancia
	Ausencia xeral de medo	Test de obxecto novel (TON), avaliación cualitativa do comportamento

O protocolo establece que debemos medir e como debemos medilo. Así, por exemplo, podemos valorar parámetros como anormalidades da crista, corta de peteiros, grao de plumaxe, a presenza de feridas e a súa dimensión, desviación do óso da quilla, patas e dedos, etc.

### AVALIACIÓN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Como xa vimos nos módulos anteriores, os sistemas de aloxamento máis comúns son as gaiolas, no chan e outros sistemas alternativos como os *multi-tier* ou os aviarios.

Na actualidade existe unha corrente que defende as amplas bondades dos sistemas alternativos de produción fronte á produción en gaiola de galiñas poñedoras.

Baseándonos nos datos que achegan diferentes estudos podemos concluír o seguinte sobre os sistemas alternativos:

- Os animais fan máis exercicio.
- Maior fortaleza ósea e maior ton muscular.
- Maior inxesta de alimento.
- Maior probabilidade de danos na pel.
- Maiores danos na plumaxe e cloaca.
- Maior incidencia de patoloxías bacterianas e parasitarias.
- Maiores problemas de canibalismo.
- Peor calidade ambiental (maior cantidade de po).

## AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL EN BROILERS

### PROTOCOLO DE AVALIACIÓN DO BENESTAR ANIMAL

Para o caso de broilers, o protocolo **Welfare Quality®**, **Assesment protocol for poultry** recolle as seguintes precisións:

Principios de benestar	Criterios de benestar	Exemplos de medicións en broilers
Boa alimentación	Ausencia de fame prolongada	Peso e condición corporal
	Ausencia de sede prolongada	Distribución do sistema
Bo aloxamento	Confort arredor do descanso	Limpeza da plumaxe
	Confort térmico	Arquexo e esponxamento das plumas
Boa saúde	Facilidade de movemento	Densidade de poboación
	Ausencia de lesións	Pododermatite, queimaduras nos tarsos e peituga
	Ausencia de enfermidades	Rexistros de produción e sanidade
	Ausencia de dor	Mutilacións, rotura de ósos
	Expresión do comportamento social	Sincronización do comportamento na alimentación, comportamento agresivo, picaxe ou canibalismo
Conduta apropiada	Expresión doutros comportamentos	Uso do niñoiro e cama, medidas de enriquecemento ambiental, granxasao aire libre, cuberta
	Boa relación home-animal	Test de evitación de distancia
	Ausencia xeral de medo	

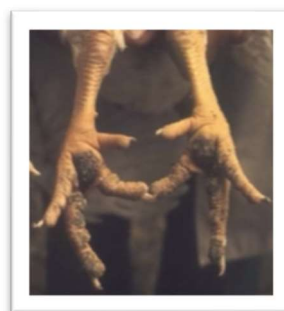
### INDICADORES DAS MALAS CONDICIÓNS DO BENESTAR ANIMAL (AECOSAN)

Podemos atender aos seguintes indicadores para xustificar as malas condicións do benestar animal nas aves.

- **Pododermatite:** contrólase 100 patas do mesmo lado.

- Grao 0, hiperqueratose e descoloración lixeira.
- Grao 1, descoloración evidente, papilas sen ulcerar.

Grao 2, lesións severas e profundas que afectan a gran parte da pata, mesmo dedos.



- **Queimaduras de tarsos:** contrólase 100 tarsos.

- Grao 0, sen lesións ou lesións superficiais. Lixeira descoloración.
- Grao 1, descoloración nas áreas superiores a 2 mm, mesmo aparición de tons marróns ou negros.



- **Queimaduras na peituga:** contrólanse 50 peitugas por lote.

- Grao 0, ausencia de lesións na peituga.
- Grao 1, clara evidencia de lesións.



- **Grao de sucidade:** contrólanse 100 aves por lote.

- Grao 0, animais sen sucidade ou pouco sucios.
- Grao 1, animais moderadamente sucios.
- Grao 2, animais moi sucios.

- **Mortalidade durante o transporte,** calcúlase dividindoos animais mortos que chegan ao matadoiro entre os animais que foron cargados na explotación, e multiplícanse por cen.

- **Taxa de mortalidade total,** calcúlase sumando a mortalidade durante o transporte e a mortalidade diaria acumulada. En granxas de cría con densidades superiores a 33 kg de peso vivo/m<sup>2</sup> débese consignar a mortalidade diaria e a mortalidade diaria acumulada.

- **Presenza de lesións e enfermidades:**

- Determínase a incidencia, no lote, de cada unha das enfermidades ou lesións causantes do comiso no matadoiro.
- Determínase a incidencia do total das enfermidades ou lesións causantes do comiso no matadoiro.

## XESTIÓN AMBIENTAL E LOITA CONTRA O CAMBIO CLIMÁTICO

### ASPECTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS COA GANDERÍA INTENSIVA

É indubidable que a actividade gandeira durante as últimas décadas estivo marcada por unha intensificación crecente; esta evolución vén imposta, en maior ou menor medida, polo propio desenvolvemento social, definido por unha poboación urbana en constante crecemento á que unha poboación agraria, cuantitativamente en continuo retroceso, debe alimentar a baixo custo e baixo parámetros de calidade cada vez máis esixentes.

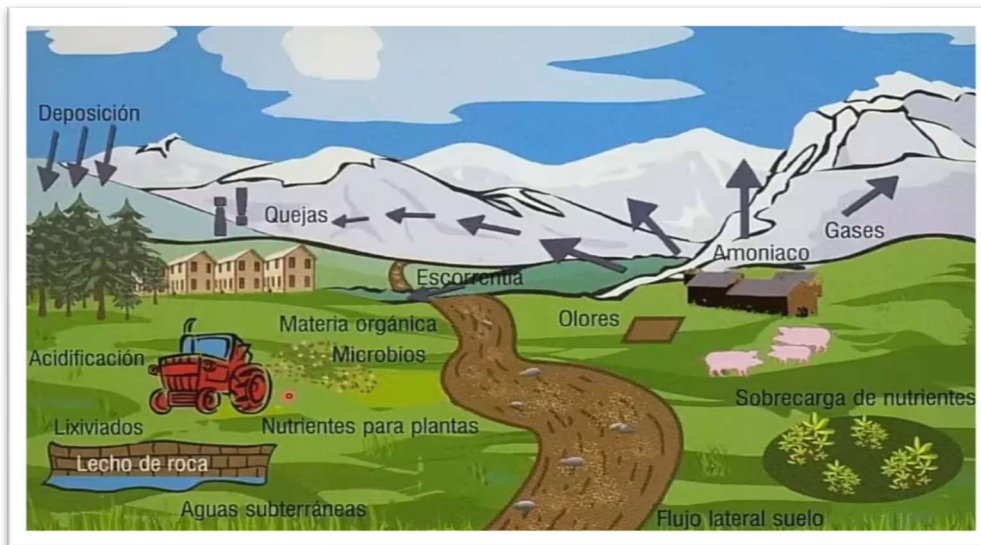
A intensificación gandeira leva consigo unha serie de situacións como son:

- A concentración de explotacións nunhas zonas concretas.
- Paralelamente, a concentración de residuos gandeiros, industriais e/ou urbanos nas ditas zonas.
- A concentración nestas zonas de toda unha infraestrutura de industrias e servizos, matadoiros, industrias cárnicas, etc.
- A creación de riqueza.
- A estabilidade e o aumento da poboación.

Coa intensificación gandeira mellórase a eficacia produtiva do gando e redúcese a cantidade de residuos por unidade producida. Polo tanto, podemos dicir que a contaminación das granxas intensivas é, en termos relativos, inferior ás das granxas non intensivas. O problema xorde nas zonas concretas, de gran concentración gandeira, onde a superficie agraria útil non é suficiente para absorber sen riscos o gran volume de residuos producidos.

A pesar de todo, a produción intensiva leva consigo a instalación de granxas de tipo industrial, sen dispoñer estas de base territorial, e esta práctica implicou pasar dunhas explotacións que utilizaban o esterco producido na explotación como fertilizante natural dos cultivos, nun perfecto equilibrio entre gandería e agricultura, a unhas granxas onde xorde o problema da contaminación ao producirse a separación entre os sectores gandeiro e agrícola.

O sistema intensivo de produción gandeira tamén leva asociado unha crecente automatización das granxas e unha maior fluidez e dilución do esterco debido á utilización de grandes cantidades de auga na limpeza dos aloxamentos. É por iso polo que, na actualidade, moitas granxas producen unha gran cantidade de residuos pastosos para os que non sempre teñen preto terreos de cultivo suficientes e/ou preparados para distribuílos neles. As granxas avícolas, sobre todo as de posta, evolucionaron cara á xeración de residuos con menor contido en humidade, con menor produción de cheiros e máis fácil manipulación e almacenaxe. Ademais da cantidade producida, hai que engadir o problema da almacenaxe suficiente e adecuada, e de sistemas de transporte e distribución sobre as terras de labor, que poden producir, e de feito producen, contaminación das augas, ben por unha vertedura directa ou incontrolada, ben por un uso agrícola abusivo. En ambos os casos, a contaminación pode afectar tanto as augas superficiais como as subterráneas.



Os residuos que devehén da actividade gandeira poden clasificarse da seguinte maneira:

- **Orgánicos:**
  - Sólidos: esterco, alimento sobrante.
  - Pastosos: galiñaza.
  - Líquidos: augas sucias.
  - Cadáveres.
- **Inorgánicos:**
  - Asimilables a municipais: papel, envases plásticos.
  - Especiais: zosanitarios, latas e envases de pesticidas.
  - Outros: chatarra, pneumáticos etc.

Estes residuos presentan unhas **características particulares**, que os diferencia doutros tipo de actividades:

- Aumento espectacular da súa produción.
- Ampla variedade de materiais.
- Materiais heteroxéneos (desde medicamentos e químicos a baterías, cartón...).
- Dispersos xeograficamente, o que dificulta a loxística de recollida.
- Ás veces hai picos de produción de residuos.
- Existencia de pequenos, medianos e grandes produtores.



Aínda que non se trate de residuos en sentido estrito, tampouco debemos esquecer o impacto visual e sonoro que poden causar as explotacións gandeiras no seu contorno próximo.

As características físicas dos residuos gandeiros, principalmente orgánicos, así como a composición das dexeccións animais, presentan variacións asociadas a:

1. A especie en produción.
2. O tipo de explotación (aloxamento, tipo e cantidade de material de cama, etc.).
3. A alimentación.
4. O grao de dilución das dexeccións na auga.

Non obstante, presentan homoxeneidade nos seus compoñentes principais, por iso, os problemas orixinados polas explotacións gandeiras son comúns e, tradicionalmente, os seus efectos contaminantes sobre o ambiente estúdanse en tres niveles: SOLO, AUGA E AIRE. Os devanditos efectos atópanse asociados, principalmente, aos seguintes parámetros:

- Materia orgánica.
- Nutrientes: nitratos, fosfatos e elementos minerais.
- Compostos inorgánicos: amoníaco, nitritos e metais pesados.
- Compostos orgánicos: compostos fenólicos e outros sen caracterizar.
- Contaminantes atmosféricos: metano e amoníaco.



## RESIDUOS ORGÁNICOS: ESTERCO

No que se refire á xestión e almacenaxe do esterco xerado, o **RD 637/2021** dispón o seguinte:

- Para a aplicación ao terreo de esterco, xurros ou lodos de depuradora respectarase a distancia de 100 metros con calquera explotación. Excepto

coas de selección, multiplicación e recría de aves de cría ou reproductoras que serán 200 metros, salvo que proceda da propia explotación.

- O titular da explotación deberá presentar un **plan de xestión e produción de esterco**s, incluído no SIGE.
- O **titular** da explotación avícola é **responsable** de asegurar a rastrexabilidade dos esterco s e acreditar a súa axeitada xestión conforme o disposto neste real decreto.
- As explotacións que almacenen esterco na súa explotación deberán cubri-lo nun lugar cuxa **soleira estea impermeabilizada**, e contar cun sistema de recollida de lixiviados para o seu correcto tratamento.
  - A capacidade de almacenaxe de esterco s deberá ser suficiente e axeitada á xestión prevista no plan de xestión e produción de esterco s.
  - Deberán contar con estruturas que eviten o risco de filtración e contaminación das augas superficiais e subterráneas.
- Poderase manipular o esterco na propia explotación, coas precaucións necesarias para asegurar a protección da saúde humana ou a sanidade animal e medioambiental.
  - Sempre que non implique a mestura con esterco s doutras explotacións, e sempre que o destino final deste sexa superficie agrícola suficiente, propia ou concertada ou a entrega a unha instalación ou operador autorizado.
- Deberá prepararse un **plan de produción e xestión de esterco s**.
  - Este plan incluírá, como mínimo, as seguintes cuestións:
    - **Sistema de recollida** e instalacións previstas para a almacenaxe de esterco s.
    - **Produción anual estimada** de esterco s.
    - **Descrición da xestión** prevista para os esterco s, sinalando a contía dos que se destinarán directamente á súa aplicación en solos agrícolas e as contías dos que se destinarán a instalacións de tratamento autorizado.
    - **Superficie agrícola ou forestal para a utilización dos esterco s** polo produtor e identificación das parcelas destinatarias, así como a identificación dos operadores autorizados aos que se entregou o esterco ou, se é o caso, as



instalacións de tratamento autorizadas de destino dos esterco.

- Elaboraranse **registros** no que se reflicta a cantidade de esterco producida anualmente e a xestión efectuada, incluíndo as datas e as contías destinadas á valorización agronómica, á identificación das parcelas ás que se destinou, así como as datas e cantidades destinadas a instalacións de tratamento autorizadas e a identificación das devanditas instalacións.

## EMISIÓNS Á ATMOSFERA

A concienciación crecente cara aos problemas de contaminación gandeira foi dirixida xeralmente, e ata hai pouco tempo, cara á polución das augas e do solo. A atención á problemática das emisións de compostos volátiles limitouse ao interior dos aloxamentos do gando, para conseguir un ambiente óptimo para o crecemento animal, ademais de que fose aceptable para o operario.

Así mesmo, a maior ou menor importancia que se concedía aos gases derivados da actividade gandeira era debido, principalmente, á súa capacidade para xerar cheiro, consecuencia do aumento do número de animais nas granxas e da urbanización de áreas cunha elevada densidade animal.

Non obstante, nos últimos anos prestouse unha maior atención aos danos que estes gases poden causar no ambiente, en concreto, a súa contribución a efectos como o da chuvia ácida, a destrución da capa de ozono ou o efecto invernadoiro.

Os gases de efecto invernadoiro que máis debemos ter en conta son: o dióxido de carbono, o metano, o óxido nítrico e os clorofluorocarbonados.

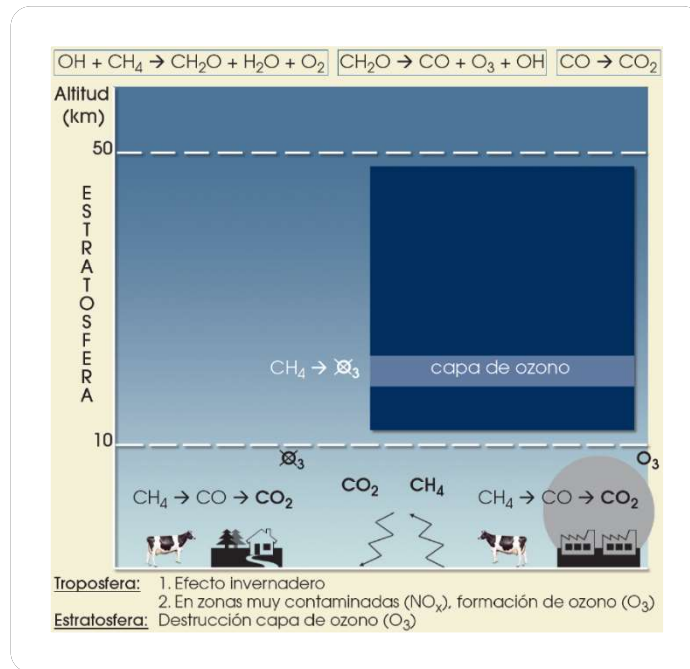
### Dióxido de carbono

É un gas formado pola combustión da materia orgánica. A produción deste gas en gandería deriva, fundamentalmente, da respiración animal e dos subprodutos do metabolismo. A súa contribución á deterioración medioambiental é desprezable en relación a outras fontes de emisión (motores de combustión, industria, etc.).

### Metano

O metano serve en diversas situacións e reaccións de grande importancia para a atmosfera: na troposfera, participa no quecemento da terra e pode aumentar a concentración de ozono. Pola contra, na estratosfera contribúe á destrución da capa de ozono.

O metano xerado polos ruminantes orixínase na fermentación dixestiva en condicións anaerobias dos hidratos de carbono, principalmente cando estes son de natureza fibrosa. Expúlsase ao exterior por medio da respiración do eructo.



## Amoníaco

Nos aloxamentos gandeiros, as feces e os ouriños mestúranse, e iníciáanse procesos de degradación dos compoñentes nitroxenados polos encimas microbianos fecais, dando NH<sub>3</sub> como principal produto de degradación. Este, durante a almacenaxe ou, posteriormente, ao ser aplicado ao solo, pode transformarse en nitrato (nitrificación), acidificando o solo, ou en nitróxeno gasoso (desnitrificación).

Por todo iso, demostrouse que o amoníaco é un dos principais responsables da acidificación da atmosfera e, en consecuencia, dos solos e das augas mediante deposicións húmidas. O seu carácter alcalino favorece a súa combinación con compostos ácidos (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl e HNO<sub>3</sub>) presentes na atmosfera, dando lugar a aerosois amoniacaís, forma que lle permite percorrer grandes distancias, constituíndose así nun contaminante de escala internacional.

Tamén debemos ter en conta o efecto negativo que o amoníaco provoca na propia instalación de produción. Se o nivel de NH<sub>3</sub> supera as 10 ppm, os animais séntense molestos e a súa produción descende. É a partir das 25 ppm onde este produto resulta tóxico, co risco de que a produción baixe en picado ou que os animais presenten un estado de saúde lamentable.

## **CHEIROS**

A contaminación do aire percíbese, xeralmente, polos cheiros. Hai que dicir que non existen parámetros concretos para medir as molestias que producen aqueles. Atopámonos fronte a unha cuestión moi subxectiva; dito doutra forma, o impacto por cheiros é unha apreciación persoal.

Actualmente, a maioría das medicións do cheiro baséase en técnicas organolépticas nas que o olfacto humano se utiliza como "sensor", para o que se emprega un olfactómetro e un panel de "olfacteadores". Este panel utilízase para determinar que grao de dilución é necesario para que o 50 por 100 deles poida

detectar o cheiro. Este número de dilucións, aínda que é un valor adimensional, frecuentemente exprésase como unidades de cheiro/m<sup>3</sup> de aire, e é utilizado como medida da concentración do cheiro. Este cheiro pode ser caracterizado pola súa intensidade e “repugnancia” (en escalas de 0 a 6).



Os cheiros poden proceder de diversas fontes, tales como:

- Distribución do esterco. Durante a aplicación nos terreos de cultivo e por períodos relativamente curtos de tempo emítense niveis de cheiro moi altos, sobre todo cando esta distribución se fai mediante máquinas convencionais. No caso de xurros de vacún, a concentración de cheiro no aire inmediatamente detrás da máquina aplicadora pode chegar a ser de 1.050U.O/m<sup>3</sup>. Esta alta concentración diminúe rapidamente a valores moito máis baixos, que persisten durante 36–60 horas. As taxas de emisión (medidas en unidades de cheiro/s e m<sup>3</sup>) varían en función da velocidade do vento e da velocidade de avance da máquina.
- Aloxamentos. O cheiro dos aloxamentos procede fundamentalmente da degradación anaeróbica dos compostos proteicos contidos nas feces, ouriños, restos de pel, pelo, alimentos e, se é o caso, do material de cama. A concentración de cheiro depende do deseño do edificio, da forma en que se manexan as dexecións, do sistema de renovación do aire, da temperatura no interior da nave e da pavimentación.
- Esterqueira. A emisión do cheiro probablemente está determinada polo tamaño e forma da esterqueira, o tipo de residuo, o período de almacenaxe e as condicións ambientais. En xeral, os valores que se obtiveron en diversos traballos son baixos comparados cos asociados ao aloxamento e á aplicación no terreo.

## DISPERSIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓXENOS

Neste punto queremos destacar a contaminación microbiolóxica que afecta o aire. Esta é, quizais, a máis temida polos gandeiros, xa que se considera que é un dos mecanismos de transmisión ou difusión de enfermidades e, á vez, un dos máis descoñecidos.

A contaminación microbiolóxica do aire prodúcese polos aerosois. Un aerosol é a dispersión no aire de partículas líquidas ou sólidas que poden conter microorganismos patóxenos. Nunha instalación gandeira os aerosois proveñen da actividade respiratoria, a distribución do alimento ou a escamación. Así, todos eles se liberan ao exterior pola ventilación. Outro foco de emisión de aerosois é o espaxamento do esterco ou do xurro.

## CONTAMINACIÓN DA AUGA

Dúas son as causas principais que poden dar lugar á contaminación da auga:

1. A contaminación directa das augas superficiais polos residuos líquidos que poden fluír das granxas.
2. O “enriquecemento” en nutrientes, en particular de nitratos, das augas de consumo humano, tanto superficiais como subterráneas, a partir do esterco.

A orixe dos “incidentes ambientais” causados polas granxas son, principalmente, o aloxamento, a esterqueira e o terreo onde se aplica o esterco. Cando un residuo cunha alta cantidade de osíxeno requirido para a oxidación biolóxica (como son os gandeiros) alcanza un curso de auga, é descomposto polos microorganismos. Inicialmente oxidáranse os compoñentes carbonados, dando lugar a anhídrido carbónico, hidróxeno e amoníaco; posteriormente, son descompostos os compostos nitroxenados mediante o proceso de nitrificación, onde o amoníaco pasa a nitritos e finalmente a nitratos.

No medio acuático o osíxeno é un elemento escaso. No seu balance interveñen a fotosíntese, a reaireación, a respiración dos organismos e os procesos de oxidación. Se alteramos este equilibrio, introducindo compostos que necesitan osíxeno para a súa descomposición, provocamos unha demanda de osíxeno superior aos niveis existentes e orixínase unha deficiencia de osíxeno disolto na auga, que orixina unha serie de efectos negativos:

1. **Desaparición de especies e mortalidade de organismos.** A concentración mínima recomendable de osíxeno é de 5 mg O<sub>2</sub>/l para garantir a supervivencia da vida acuática.
2. **Descomposición anaeróbica.** Cando se crean condicións anóxicas, a descomposición dalgúns materiais orgánicos xera a formación de gases nocivos como o sulfuro de hidróxeno e a aparición de dióxido de carbono e metano. Para a protección da vida acuática recoméndanse concentracións de SH<sub>2</sub> non dissociado (a forma máis tóxica) inferiores a 2 mg/l.
3. **Nitrificación incompleta e desnitrificación.** A descomposición do nitróxeno orgánico leva consigo un risco ambiental debido á toxicidade do amoníaco e dos nitritos. O incremento destes compostos prodúcese por unha oxidación incompleta ou polo proceso de desnitrificación (redución de nitratos a nitritos e nitróxeno). O criterio de seguridade establecido para a vida na auga doce é de 0,02 mg NH<sub>3</sub>/l como amoníaco non ionizado.

Os nitritos son moi tóxicos para os peixes, especialmente para os adultos. O criterio de calidade é 0,06 mg NO<sub>2</sub>/l. Os nitratos presentan unha toxicidade pequena, pero contribúen ao proceso de eutrofización.

**4. Redución química.** Favorece a liberación de produtos e cambio na forma química de compostos como cianuro, sulfuro de hidróxeno, amoníaco e metais pesados, e pódese potenciar a súa toxicidade.

Por outra banda, a materia orgánica contén unha gran cantidade de sólidos **en suspensión** que incrementan a turbidez. Esta reduce a dispoñibilidade de luz, afecta organismos que realizan a fotosíntese e provoca a desaparición de especies acuícolas. A sedimentación destas partículas no fondo pode crear un problema adicional, xa que ao descompoñerse consomen o escaso osíxeno presente nestas zonas e contribúe a crear condicións anóxicas.

O **contido en nitratos** da auga de consumo humano converteuse nun dos principais problemas na UE nos últimos anos, xa que o límite máximo permitido sitúase en 50 mg/l, cifra que resulta amplamente superada nalgúns países durante boa parte do ano. Paralelamente ao aumento do contido en nitratos da auga, observouse un aumento dos casos de metahemoglobinemia.

## **Eutrofización**

Co termo eutrofización quérese indicar o excesivo aumento de nutrientes nas augas superficiais, co consecuente crecemento esaxerado de algas e de plantas acuáticas, as cales consomen unha gran cantidade de osíxeno, diminuindo as posibilidades doutras formas de vida e, mesmo, as súas propias. Este fenómeno maniféstase cada vez máis a miúdo nos lagos, estanques ou albufeiras, ríos e no mar, e produce importantes efectos negativos:

1. Nas costas, o amoreamento, morte e putrefacción das algas orixinan cheiros nauseabundos e unha carga de polución orgánica do mar.
2. Na auga doce, as algas consomen o osíxeno disolto, a máis diso, que certas toxinas producidas poden matar os peixes ou fanos tóxicos para o consumo humano.
3. O desenvolvemento das algas provoca tamén a obturación dos filtros nas estacións de tratamento da auga, e dálle a esta un sabor desagradable.
4. Turbidez, pola difícil floculación da materia orgánica, a coloración persistente debida ao Mg, Fe e NH<sub>4</sub>, o cheiro e sabor desagradables e persistentes, etc.

Para corrixir estes problemas, a auga debe ser fortemente clorada durante o seu tratamento e distribución, co que, ao reaccionar o cloro coa materia orgánica en exceso, se produce unha elevada proporción de compostos orgánicos clorados tóxicos e, ás veces, canceríxenos.

Debido a estas repercusións sanitarias, económicas e ambientais, a eutrofización debe ser combatida. Os medios curativos son limitados, caros e perigosos, polo

que parece preferible investigar medios preventivos que impidan o desenvolvemento anormal das algas.

As algas desenvólvense cando atopan simultaneamente todos os factores favorables: temperatura benigna, sol e auga rica en nutrientes.

Dado que as concentracións de nitratos nas augas superficiais son elevadas, desde hai algúns anos, o fósforo é, xeralmente, o factor limitante. A erosión da roca nai ou a descomposición da materia orgánica silvestre só producen, en condicións normais, cantidades insignificantes de fósforo na auga. É, polo tanto, o aumento dos residuos de fósforo derivados das actividades humanas o que favorece a eutrofización.

A gandería e a agricultura tamén achega fósforo procedente das dexeccións dos animais aos cursos de auga, sexa cando os animais van beber, sexa porque a chuvia arrastra as dexeccións depositadas no pasto e/ou nos patios das explotacións, e mesmo cando dunha gabia, fosa ou esterqueiras non herméticas ou que se desbordan, se verten dexeccións. A erosión das terras enriquecidas con fósforo por medio dos fertilizantes tamén contribúe a esas saídas de fósforo cara á auga.

Os residuos industriais e o esencial dos residuos domésticos son ben coñecidos, cuantificados, localizados e conducidos a estacións de depuración e control. Non obstante, as solucións “urbanas” non son aplicables aos residuos agrícolas por mor do seu carácter difuso e irregular, e córrese o risco de constituír unha proporción crecente de residuos e, como consecuencia, a principal causa da eutrofización.

## **IMPACTO SOBRE A PAISAXE**

Dado que a paisaxe pasou de ser un elemento simplemente estético (que xa é moito) a ser considerado un recurso económico, converteuse nun elemento importante, con grandes implicacións de todo tipo, que hai que ter en consideración.

O impacto das explotacións gandeiras intensivas sobre a paisaxe comeza coas explanacións e movementos de terra necesarios para as edificacións e vías de acceso, e segue coa construción duns edificios de volumes non desprezables, formas angulares e discordantes coa paisaxe e, moitas veces, sen os mínimos acabados que permitan un aspecto relativamente estético.

As actuais instalacións industriais non teñen en conta a súa integración na paisaxe. Os materiais de construción non son os da zona, e búscase a máxima edificabilidade ao menor custo posible, prescindindo do impacto visual que aquelas producen, por non mencionar a instalación de silos metálicos brillantes ou pintados con cores moi rechamantes.

Se consideramos a paisaxe dunha forma non estática, senón como o resultado dunha interacción solo–flora–fauna, temos que valorar tamén o posible impacto producido polo incremento de circulación de vehículos e de persoas, o establecemento de barreiras físicas para a normal circulación de augas de chuvia e



vento, as barreiras biolóxicas que poden impedir as migracións animais ou a colonización de especies vexetais, a modificación da fauna, motivada polo incremento de roedores e insectos e o efecto dos propios animais da explotación e os axentes vivos que os acompañan.

O descoñecemento do impacto sobre a paisaxe non só é atribuíble ao gandeiro, senón tamén ao proxectista e ao construtor.

## **IMPACTO SANITARIO**

Os censos elevados e a concentración de explotacións nunha área reducida fan máis transcendentos os riscos sanitarios.

O proceso produtivo pode dar lugar á emisión continuada ou ocasional de produtos químicos, praguicidas, antibióticos, quimioterápicos, aditivos alimentarios e tecnolóxicos.

A sanidade da poboación, tanto humana como animal, pode estar exposta a riscos polo consumo de augas contaminadas (química ou bioloxicamente), por consumo de produtos agrícolas ou forraxe contaminados ou con concentracións anormais de compostos tóxicos ou por contacto directo ou inmediato con xermes infecciosos.

Todo iso sen esquecer o papel dos vectores animados ou inanimados e a importante repercusión dos transportes a longas distancias, propios do actual sistema de produción gandeira.

## **MELLORES TÉCNICAS DISPOÑIBLES (MTD)**

A produción gandeira é un dos piares sobre os que se asenta a economía rural, non só pola actividade e empregos que xera directamente, senón tamén pola importante rede de servizos que crea ao seu redor e o seu potencial de fixar poboación no medio rural.

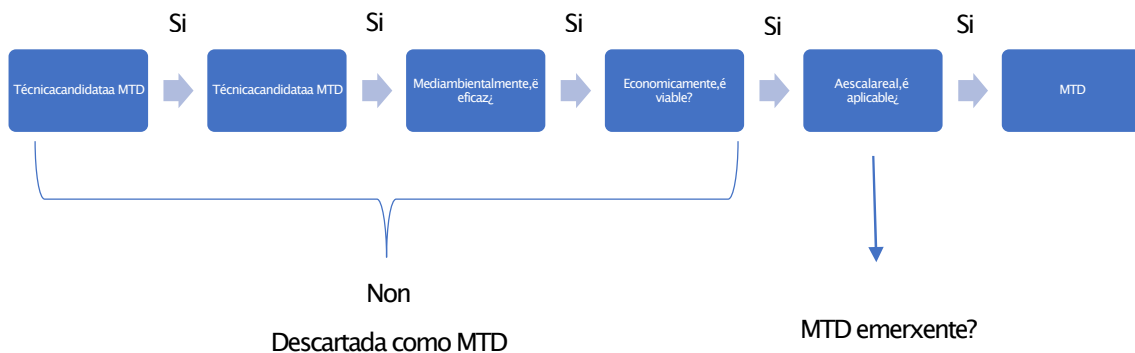
A actividade gandeira, como calquera actividade humana, ten unha repercusión medioambiental, xa sexa pola utilización dos seus recursos, o desenvolvemento da propia actividade ou a xestión das súas emisións.

Á súa vez, a protección ambiental e o cambio climático esixe que os cidadáns fagamos un esforzo adicional para retardar e reverter un proceso con consecuencias moi negativas para o planeta. A produción gandeira, como en anteriores ocasións, terá que contribuír e achegar o seu gran de area na consecución dos obxectivos marcados nos acordos ambientais internacionais.

Para conseguir este obxectivo, deberanse poñer en marcha estratexias que reduzan o impacto ambiental da gandería. De novo a ciencia e a tecnoloxía son unhas grandes aliadas, poñendo ao dispor dos gandeiros ferramentas que permitan unha mellor xestión ambiental sen reducir a sustentabilidade da

producción. A gandería do futuro na Unión Europea será sen dúbida unha gandería máis verde, grazas á colaboración de todos os elementos da cadea de produción gandeira.

Neste marco, a avicultura é considerada a partir dunha determinada dimensión como unha industria; e, dentro da normativa, estas industrias deben estar sometidas a unha avaliación ambiental ordinaria onde se determinen cuestións específicas e presenten á administración unha documentación determinada en función da dimensión que teñan. En concreto, aquelas explotacións con máis de 40.000 prazas para galiñas e 55.000 prazas para polos deberán presentar unha avaliación do impacto ambiental de tipo ordinario onde se xustifique que esa gandería pode ser implantada sen prexuízo medioambiental. En concreto, debe presentar que técnicas se van implantar para reducir o impacto ambiental. Estas medidas son as denominadas Melloras Técnicas Dispoñibles.



Cando a explotación non chega ás prazas indicadas anteriormente, deberá presentar unha avaliación de impacto ambiental simplificada.

Como avanzamos, as Melloras Técnicas Dispoñibles son procedementos que demostrou á escala real a súa eficacia ambiental na redución de emisións de contaminantes e no consumo de recursos en condicións económica e tecnicamente viables.

As condicións que debe cumprir unha MTD son as seguintes:

- Ser eficaz medioambientalmente, é dicir, deberá reducir o consumo ou emisión ou diminuír o risco de contaminación.
- Ser viable economicamente.
- Aplicable á escala da explotación.

Na Directiva 2010/75/UE, estas técnicas clasificáronse en once grupos. A continuación, desenvólvense as máis destacadas para a avicultura.

## SISTEMA DE XESTIÓN AMBIENTAL

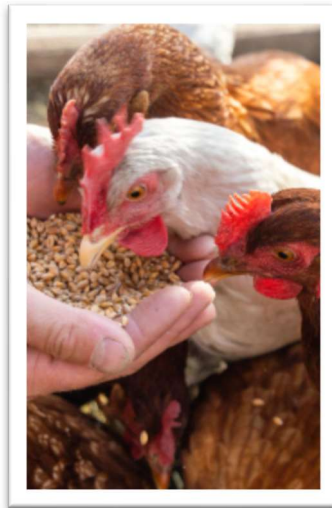
Para mellorar o comportamento ambiental global das explotacións, a MTD consiste en implantar e cumprir un Sistema de xestión ambiental (SXA) que reúna todas estas características:

1. Compromiso dos órganos de dirección, que definirán unha política ambiental que promova a mellora continua da eficacia ambiental da instalación e establecerán un sistema de revisión do SXA, para comprobar se o sistema segue sendo conveniente, axeitado e eficaz.
2. Planificar e establecer os procedementos, obxectivos e metas, xunto coa planificación financeira e os investimentos necesarios.
3. Aplicar os procedementos prestando especial atención a:
  - a. A organización e asignación de responsabilidades.
  - b. A formación, concienciación e competencias profesionais.
  - c. A comunicación e implicación dos traballadores.
  - d. A documentación e control eficaz dos procesos.
  - e. Os programas de mantemento, preparación e capacidade de reacción ante emerxencias.
  - f. A garantía do cumprimento da lexislación ambiental.
4. Comprobar o comportamento (supervisar e medir), adoptar medidas correctoras e preventivas, mantemento dos rexistros e realización de auditorías internas ou externas independentes (cando sexa posible), para determinar se o SXA se axusta ao previsto e se se aplica e mantén correctamente.
5. Seguir o desenvolvemento de tecnoloxías máis limpas.
6. O SXA considerarase tanto na fase de deseño dunha nova nave como durante toda a súa vida útil, así como ao fin da súa actividade.
7. Realizar de forma periódica avaliacións comparativas co resto do sector.
8. Para os sectores da cría intensiva de porcos ou aves de curral, a MTD tamén consiste en incorporar ao SXA a MTD 9 e 12 (plan de xestión de ruído e cheiros).

## XESTIÓN NUTRICIONAL

Para **reducir o nitróxeno total excretado e as emisións de amoníaco**, satisfacendo ao mesmo tempo as necesidades nutricionais dos animais, a MTD consiste en utilizar unha estratexia de alimentación e unha formulación do penso que inclúan algunha destas técnicas ou unha combinación destas.

- Reducir o contido de proteína bruta, tendo en conta as necesidades dos animais.
- Alimentación multifase.
- Adición de cantidades controladas de aminoácidos esenciais nunha dieta baixa en proteínas brutas.



Para **reducir o fósforo total excretado**, satisfacendo ao mesmo tempo as necesidades nutricionais dos animais, a MTD consiste en utilizar unha estratexia de alimentación e unha formulación do penso que inclúan algunha destas técnicas ou unha combinación destas:

- Alimentación multifase.
- Utilización de aditivos autorizados para pensos que reduzan o fósforo total excretado (p. ex., fitasa).
- Utilización de fosfatos inorgánicos altamente dixestibles para a substitución parcial das fontes convencionais de fósforo nos pensos.

## USO EFICIENTE DA AUGA

Para **utilizar eficientemente a auga**, a MTD consiste en aplicar unha combinación das técnicas que se indican a continuación:

- Mantemento dun rexistro do uso da auga.
- Detección e reparación das fugas de auga.
- Utilización de sistemas de limpeza de alta presión para a limpeza dos aloxamentos de animais e os equipos.
- Uso de equipos adecuados (p. ex., bebedoiros de cazoleta, bebedoiros circulares, bebedoiros) para a categoría específica de animais, garantindo a dispoñibilidade de auga.

- Comprobación e axuste periódico da calibración do equipo de auga para beber.
- Reutilización das augas de chuvia non contaminadas como auga de lavado.



Para **reducir a xeración de augas residuais**, a MTD consiste en utilizar unha combinación das técnicas que se indican a continuación:

- Manter as superficies dos patios o máis limpas posible.
- Minimizar o uso de auga.
- Separar as augas de chuvia non contaminadas dos fluxos de augas residuais que requiren tratamento.

Para **reducir a vertedurade augas residuais**, a MTD consiste en utilizar unha combinación das técnicas que se indican a continuación:

- Drenar as augas residuais cara a un contedor especial ou ao depósito de xurros.
- Tratar as augas residuais.
- Aplicar as augas residuais ao terreo, p. ex., mediante un sistema de rega tal como un aspersor, un irrigador móbil, unha cisterna ou un inxector.

## USO EFICIENTE DA ENERXÍA

Para **utilizar eficientemente a enerxía**, a MTD consiste en aplicar unha combinación das técnicas que se indican a continuación:

- Sistemas de calefacción/refrixeración e ventilación de alta eficiencia.
- Optimización dos sistemas de ventilación e de calefacción/refrixeración e a súa xestión, en particular cando se utilizan sistemas de limpeza de aire.
- Illamento dos muros, chans e/outeitos do aloxamento para animais.
- Uso de sistemas de iluminación de baixo consumo.
- Uso de intercambiadores de calor.
- Uso de bombas de calor para a recuperación da calor.
- Recuperación da calor con chan recuberto con cama quente e refrixerada (sistema Combideck).
- Aplicación dunha ventilación natural.



## CONTROL DE PO, RUÍDO E CHEIROS

Para evitar ou, cando iso non sexa posible, reducir as emisións sonoras, a MTD consiste en establecer e aplicar un plan de xestión do ruído, como parte do SXA, que inclúa os elementos seguintes:

- Un protocolo que conteña actuacións e prazos adecuados.
- Un protocolo para a supervisión do ruído.
- Un protocolo de resposta aos problemas detectados en relación co ruído.

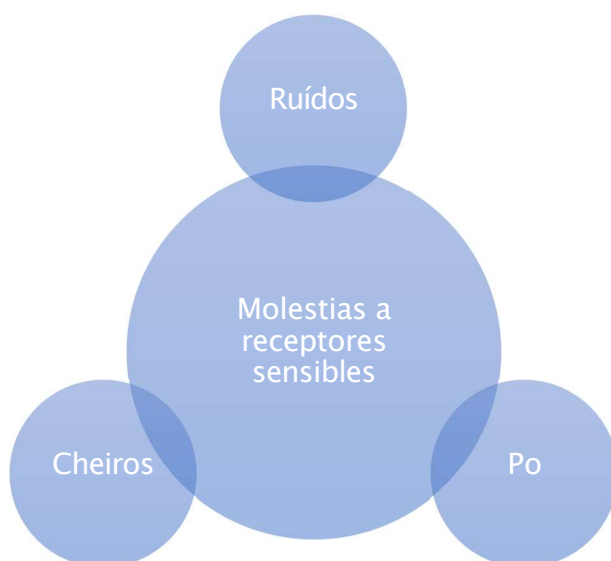
- Un programa de redución do ruído destinado, p. ex., para determinar a súa fonte ou fontes, supervisar as emisións de ruído, caracterizar as contribucións das fontes e aplicar medidas de eliminación e/ou redución.
- Unha revisión dos incidentes pasados en relación co ruído e as solucións atopadas e a difusión de coñecementos sobre ese tipo de incidentes.

Para evitar ou, cando non sexa posible, reducir as **emisións de po**, a MTD consiste en utilizar unha ou unha combinación das seguintes técnicas:

- Redución da xeración de po nos edificios para o gando.
- Reducir as concentracións de po no interior do aloxamento.
- Tratamento do aire de saída utilizando uns destes sistemas de depuración.

Para evitar ou, cando iso non sexa posible, **reducir os cheiros** procedentes dunha explotación, a MTD consiste en establecer, aplicar e revisar periodicamente un plan de xestión dos cheiros, como parte do SXA (MTD 1), que inclúa todos os elementos seguintes:

- Un protocolo que conteña actuacións e prazos adecuados.
- Un protocolo de supervisión dos cheiros.
- Un protocolo de resposta a problemas concretos de cheiros.
- Un programa de prevención e eliminación de cheiros.
- Unha revisión dos incidentes pasados en relación cos cheiros e as solucións atopadas, e a difusión de coñecementos sobre ese tipo de incidentes.



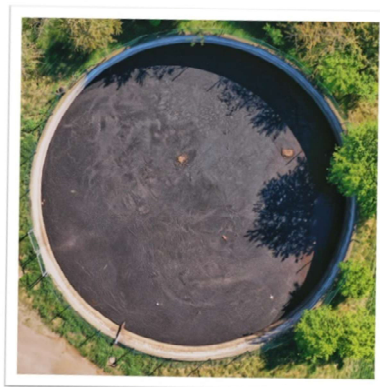
## ALMACENAXE DO ESTERCO

Nas guías de mellores técnicas dispoñibles enuméranse as diferentes accións para:

- Reducir as emisións de amoníaco á atmosfera provenientes do **esterco sólido**.
  - Reducir o coeficiente entre a superficie de emisión e o volume do montón de esterco sólido.
  - Cubrir os montóns de esterco sólido.
  - Almacenar o esterco sólido nun alpendre.
- Evitar ou, cando non sexa posible, reducir as emisións ao solo e á auga de esterco **sólido**.
  - Almacenar o esterco sólido nun alpendre.
  - Utilizar un silo de formigón para a almacenaxe de esterco sólido.
  - Almacenar o esterco sólido en solos sólidos impermeables equipados cun sistema de drenaxe e unha cisterna para recoller a escorredura.
  - Seleccionar unha nave de almacenaxe con capacidade suficiente para conservar o esterco sólido durante os períodos en que non é posible proceder á súa aplicación ao campo.
  - Almacenar o esterco sólido en montóns no campo, lonxe dos leitos de auga superficial e/ou subterránea nos que puidese producirse a escorredura líquida.
- Reducir as emisións de amoníaco á atmosfera, procedentes da almacenaxe de xurros .
  - Deseño e xestión axeitada dos depósitos de xurros.
  - Cubrir o depósito de xurro.
- Evitar as emisións ao solo e á auga xeradas pola a recollida e condución de xurrose por un **depósito ou unha balsa de xurros**.
  - Utilizar depósitos que poidan soportar tensións mecánicas, químicas e térmicas.
  - Seleccionar unha nave de almacenaxe con capacidade suficiente para conservar os xurros durante os períodos en que non é posible proceder á súa aplicación ao campo.
  - Construír instalacións e equipos a proba de fugas para a recollida e transferencia dos xurros (p. ex., fosas, canles, desaugadoiros e estacións de bombeo).
  - Almacenar os xurros en balsas con base e paredes impermeables, p. ex., con arxila ou un revestimento plástico (ou dobre revestimento).



- Instalar un sistema de detección de fugas, p. ex., unha xeomembrana, unha capa de drenaxe e un sistema de condutos de desaugadoiro.
- Comprobar a integridade estrutural dos depósitos polo menos unha vez ao ano.

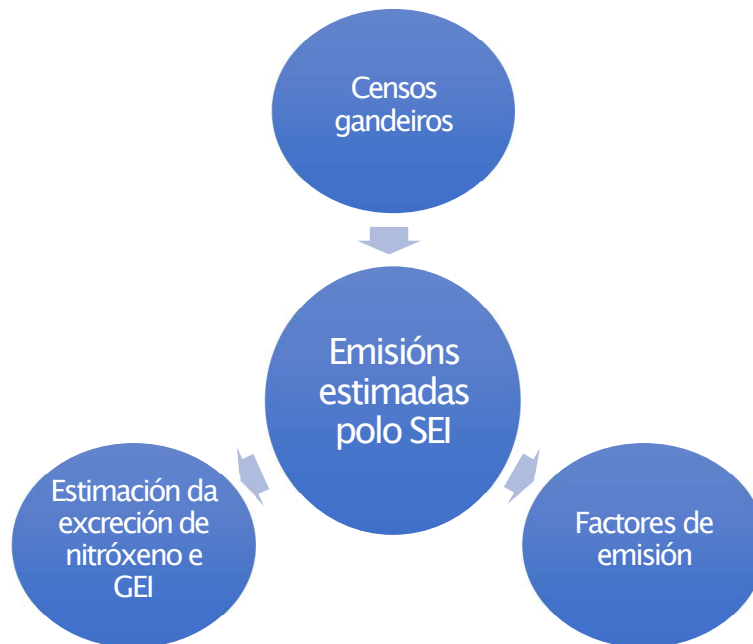


- Reducir as emisións á atmosfera e á auga de nitróxeno, **fósforo, cheiros e microorganismos patóxenos** e facilitar a almacenaxe e/ou aplicación ao campo do esterco, cando se aplique insitu.
  - Separación mecánica dos xurros. Isto pode facerse, p. ex. por medio dun separador de prensa de parafuso, un decantador centrífugo, coagulación–floculación, peneirado, filtros–prensa).
  - Dixestión anaeróbica do esterco nunha instalación de biogás.
  - Utilización dun túnel de secado exterior do esterco.
  - Dixestión aeróbica (aireación) de xurros.
  - Nitrificación–desnitrificación de xurros.
  - Compostaxe do esterco sólido.

## SISTEMÁTICA ACTUAL DO CÁLCULO DE EMISIÓNS

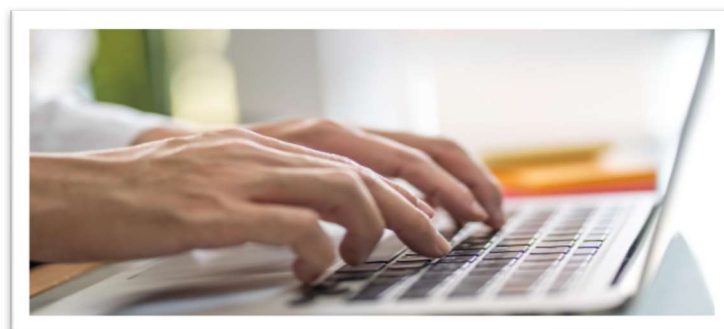
### ECOGAN

Ata o de agora, a sistemática de cálculo das emisións eran como aparece no diagrama seguinte:



Tras as últimas normativas, as emisións estímase unha ferramenta informática a partir dos censos das Melloras Técnicas Dispoñibles que as granxas declaran, da excreción de nitróxeno e GEI e dos factores de emisión (que depende da provincia); esta ferramenta denomínase ECOGAN.

É un sistema informatizado desenvolvido polo Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación en coordinación co Ministerio para a Transición Ecolóxica e Reto Demográfico, que permite rexistrar as Melloras Técnicas Dispoñibles (MTD) aplicadas na granxa, así como estimar as emisións contaminantes e de gases de efecto invernadoiro e o consumo de recursos dunha granxa concreta ao longo do proceso produtivo.



Deberán realizar a **declaración das MTD aplicadas** na granxa aqueles titulares de explotacións gandeiras que estean obrigados pola normativa de ordenación aplicable ao seu sector gandeiro.

As granxas que dispoñan de máis de 40.000 prazas de aves de curral, isto é, suxeitas á normativa IPPC (Prevención e control integrado da contaminación) están obrigadas a declarar todas as MTD que apliquen na súa explotación.

Pola súa banda, as granxas non incluídas no apartado anterior pero obrigadas a declarar as MTD, teñen obriga de declarar unicamente as MTD relacionadas coa redución de emisións. De forma voluntaria, poderán cubrir o resto das MTD.

A dita declaración deberá notificarse á autoridade competente da súa comunidade autónoma a través do formato establecido por esta.

## MÓDULO 4

### O MODELO EUROPEO DE PRODUCCIÓN

A **producción da avicultura** evolucionou enormemente. Así, pasou de ser unha produción local, artesanal, con animais en liberdade a grandes complexos industriais automatizados, con grandes densidades de poboación.



Paralelamente, a **sanidade dos animais** é moito mellor nos momentos actuais, así como a **calidade dos produtos finais**.

Finalmente hai que ter en conta a evolución das **demandas dos consumidores**. Así, nos anos 70, a súa principal preocupación era o prezo dos produtos, mentres que na actualidade, ademais do prezo, se preocupan pola seguridade dos alimentos, que estes sexan saudables, que a súa produción sexa medioambientalmente sustentable e a súa produción se guíe por normas de benestar animal.

Respecto aos consumidores, cabe mencionar que tamén cambiou a dirección de toma de decisións da produción. Así, o consumidor nun primeiro momento non tomaba parte na toma de decisións, era o sector primario o que principalmente tomaba as decisións, mentres que nos momentos actuais é o propio consumidor o que establece que, como e de que maneira quere comprar. Así o modelo produtivo tivo que cambiar para adaptarse ás demandas do consumidor.

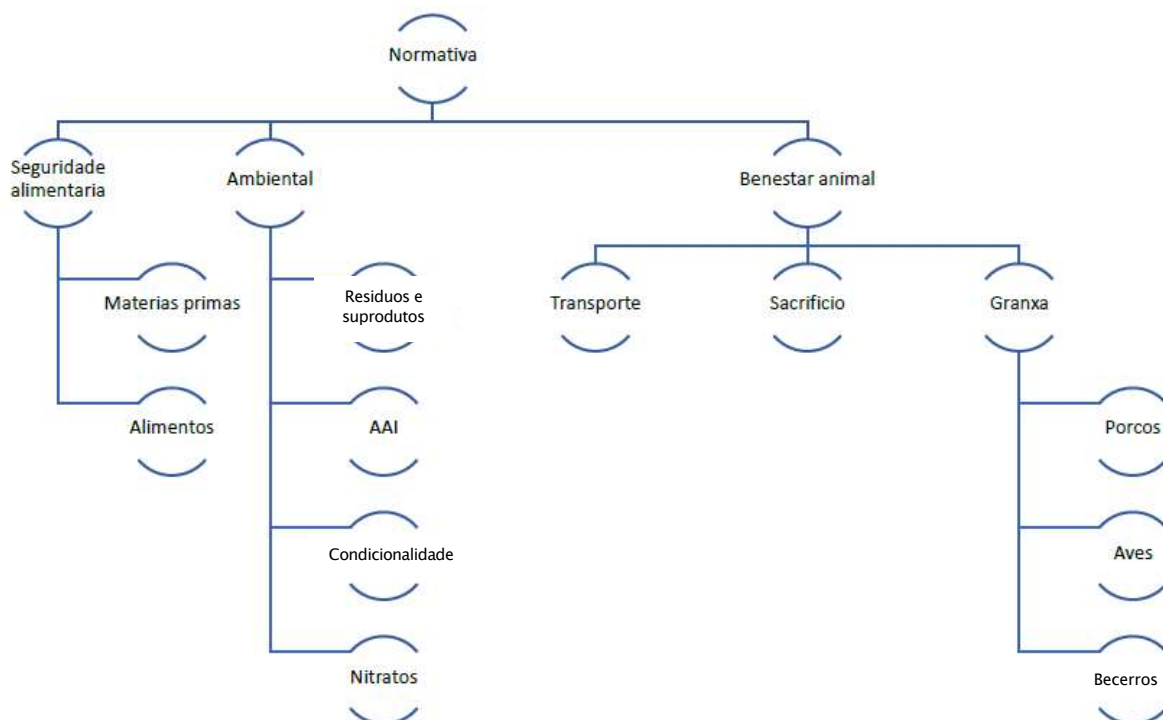
Por todo iso, o actual **modelo europeo de produción** baséase nas seguintes bases:

- Dar resposta ás demandas do consumidor.
- Garantir a seguridade alimentaria.
- Garantir a sanidade animal.
- Garantir o benestar dos animais.
- Respecto medioambiental.

## LEXISLACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL

De forma paralela á evolución da gandería evolucionou o nivel de esixencia nesta actividade gandeira. Na avicultura, en particular, o desenvolvemento normativo foi transcendental.

A continuación, repasaremos os aspectos claves da normativa vixente na materia.



### RD 2160/2003 RELATIVO AO CONTROL DE SALMONELLA

O Regulamento (CE) N° 2160/2003 establece a obrigatoriedade de adoptar medidas apropiadas e eficaces para detectar e controlar a presenza de salmonela en todas as etapas da produción co obxecto de diminuír a súa prevalencia e o risco que supoñen para a saúde pública. Para iso considera a fixación de obxectivos comunitarios de redución da prevalencia.

Mediante a aplicación de **Programas nacionais de control (PNC)** os Estados membros deben conseguir este fin, para iso a Comisión Europea establece o marco de aplicación. Estes PNC deben ser flexibles co obxecto de adaptarse ás circunstancias de cada país e alcanzar o mesmo obxectivo.

Os programas van dirixidos á **protección da saúde pública** mediante a consecución dos obxectivos fixados e abranguen un **período de tres anos** consecutivos para reducir a prevalencia de certas zoonoses en poboacións animais no ámbito da produción primaria e, cando sexa necesario, a outras fases da cadea alimentaria. Aquelas especies animais que presenten un potencial risco de

transmisión de salmonela e outros axentes zoonóticos ás persoas deben ser obxecto destes programas. Actualmente estas especies ven restrinxidas **as aves de curral (aves reprodutoras, galiñas poñedoras, polos de carne e pavos) porcos (porcos de abasto e porcos reprodutores)**. O regulamento de zoonoses prevé nun futuro ampliar o seu marco de actuación a axentes zoonóticos distintos da salmonela e a outras especies animais.

Os programas nacionais de control abranguerán como mínimo os aspectos relacionados coa **producción de alimentos para animais, a produción primaria e a transformación e preparación de alimentos de orixe animal**. Isto leva consigo:

- o A definición das responsabilidades das autoridades competentes e a aprobación dos laboratorios autorizados para levar a cabo a análise das mostras.
- o O desenvolvemento das medidas de control que se van aplicar no caso de que se detecte unha zoonose, principalmente para preservar a saúde pública.
- o A aplicación de mecanismos de avaliación de resultados das análises.
- o O mantemento de rexistros nas explotacións para asegurar a rastrexabilidade.

## **RD 348/2000 RELATIVO Á PROTECCIÓN DOS ANIMAIS NAS EXPLOTACIÓNS GANDEIRAS**

O Parlamento Europeo na súa Resolución do 20 de febreiro de 1987, sobre a política relativa ao benestar dos animais de cría, instou a Comisión para presentar propostas de normativas comunitarias que abranguerán os aspectos xerais da cría de animais nas explotacións gandeiras.

A declaración número 24, anexa á acta final do Tratado da Unión Europea, invita as institucións europeas e os Estados membros a ter plenamente en conta, ao elaborar e aplicar a lexislación comunitaria, especialmente no ámbito da política agraria común, as esixencias de benestar dos animais.

O Convenio europeo do 10 de marzo de 1976, ratificado por España mediante Instrumento do 21 de abril de 1988, recolle as normas mínimas sobre protección de animais nas explotacións gandeiras.

A Unión Europea, como consecuencia de que todos os Estados membros ratificaron o citado Convenio europeo de protección dos animais nas explotacións gandeiras, procedeu á súa aprobación e a depositar o Instrumento de aprobación correspondente.

A Unión Europea, seguindo as recomendacións do Parlamento Europeo e a invitación da Declaración número 24 do Tratado da Unión Europea e considerando que, como parte contratante, ten a obriga de aplicar os principios establecidos no Convenio de protección dos animais nas explotacións gandeiras, procedeu a

adoptar a Directiva 98/58/CE, que inclúe os principios de provisión de estabulación, comida, auga e coidados axeitados ás necesidades fisiolóxicas e etolóxicas dos animais, de acordo coa experiencia adquirida e os coñecementos científicos.

Desta forma, preténdese a **protección dos animais nas explotacións gandeiras, así como evitar distorsións no desenvolvemento da produción e propiciar o bo funcionamento da organización do mercado de animais.**

Faise necesaria, polo tanto, a incorporación ao ordenamento xurídico español da Directiva 98/58/CE, que se efectúa a través do presente Real decreto, que ten carácter de normativa básica, ditado ao amparo das competencias atribuídas ao Estado con carácter exclusivo no artigo 149.1.13.<sup>ª</sup> e 16.<sup>ª</sup> da Constitución, sobre bases e coordinación da planificación xeral da actividade económica e bases e coordinación xeral da sanidade.

### **RD 3/2002 RELATIVO ÁS NORMAS MÍNIMAS DE PROTECCIÓN DE GALIÑAS POÑEDORAS**

O Real decreto 348/2000, do 10 de marzo, incorporou ao ordenamento xurídico a Directiva 98/58/CE, do Consello, do 20 de xullo, relativa á protección dos animais nas explotacións gandeiras, a cal se baseou no Convenio europeo do 10 de marzo de 1976 (do Consello de Europa), ratificado por España mediante Instrumento do 21 de abril de 1988, onde se recollen as normas mínimas sobre protección de animais nas explotacións gandeiras. O comité permanente do devandito convenio adoptou en 1995 unha recomendación pormenorizada na que se incluían as galiñas poñedoras. Unha vez ditada a Directiva 1999/74/CE, do Consello, do 19 de xullo de 1999, pola que se establecen as normas mínimas de protección das galiñas poñedoras, faise necesaria a incorporación desta ao ordenamento xurídico interno. A mencionada directiva modifica de modo significativo as condicións de cría destes animais, coa prohibición de novas instalacións de gaiolas non acondicionadas a partir do 1 de xaneiro de 2003, e co establecemento de condicións máis esixentes para os sistemas alternativos de cría desde o 1 de xaneiro de 2002 nas explotacións de nova instalación. Así mesmo, e a partir do 1 de xaneiro de 2007, será obrigatorio que todas as explotacións de cría mediante sistemas alternativos se adapten aos requisitos do presente real decreto. Doutra banda, desde o 1 de xaneiro de 2012 será obrigatoria a utilización de gaiolas acondicionadas en todas as explotacións que utilicen o sistema de cría en gaiolas. Na elaboración desta disposición foron consultadas as comunidades autónomas e os sectores afectados. Na súa virtude, a proposta do ministro de Agricultura, Pesca e Alimentación, de acordo co Consello de Estado e previa deliberación do Consello de Ministros na súa reunión do día 11 de xaneiro de 2002.

## **RD 692/2010 RELATIVO ÁS NORMAS MÍNIMAS PARA A PROTECCIÓN DE POLOS DESTINADOS Á PRODUCCIÓN DE CARNE**

Esta norma, que é aplicable a todas as **granxas de produción de máis de 500 polos de carne**, establece uns requisitos xerais para todas as explotacións e uns requisitos adicionais dependendo da densidade de cría, salvo que sexan ecolóxicas, de cría extensiva, en liberdade, en galiñeiro con saída libre ou de granxa ao aire libre.

- Nesta norma establécense as **condicións que deben reunir as explotacións**, aspectos relativos á cría dos animais, así como o relativo ao persoal ao coidado dos animais.
- Finalmente, establece o **control e seguimento no matadouro das condicións de cría dos polos**. Para iso deseñouse un sistema de indicadores baseados nos animais que permiten detectar posibles problemas nos sistemas de cría das granxas na que foron criados.

## **RD 637/2021 RELATIVO Á ORDENACIÓN DE GRANXAS AVÍCOLAS**

O sector avícola é un subsector gandeiro de grande importancia no noso país e que froito da evolución, tanto da normativa como da sociedade, foi cambiando e diversificando a súa actividade nos últimos anos de xeito notable.

Isto deu lugar ao desenvolvemento de diferentes sistemas produtivos, tanto na actividade de produción de carne como na de posta, o que, unido á cría de diferentes especies con características distintas, fan que o sector avícola no seu conxunto sexa un sector moi diverso e con múltiples especificidades.

Este sector, principalmente na produción de carne de ave, caracterízase por atoparse na súa maior parte dentro dun sistema de integración vertical, que adoita ser un modelo de integración completo e, polo tanto, asume todo o proceso, desde a produción de pensos ata o sacrificio dos animais e transformación da carne, o que lle confire unhas concretas particularidades e unha repartición de responsabilidades entre as distintas partes implicadas na produción gandeira.

Ata o momento, tan só a avicultura de carne contou cunha norma de ordenación, o Real decreto 1084/2005, do 16 de setembro, de ordenación da avicultura de carne.

O devandito real decreto elaborouse tendo en conta os criterios zootécnicos, de sanidade e benestar animal, de protección medioambiental e de mellora da calidade e hixiene dos produtos vixentes naquel momento.

Desde a publicación desta norma, tanto a evolución dos retos económicos, sociais e ambientais da produción gandeira como o perfeccionamento do marco normativo, ademais da experiencia adquirida, fan necesario actualizar e revisar en profundidade a normativa de ordenación da avicultura de carne. Por iso, procédese



a derogar o devandito real decreto e as disposicións nel contidas actualízanse e intégranse neste texto normativo.

Doutra banda, debe terse en conta que a **avicultura de posta non conta cunha normativa específica de ordenación, e non obstante viuse sometida a fortes cambios**, sufrindo unha evolución aínda maior que a de carne, e ademais debe enfrontarse aos mesmos retos que o resto das producións gandeiras. Por iso resulta indispensable incluír a avicultura de posta na presente normativa de ordenación do sector avícola.

Algúns dos **retos máis importantes** aos que se enfronta a produción avícola atópanse no ámbito da sanidade animal e do ambiente, que obrigan a introducir melloras na xestión das granxas para poder abordalos.

No **ámbito sanitario** hai que destacar a importancia de harmonizare incrementar as medidas hixiénico–sanitarias e de bioseguridade. Procédese a derogar o Real decreto 328/2003, do 14 de marzo, polo que se establece e regula o plan sanitario avícola e a integrar algunhas das súas prescricións neste real decreto.

Ademais, a disposición derogatoria prevé a derogación do Real decreto 1888/2000, do 22 de novembro, polo que se establecen as condicións de sanidade animal aplicables aos intercambios intracomunitarios e ás importacións de aves de curral e de ovos para incubar, procedentes de países terceiros, debido á entrada en vigor do Regulamento (UE) 2016/429 do Parlamento Europeo e do Consello, do 9 de marzo de 2016, relativo ás enfermidades transmisibles dos animais e polo que se modifican ou derrogan algúns actos en materia de sanidade animal («Lexislación sobre sanidade animal»), e que establece novas disposicións en materia de intercambios intracomunitarios e importacións de aves de curral e ovos para incubar.

Así mesmo, hai que ter en conta que, na loita fronte ás enfermidades animais, a prevención é fundamental, para o que desempeña un papel básico a bioseguridade, pero tamén o tratamento destas se fai necesario. Neste sentido, cabe sinalar que, aínda que o uso de antimicrobianos na produción avícola resulta imprescindible en determinadas circunstancias, tamén pode contribuír ao incremento das resistencias antimicrobianas, polo que se debe facer fincapé no uso responsable dos medicamentos veterinarios. De feito, combater a resistencia antimicrobiana é unha prioridade básica na Unión Europea, que estableceu unha estratexia común fronte a esta cuestión.

Adicionalmente, na norma establécense de forma clara as funcións e deberes de todas as persoas e entidades con responsabilidade nunha granxa avícola, e ademais introdúcese a necesidade de contar cun veterinario de explotación, definido na Lei 8/2003, do 24 de abril, de sanidade animal, do que tamén se recollen as súas responsabilidades e funcións.

Este decreto modifícouse polo:

## **RD 364/2023, DO 16 DE MAIO, POLO QUE SE ESTABLECEN AS BASES DE DESENVOLVEMENTO DA NORMATIVA DA UNIÓN EUROPEA DE SANIDADE ANIMAL, NO RELATIVO ÁS OBRIGAS DE VIXILANCIA DO TITULAR DA EXPLOTACIÓN E AO PLAN SANITARIO INTEGRAL DAS EXPLOTACIÓNS GANDEIRAS, E POLO QUE SE MODIFICAN VARIAS NORMAS DE ORDENACIÓN GANDEIRAS.**

A normativa da Unión Europea en materia de sanidade animal sufriu unha profunda transformación nos últimos anos de maneira que, baseándose no lema «máis vale previr que curar», estableceu como obxectivo mellorar o status sanitario da cabana gandeira, prestando máis atención ás medidas preventivas e á vixilancia e control de enfermidades, para reducir a incidencia destas e minimizar o impacto dos brotes cando se produzan.

Así mesmo, resulta imprescindible abordar a sanidade animal desde a perspectiva *one health* («unha soa saúde»), iniciativa global cuxa finalidade é garantir un enfoque holístico á hora de facer fronte ás ameazas para a saúde dos animais, os seres humanos, as plantas e a súa contorna. A Organización das Nacións Unidas para a Agricultura e a Alimentación, a Organización Mundial de Sanidade Animal, o Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente e a Organización Mundial da Saúde comprometéronse con este enfoque. O concepto de «unha soa saúde» resume unha idea que se coñecía desde había máis dun século: Que a saúde humana e a saúde animal son interdependientes e están ligadas á saúde dos ecosistemas nos que existen, polo que debe concibirse e aplicarse como un enfoque global colaborativo para comprender os riscos para a saúde humana e animal e a saúde do ecosistema no seu conxunto.

Nos momentos actuais, unha explotación pode ser asistida por diversos veterinarios, xa sexa por motivos de dispoñibilidade, especialización en diferentes áreas ou por vontade da persoa que sexa titular da explotación. Esta situación facilita que o gandeiro dispoña, en todo momento, dos servizos dunha persoa veterinaria na súa explotación que poida atender as necesidades desta en cada momento.

Con todo, este sistema de traballo fai que xeralmente non exista unha figura que poida ter unha visión de conxunto da explotación, ou relacionar aspectos de manexo, hixiene, bioseguridade ou benestar animal coa situación sanitaria desta ou mesmo que poidan estar a influír no uso de antimicrobianos por parte do gando.

Por todo iso, faise necesario, por unha banda, definir os requisitos básicos que deben ser tomados en consideración para o correcto funcionamento dunha explotación gandeira e que deberán ser recollidos nun documento que integre de maneira conxunta medidas sanitarias, de hixiene, bioseguridade, e uso racional de medicamentos veterinarios, constituíndo así un «Plan sanitario integral». Esta necesidade xa se prevía nos recentemente publicados Real decreto 306/2020, do 11 de febreiro, polo que se establecen normas básicas de ordenación das granxas porcinas intensivas, e se modifica a normativa básica de ordenación das explotacións de gando porcino extensivo; Real decreto 637/2021, do 27 de xullo,

polo que se establecen as normas básicas de ordenación das granxas avícolas, e Real decreto 1053/2022, do 27 de decembro, polo que se establecen normas básicas de ordenación das granxas bovinas, que anticiparon a esixencia que agora se estrutura con vocación de xeneralidade na presente norma.

Doutra banda, requirírase a existencia dun veterinario que, cunha visión de conxunto da explotación, se encarga de deseñar ese Plan sanitario integral, e de verificar a súa adecuada implantación, asesorando o gandeiro nas diferentes materias, e levando a cabo unha supervisión regular da situación sanitaria do gando a través da realización de visitas zoosanitarias.

Este Real decreto establece:

- Responsabilidades da persoa titular en relación co veterinario da explotación.
- Funcións do veterinario da explotación.
- Plan sanitario integral da explotación gandeira
- Contido e frecuencia das visitas zoosanitarias.
- Obrigas da autoridade competente en materia de sanidade animal, controis e réxime sancionador

### **Disposición final quinta. Modificación do Realdecreto 637/2021, do 27 de xullo, polo que se establecen as normas básicas de ordenación das granxas avícolas.**

O Real decreto 637/2021, do 27 de xullo, polo que se establecen as normas básicas de ordenación das granxas avícolas, queda modificado como segue:

Un. Os apartados b) e c) do artigo 4.1 modifícanse como segue:

«b) Quen teña a condición de titular da explotación designará unha persoa que exerza de veterinario da explotación, que terá as funcións e obrigas incluídas no Real decreto 364/2023, do 16 de maio, polo que se establecen as bases de desenvolvemento da normativa da Unión Europea de sanidade animal, no relativo ás obrigas de vixilancia do titular da explotación e ao Plan sanitario integral das explotacións gandeiras, e polo que se modifican varias normas de ordenación gandeiras, e será o encargado de asesorar e informar o titular da explotación sobre as obrigas e requisitos do presente real decreto en materia de bioseguridade, hixiene, sanidade e benestar animal e uso responsable de antimicrobianos.

c) As explotacións do ámbito de aplicación deste real decreto disporán dun Plan sanitario integral nos termos do artigo 1 e 6 do Real Decreto 364/2023, do 16 de maio.

Tal e como establece o Regulamento (UE) 2016/429, do Parlamento Europeo e do Consello, do 9 de marzo de 2016, as explotacións deberán estar sometidas a un plan de visitas zoosanitarias, realizadas polo veterinario da explotación. A frecuencia das visitas zoosanitarias será proporcional ao nivel de risco do

establecemento, e determinarase pola autoridade competente baseándose nos criterios incluídos no anexo III do Real decreto 364/2023, do 16 de maio. O contido e a frecuencia das visitas serán os establecidos no artigo 7 do devandito real decreto, e incluírá unha avaliación dos requisitos de bioseguridade e outros aspectos zosanitarios, como o uso racional dos antimicrobianos, así como a verificación destes aspectos incluídos no Sistema Integral de Xestión das explotacións avícolas que establece o artigo 9 do presente real decreto.»

Dous. Elimínase o apartado d) do artigo 4.1.

Tres. O artigo 9.2 modifícase como segue:

«2. Quen exerza de veterinario da explotación elaborará aqueles apartados do Sistema Integral de Xestión das Explotacións avícolas, que correspondan ao Plan sanitario Integral de explotación gandeira, tal e como se describe no artigo 4 do Real decreto 364/2023, do 16 de maio, polo que se establecen as bases de desenvolvemento da normativa da Unión Europea de sanidade animal, no relativo ás obrigas de vixilancia do titular da explotación e ao Plan sanitario integral das explotacións gandeiras, e polo que se modifican varias normas de ordenación gandeiras, e que incluírá aspectos relacionados con sanidade, hixiene e bioseguridade, así como o Plan de benestar animal e uso responsable de antimicrobianos.»

Catro. Suprímese o anexo III.

Cinco. Establece o contido mínimo do Sistema Integral de Xestión das Explotacións avícolas

#### «ANEXO V

Contido mínimo do Sistema Integral de Xestión das Explotacións avícolas

1. Identificación do veterinario da explotación.
2. Plan sanitario integral de acordo co Real decreto 364/2023, do 16 de maio, polo que se establecen as bases de desenvolvemento da normativa da Unión Europea de sanidade animal, no relativo ás obrigas de vixilancia do titular da explotación e ao Plan sanitario integral das explotacións gandeiras, e polo que se modifican varias normas de ordenación gandeiras.
3. Plan de mantemento das instalacións.
4. Plan de formación en materia de benestar animal, medioambiental, bioseguridade, sanidade, hixiene, manexo dos animais e prevención de resistencias antimicrobianas e as súas consecuencias.
5. Plan de xestión dos residuos non sanitarios.
6. Plan de xestión ambiental.
  - a) Medidas para a optimización do uso de auga e enerxía.
  - b) Medidas para o control de emisións de partículas e cheiros.

c) Plan de produción e xestión de esterco. Este plan incluírá, como mínimo, as seguintes cuestións:

i. Sistema de recollida e instalacións previstas para o almacenamento de esterco.

ii. Produción anual estimada de esterco.

iii. Descrición da xestión prevista para os esterco, sinalando a contía dos que se destinarán directamente á súa aplicación en solos agrícolas e as contías dos que se destinarán a instalacións de tratamento autorizado.

iv. Superficie agrícola ou forestal para a utilización dos esterco polo produtor e identificación das parcelas destinatarias, así como a identificación dos operadores autorizados aos que se entregou o esterco ou, se é o caso, as instalacións de tratamento autorizadas de destino dos esterco.

7. Plan de benestar animal, co seguinte contido mínimo:

a) Descrición das condicións estruturais e ambientais da explotación.

b) Avaliación de factores de risco para o benestar dos animais incluíndo o risco de desastres naturais (tales como inundacións, terremotos ou incendios) de acordo coas características do lugar onde se atopa a explotación.

c) Plan de continxencia en caso de corte de subministración de auga para garantir o acceso libre á auga.»

## **RD 159/2023, DO 7 DE MARZO, POLO QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIÓNS PARA A APLICACIÓN EN ESPAÑA DA NORMATIVA DA UNIÓN EUROPEA SOBRE CONTROIS OFICIAIS EN MATERIA DE BENESTAR ANIMAL, E SE MODIFICAN VARIOS REAIS DECRETOS.**

Contén nunha disposición adicional a futura creación dunha Mesa de coordinación sobre benestar e protección dos animais mantidos con fins agrarios e para a acuicultura, que asumirá a actividade que o grupo de traballo actualmente activo vén realizando na materia co devandito fin.

Para mellorar a coherencia e a eficacia dos controis oficiais ou outras actividades oficiais, inclúense dúas medidas.

A primeira é modificar o Real decreto 361/2009, do 20 de marzo, polo que se regula a información sobre a cadea alimentaria que debe acompañar os animais destinados a sacrificio, no relativo á información sobre os animais enviados ao matadoiro, de forma que se facilite que os controis oficiais nos matadoiros se realicen tendo en conta a información máis actualizada posible sobre os animais.

A segunda consiste, co mesmo obxectivo, en modificar a información contida no anexo III (que establece o modelo de declaración do titular da explotación para o sacrificio de urxencia na explotación) do Real decreto 1086/2020, do 9 de decembro, polo que se regulan e flexibilizan determinadas condicións de aplicación das disposicións da Unión Europea en materia de hixiene da produción e

comercialización dos produtos alimenticios e se regulan actividades excluídas do seu ámbito de aplicación.

Así mesmo, tras a publicación do Real decreto 1135/2002, do 31 de outubro, relativo ás normas mínimas para a protección de porcos, a Comisión Europea adoptou a Recomendación (EU) 2016/336, do 8 de marzo de 2016, respecto da aplicación da Directiva 2008/120/CE do Consello, relativa ás normas mínimas para a protección de porcos no que se refire a medidas para diminuír a necesidade de practicar a rabenadura.

En efecto, desde 1991 a normativa establecía a prohibición da rutineira rabenadura das colas dos animais, e desde 2003 é obrigatorio, antes de realizar a dita práctica, adoptar medidas para previr a caudofaxia tendo en conta as condicións ambientais e a carga gandeira, tendo que modificarse as condicións ambientais ou os sistemas de xestión se resultan inadecuados.

En 2018 púxose en marcha un Plan de acción para a prevención da rabenadura sistemática e, por outra banda, por medio do Real decreto 306/2020, do 11 de febreiro, polo que se establecen normas básicas de ordenación das granxas porcinas intensivas, e se modifica a normativa básica de ordenación das explotacións de gando porcino extensivo, estableceuse a obrigatoriedade de que o titular dispoña dun Plan de benestar animal. Con todo, estas medidas reveláronse insuficientes para atallar a práctica rutineira da rabenadura, polo que se fai necesario establecer normas en liña coa recomendación mencionada que aseguren unha aplicación uniforme en España da normativa da Unión Europea, o que se fai por medio deste real decreto.

Do mesmo xeito, o Real decreto 348/2000, do 10 de marzo, polo que se incorpora ao ordenamento xurídico a Directiva 98/58/CE do Consello, relativa á protección dos animais nas explotacións gandeiras, establece a obriga, para os propietarios ou criadores de animais, de adoptar as medidas adecuadas para asegurar o benestar dos animais con vistas a garantir que estes non padezan dores, sufrimentos nin danos inútiles. Co fin de dispor dunha ferramenta que dea conta das ditas medidas xa se estableceu, para as granxas porcinas intensivas e para as granxas avícolas, a obriga de dispor dun plan de benestar animal, a partir de certo tamaño da granxa. Considérase necesario estender o devandito precepto a todas as granxas, dunha forma graduada e proporcional ao número de animais que contén.

A mortalidade nas granxas é un dato importante xa que unha mortalidade anormal pode ser indicador de falta de benestar. Polo tanto, é necesario asegurar que se rexistran as baixas que se producen nas explotacións. A normativa sectorial sobre porcino e aves de curral así o establece e faise necesario estender o devandito requisito a outras producións de animais vertebrados, en particular a aquelas en que non existe un rexistro individualizado dos animais. Por iso se modifica o Real decreto 37/2014, do 24 de xaneiro, polo que se regulan aspectos relativos á protección dos animais no momento da matanza, que tamén se modifica para aclarar o establecido sobre o certificado de formación, que se require unicamente para os casos establecidos na normativa da Unión Europea.

As disposicións do artigo 3 do Real decreto 1047/1994, do 20 de maio, relativo ás normas mínimas para a protección de becerros (na redacción dada polo Real decreto 692/2010, do 20 de maio), poden inducir a erro en canto aos aspectos das explotacións que non son de aplicación nas explotacións con menos de seis becerros e os becerros mantidos coas súas nais para o seu aleitamento (xa que non son todos, senón unicamente o establecido no punto a) do apartado 3, o que debe especificarse no texto), polo que convén aclaralas

Este real decreto ten por obxecto establecer disposicións en España que axuden a mellorar a aplicación da normativa europea sobre controis oficiais e outras actividades oficiais en materia de benestar animal.

Con tal fin:

a) Establécese a obriga, por parte das comunidades autónomas e cidades de Ceuta e Melilla, de designar un máximo de dous puntos de contacto para os efectos de intercambio de información sobre os controis oficiais en benestar animal.

b) Esténdese a obriga de dispor dun Plan de benestar animal exigible ás explotacións porcinas e avícolas conforme o disposto nos artigos 6.1 do Real decreto 306/2020, do 11 de febreiro, polo que se establecen normas básicas de ordenación das granxas porcinas intensivas, e 9.1 do Real decreto 637/2021, do 27 de xullo, polo que se establecen as normas básicas de ordenación das granxas avícolas, ao resto das explotacións gandeiras.

c) Establécese o Centro Nacional de Referencia de Benestar Animal.

d) Modifícanse oito reais decretos para adaptalos á normativa da Unión Europea Plan de benestar animal.

1. Sen prexuízo do establecido pola normativa de ordenación sectorial, as explotacións gandeiras de animais vertebrados, tanto terrestres como acuáticos, disporán dun Plan de benestar animal se superan o tamaño mínimo previsto no apartado 4.

2. O persoal veterinario da explotación elaborará o devandito plan, e será o encargado de asesorar e informar o titular da explotación sobre as obrigas e requisitos da normativa vixente en materia de benestar animal.

3. O titular da explotación será o responsable de que se dispoña do devandito plan, de que se manteña actualizado de acordo coa normativa vixente e de que todas as persoas traballadoras que estean en contacto cos animais o coñezan.

4. O tamaño mínimo da explotación, así como os prazos previstos para o cumprimento do establecido no presente artigo, no caso de explotacións de porcino intensivo e de aves de curral, será o establecido nos Reais decretos 306/2020, do 11 de febreiro, e 637/2021, do 27 de xullo, respectivamente. Para o resto de explotacións, o tamaño mínimo que determinará a obriga de dispor do Plan de benestar animal establécese no artigo 3.c) do Real decreto 348/2000, do 10 de marzo, conforme os prazos dispostos na disposición transitoria segunda deste real decreto.

En canto ao ámbito **medioambiental**, a emisión de gases contaminantes á atmosfera converteuse nun dos principais problemas a escala mundial. En concreto, dentro do ámbito gandeiro, a produción avícola pode ter un impacto significativo, especialmente en relación coa produción de nitratos e a emisión de amoníaco á atmosfera e, en menor medida, na produción de emisións de gases de efecto invernadoiro (metano e óxido nítrico). A norma incorpora, por unha banda, a necesidade de levar a cabo unha axeitada xestión dos estercos e, por outro, un programa de redución das emisións, do mesmo xeito que se procedeu na ordenación das granxas porcinas.

No que se refire á **xestión dos estercos**, é necesario asegurar a protección da saúde humana e a medioambiental, sendo os titulares das granxas os responsables da súa correcta xestión.

En canto á normativa de aplicación á xestión do esterco, a Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados, non é de aplicación ás materias fecais se son utilizadas nas explotacións agrícolas mediante procedementos ou métodos que non poñan en perigo a saúde humana ou danen o ambiente. Non obstante, cando non se lles dea este destino, pode resultar necesario destinar unha parte ou a totalidade dos estercos a instalacións para o seu tratamento, de acordo coas disposicións da Lei 22/2011, do 28 de xullo, e dispoñer da acreditación documental establecida no seu artigo 17.

En canto ao **programa de redución de emisións**, establécese a aplicación obrigatoria en todas as granxas, excepto as reducidas, de autoconsumo e granxas con menos dun número concreto de animais, dalgunhas das Melloras Técnicas Disponibles, tal e como se definen no artigo 3 do texto refundido da Lei de prevención e control integrados da contaminación, aprobado mediante Real decreto legislativo 1/2016, do 16 de decembro.

Merecen especial atención as granxas de cría intensiva de aves de curral suxeitas ao Real decreto legislativo 1/2016, do 16 de decembro, as cales, en particular, se ven afectadas pola Decisión de execución (UE) 2017/302 da Comisión, do 15 de febreiro de 2017, pola que se establecen as conclusións sobre as Melloras Técnicas Disponibles (MTD) no marco da Directiva 2010/75/UE do Parlamento Europeo e do Consello respecto á cría intensiva de aves de curral ou de porcos. En particular, deberá terse en conta para estas granxas a obriga de obter unha autorización ambiental integrada e a procedente revisión da devandita autorización antes de catro anos desde a publicación da mencionada decisión, para garantir que se cumpren as condicións da autorización conforme as devanditas conclusións.

Con estas previsións, **o real decreto incorpora as medidas establecidas no Programa nacional de control da contaminación atmosférica e contribúe ao cumprimento dos compromisos adquiridos polo Reino de España en materia de redución de amoníaco a través da Directiva (CE) 2016/2284**, do Parlamento Europeo e do Consello, do 14 de decembro de 2016, relativa á redución das emisións nacionais de determinados contaminantes atmosféricos, pola que se modifica a Directiva 2003/35/CE e se derroga a Directiva 2001/81/CE e a súa posterior incorporación á normativa nacional co Real decreto 818/2018,



do 6 de xullo, sobre medidas para a redución das emisións nacionais de determinados contaminantes atmosféricos.

No relativo ao **benestar animal**, é necesario consolidar o marco normativo actual. Por unha banda, establécense requisitos horizontais, tales como os documentais e os de formación, dando coherencia aos requisitos para a formación de todas as persoas que traballan con aves de curral, que na actualidade son distintos debido a que as normas para as distintas especies se adoptaron de maneira gradual.

Por outra banda, modifícase o Real decreto 3/2002, do 11 de xaneiro, polo que se establecen as normas mínimas de protección das galiñas poñedoras, mediante a disposición final segunda, para facer unha remisión a este real decreto en relación á formación das persoas que traballan con este tipo de animais, todo iso en prol de proporcionar unha maior seguridade xurídica e harmonizar ambas as normas.

Todo iso entendido sen prexuízo do xa establecido en materia de formación en benestar do Real decreto 692/2010, do 20 de maio, polo que se establecen as normas mínimas para a protección dos polos destinados á produción de carne, que se modifica mediante a disposición final primeira para facer unha referencia no relativo aos cursos de formación a este real decreto, e con iso coonestar ambas as normas, e polo Real decreto 830/2010, do 25 de xuño, polo que se establece a normativa reguladora da capacitación para realizar tratamentos con biocidas. En ambos os casos trátase de normas especiais que se aplican adicionalmente á xenérica de explotacións cando concorran os supostos previstos nestas.

Por último, no relativo ao benestar animal, non hai que esquecer aquelas especies e fases da produción que non contan con normativa específica da Unión, incorporando aquí as obrigas establecidas nas recomendacións do Consello de Europa, obrigatorias para España como signataria do Convenio Europeo de Protección dos Animais nas Explotacións Gandeiras.

Todo iso sen prexuízo da aplicación do Real decreto 372/2003, do 28 de marzo, polo que se establece e regula o Rexistro xeral de establecementos de galiñas poñedoras.

Ademais, **introdúcese na produción avícola o concepto de autocontrol**, que se reforza coa obriga por parte do veterinario da explotación de realizar un plan de visitas zoosanitarias, tal e como establece o Regulamento (UE) 2016/429, do Parlamento Europeo e do Consello, do 9 de marzo de 2016, relativo a enfermidades transmisibles dos animais e polo que se modifican ou derrogan algúns actos en materia de sanidade animal.

Ademais de para producir carne ou ovos, existen granxas que manteñen aves para a comercialización destas con outros fins, ou dos seus produtos, tales como criar animais de apoio á caza. É necesario que as ditas granxas cumpran as normas deste real decreto, de acordo co número de aves da granxa. O seu ámbito de aplicación circunscríbese ás granxas avícolas, denominadas explotacións no texto legal, dada a necesaria adecuación da terminoloxía ao marco legal vixente e, en particular, ao termo definido para o efecto na Lei 8/2003, do 24 de abril. Así, esténdese o ámbito de aplicación a todas as granxas avícolas de produción

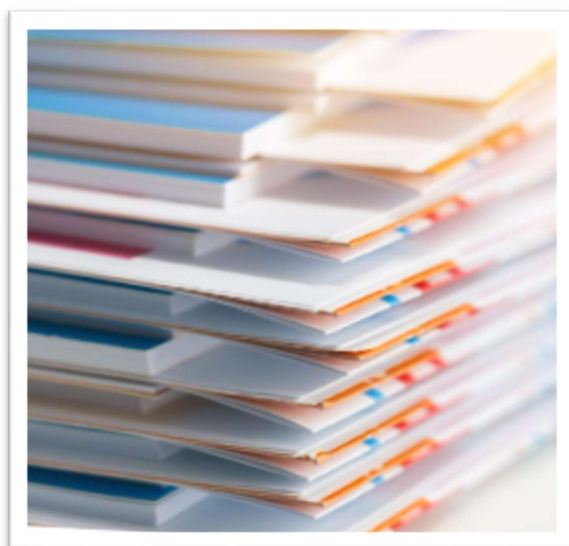
(independentemente da súa orientación zootécnica), establecendo excepcións xerais para as granxas de autoconsumo e outras máis concretas para as granxas reducidas.

Non obstante, as **granxas avícolas de produción ecolóxica seguiranse rexendo, esencialmente, pola normativa aplicable a estas, na actualidade o Regulamento (CE) n.º 834/2007** do Consello, do 28 de xuño de 2007, sobre produción e etiquetaxe dos produtos ecolóxicos e polo que se derroga o Regulamento (CEE) n.º 2092/91, e a partir do 1 de xaneiro de 2022, polo Regulamento (UE) 2018/848 do Parlamento Europeo e do Consello, do 30 de maio de 2018, sobre produción ecolóxica e etiquetaxe dos produtos ecolóxicos e polo que se derroga o Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Consello.

## DOCUMENTACIÓN E REXISTROS

### LIBRO DE REXISTROS DA EXPLOTACIÓN

Os titulares das explotacións deberán levar de maneira **actualizada** o libro de rexistro. O libro de rexistro levarase **de forma manual ou informatizada**, e será accesible para a autoridade competente, incluída a autoridade ambiental, a pedimento desta, durante o período que esta determine e que, en calquera caso, non poderá ser inferior a tres anos despois do remate da actividade da explotación.



En calquera caso, conterá a **seguinte información**:

- Código da explotación.
- Nome e enderezo da explotación.
- Identificación do titular e enderezo completo.
- Clasificación da explotación.
- Inspeccións e controis, data de realización, motivo, número de acta, se é o caso, e identificación do veterinario actuante.
- Capacidade máxima de animais anual.
- Entrada de lotes de animais, data, cantidade de animais e, se procede, categoría á que pertencen, código da explotación de procedencia e número de guía ou certificado sanitario.
- Saída de lotes de animais, data, cantidade de animais e, se procede, categoría á que pertencen, código da explotación de procedencia e número de guía ou certificado sanitario.
- Baixas dos animais da explotación, data, cantidade de animais e, se procede, categoría á que pertencen e posibles causas.
- Nas explotacións de posta, rexistro de ovos recollidos diariamente por cada avencío presente na explotación.
- Rendemento da produción.
- Incidencias de calquera enfermidade infecciosa e parasitaria.
  - Data, número de animais afectados e medidas practicadas para o seu control, eliminación e vacinación, se é o caso. No caso de vacinación incluíranse os seguintes datos:
    - Data de vacinación.
    - Tipo de vacina.
    - Denominación comercial.
    - Titular da autorización de comercialización.
- Operacións de limpeza e desinfección, de acordo co establecido no SIGE.
- Rexistro no que se reflicta a cantidade de esterco producida anualmente e a xestión efectuada, incluíndo as datas e as contías destinadas á valorización agronómica, á identificación das parcelas ás que se destinou, así como as datas e cantidades destinadas a instalacións de tratamento autorizadas e a identificación das devanditas instalacións.
- Ante intervencións, o nome da persoa que a realiza e o seu DNI/NIE.

## SIGE: SISTEMA INTEGRAL DE XESTIÓN DAS EXPLOTACIÓNS AVÍCOLAS

Todas as explotacións avícolas contarán cun Sistema integral de xestión das explotacións avícolas que incluírá, como mínimo, os elementos que se detallan:

1. Identificación do veterinario da explotación.
2. Plan sanitario integral de acordo co Real decreto 364/2023, do 16 de maio, polo que se establecen as bases de desenvolvemento da normativa da Unión Europea de sanidade animal, no relativo ás obrigas de vixilancia do titular da explotación e ao Plan sanitario integral das explotacións gandeiras, e polo que se modifican varias normas de ordenación gandeiras.
3. Plan de mantemento das instalacións.
4. Plan de formación en materia de benestar animal, medioambiental, bioseguridade, sanidade, hixiene, manexo dos animais e prevención de resistencias antimicrobianas e as súas consecuencias.
5. Plan de xestión dos residuos non sanitarios.
6. Plan de xestión ambiental.
  - a) Medidas para a optimización do uso de auga e enerxía.
  - b) Medidas para o control de emisións de partículas e cheiros.
  - c) Plan de produción e xestión de esterco. Este plan incluírá, como mínimo, as seguintes cuestións:
    - i. Sistema de recollida e instalacións previstas para o almacenamento de esterco.
    - ii. Produción anual estimada de esterco.
    - iii. Descrición da xestión prevista para os esterco, sinalando a contía dos que se destinarán directamente á súa aplicación en solos agrícolas e as contías dos que se destinarán a instalacións de tratamento autorizado.
    - iv. Superficie agrícola ou forestal para a utilización dos esterco polo produtor e identificación das parcelas destinatarias, así como a identificación dos operadores autorizados aos que se entregou o esterco ou, se é o caso, as instalacións de tratamento autorizadas de destino dos esterco.
7. Plan de benestar animal, co seguinte contido mínimo:
  - a) Descrición das condicións estruturais e ambientais da explotación.
  - b) Avaliación de factores de risco para o benestar dos animais incluíndo o risco de desastres naturais (tales como inundacións, terremotos ou incendios) de acordo coas características do lugar onde se atopa a explotación.
  - c) Plan de contingencia en caso de corte de subministración de auga para garantir o acceso libre á auga.»

## BIBLIOGRAFÍA

Bestman, M. e col. 2015. Señales de la ponedora. RoodBont Agricultural Publishers.

Burleigh Dodds Sci. Publish. 2021. Poultry Housing Systems. Burleigh Dodds Science Publishing.

Buxadé, C. 1992. Reproducción de las aves. Ed. Mundi-Prensa

Buxadé, C. 1993. El huevo para consumo: bases productivas. Ed. Mundi-Prensa.

Callejo, A. 2019. Bioseguridad en la Producción Avícola. Ed. Servet.

Castelló, J.A. e col. 2002. Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura.

Castelló, J.A. e col. 2003. Reproducción e Incubación en Avicultura. Real Escuela de Avicultura.

Gussem, M. de. e col. 2016. Señales del pollo de engorde. RoodBont Agricultural Publishers.

Rose, S.P. 1997. Principles of Poultry Science. CAB International.

Regulamento (CE) nº 543/2008 DA COMISIÓN, do 16 de xuño de 2008, polo que se establecen normas de desenvolvemento do Regulamento (CE) núm. 1234/2007 do Consello no que incumbe á comercialización de carne de aves de curral.

Regulamento (UE) nº 652/2014 do Parlamento Europeo e do Consello, do 15 de maio de 2014, polo que se establecen disposicións para a xestión dos gastos relativos á cadea alimentaria, á saúde animal e ao benestar dos animais, e relativos á fitosanidade e aos materiais de reprodución vexetal, e polo que se modifican as Directivas 98/56/CE, 2000/29/CE e 2008/90/CE do Consello, os Regulamentos (CE) nº 178/2002, (CE) nº 882/2004, (CE) nº 396/2005 e (CE) nº 1107/2009 do Parlamento Europeo e do Consello e a Directiva 2009/128/CE do Parlamento Europeo e do Consello, e polo que se derrogan as Decisións 66/399/CEE, 76/894/CEE e 2009/470/CE do Consello.

Real decreto 348/2000, do 10 de marzo, polo que se incorpora ao ordenamento xurídico a Directiva 98/58/CE, relativa á protección dos animais nas explotacións gandeiras.

Real decreto 3/2002, do 11 de xaneiro, polo que se establecen as normas mínimas de protección das galiñas poñedoras.

Real decreto 692/2010, do 20 de maio, polo que se establecen as normas mínimas para a protección dos polos destinados á produción de carne e se modifica o Real decreto 1047/1994, do 20 de maio, relativo ás normas mínimas para a protección de becerros.

Real decreto 637/2021, do 27 de xullo, polo que se establecen as normas básicas de ordenación das granxas avícolas.

Situación actual do sector de avicultura de carne  
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/avicola-de-carne/>

Situación actual do sector de avicultura de posta  
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/avicola-de-puesta/>

Guía de etiquetaxe do ovo  
[https://www.asav.es/wp-content/uploads/2016/05/guia\\_etiquetado\\_mayo\\_2009\\_11093454.pdf](https://www.asav.es/wp-content/uploads/2016/05/guia_etiquetado_mayo_2009_11093454.pdf)

Plan de confinamento e de bioseguridade das aves de curral e outras aves cativas  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/planconfinamientoybsgaves\\_feb\\_2017\\_tcm30-377299.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/planconfinamientoybsgaves_feb_2017_tcm30-377299.pdf)

Bioseguridade no sector avícola  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/bioseguridad-buenas-practicas/aves\\_bioseguridad.aspx](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/bioseguridad-buenas-practicas/aves_bioseguridad.aspx)  
<https://poultrybiosecurity.org/>

Manual práctico de operacións na loita contra a influenza aviaria  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/manualiaabril2022\\_tcm30-437988.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/manualiaabril2022_tcm30-437988.pdf)

Guía das mellores técnicas dispoñibles para reducir o impacto ambiental da gandería  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/publicaciones/GuiaMTDsSectorAviculturaCarne\\_tcm30-105320.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/publicaciones/GuiaMTDsSectorAviculturaCarne_tcm30-105320.pdf)

Modelo do sistema integral de xestión das explotacións avícolas  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sige-modelodesistemaintegraldegestiondeexplotaciones-sectoravicola\\_rev\\_tcm30-626660.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sige-modelodesistemaintegraldegestiondeexplotaciones-sectoravicola_rev_tcm30-626660.pdf)