



Código de buenas prácticas de los productores acuícolas para el bienestar de los peces

CCA 2024-5

Julio de 2024



El Consejo Consultivo de Acuicultura (CCA) reconoce y agradece el apoyo financiero de la UE





Índice

Índice	2
Antecedentes	3
Recomendaciones	4
Anexo: Directrices de referencia actuales	17

Antecedentes

Las Directrices estratégicas para una acuicultura más sostenible y competitiva para el periodo 2021-2030¹ respaldan la elaboración de un código de buenas prácticas para el bienestar de los peces, basado en investigaciones y evidencias científicas, respecto a la cría, el transporte y el sacrificio.

El objetivo de este documento es asesorar sobre el ámbito de aplicación y el contenido de este código, así como recomendar una amplia diversidad de material de referencia, por ejemplo las directrices de otros organismos, como la OMSA, que deberían estudiarse en el proceso de elaboración del código.

El bienestar de los animales, entre ellos los peces, se ha definido de formas distintas aunque generalmente compatibles, detalladas en la publicación del CCA *Using Ethology to Improve Farmed Fish Welfare and Production (Utilizar la etología para mejorar el bienestar y la producción de los peces de piscifactoría)*². Para simplificar uno de los criterios, cabe señalar que el bienestar de los peces tiene tres dimensiones que dependen, en primer lugar, del buen nivel de bienestar *funcional*, de modo que los peces gocen de buena salud, no tengan enfermedades ni lesiones y se encuentren, en general, en buen estado físico. En segundo lugar, los peces deben poder desarrollar una serie de comportamientos *naturales* motivados, de modo que se liberen del miedo y la frustración en la medida de lo posible y puedan, en general, tomar decisiones instintivas. En tercer lugar, el cumplimiento de las dos dimensiones anteriores permite garantizar el bienestar *mental* y una buena calidad de vida, aunque esto puede ser más difícil de evaluar. La evaluación del bienestar depende de la elaboración de indicadores, que en algunas zonas están más avanzados que en otros.

Estos tres aspectos relativos al bienestar animal están interconectados. El objetivo de cualquier código de buenas prácticas debe ser lograr un buen nivel de bienestar en las tres dimensiones. Además, debe proteger a los peces del dolor, la ansiedad y el sufrimiento, minimizar el estrés y promover el bienestar positivo. El bienestar de los peces debe considerarse parte del concepto «*Una salud, un bienestar*», que tiene en cuenta las necesidades de los animales, el medio ambiente y la sociedad. *Puede* resultar beneficioso para la producción, para satisfacer las aspiraciones de los consumidores y para que el trabajo del acuicultor resulte más satisfactorio. Un mayor bienestar también puede mejorar la productividad y la calidad, incluida la calidad del bienestar. Se deben evaluar los beneficios que aporta la producción de mayor bienestar al productor y a la economía de producción. Mientras tanto, el apoyo a la acuicultura por parte de los Estados miembros y la Unión Europea podría incluir subvenciones para los gastos de capital que implican los proyectos de bienestar de los peces y ayudas para gastos adicionales generados por la adopción de prácticas de mayor bienestar.

Las buenas prácticas de bienestar también pueden mejorar la salud de los peces. Cuando se reduce la necesidad de medicamentos antimicrobianos, se puede reducir el riesgo de desarrollar resistencia antimicrobiana. Cuando se reduce la necesidad de utilizar medicamentos antiparasitarios disminuye el riesgo de contaminación medioambiental que afecte a los invertebrados marinos, así como el riesgo de resistencia antiparasitaria. También puede haber un beneficio relacionado con la seguridad alimentaria.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0236>

² https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2023/06/AAC_ethology-and-welfare_final_with-annex.pdf

El CCA ha publicado recomendaciones sobre la salud de los peces³, el sacrificio^{4,5} el transporte⁶ y la acuicultura de pequeña escala⁷, que deben leerse junto con este documento.

Recomendaciones

Aspectos generales

A la hora de elaborar las directrices, recomendamos los siguientes puntos:

1. Abordar principios pertinentes que se apliquen a todas las especies y sistemas.
2. Redactar el texto de modo que pueda haber variaciones entre especies, ciclos vitales, escalas y sistemas de producción y mercado previsto (por ejemplo, alimentación o repoblación).
3. Basarse tanto en los últimos conocimientos científicos como en la experiencia práctica.
4. Aplicar el principio de precaución en ausencia de datos científicos y experiencia práctica cuando surjan dudas razonables de los posibles efectos adversos de alguna práctica.
5. Ofrecer recomendaciones sobre formación e intercambio de conocimientos.
6. Aplicar a todos los peces criados en un sistema, incluidos los peces limpiadores.
7. Recomendar el uso de indicadores de insumos y ambientales en combinación con indicadores de resultados basados en los animales para medir el bienestar.
8. Adoptar un enfoque integral diseñado para cumplir plenamente los objetivos de bienestar sin dejar de considerar factores como la legislación, la seguridad de los trabajadores, la seguridad alimentaria, la carga administrativa y la viabilidad económica, tanto para pequeños como para grandes productores.
9. Incorporar el principio de protección de los peces frente al dolor, la ansiedad y la angustia evitables, además de mencionar que las prácticas de cría y explotación de peces deben tener como objetivo proporcionar un bienestar positivo.
10. Garantizar que se asignen responsabilidades en relación con los aspectos de bienestar.

Recomendamos que durante la elaboración de estas directrices se estudien todas las referencias enumeradas al final, cruzadas por tema.

En concreto, se deben incorporar las disposiciones de las Recomendaciones del Consejo de Europa, el Código sanitario para los animales acuáticos de la OMSA, los dictámenes científicos de la Autoridad

³ CCA, 2023. Recomendación de buenas prácticas para la gestión sanitaria de los peces - https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2023/10/ES_13.-AAC-Recommendation-Fish-Health-Good-Management-Practices_2023_13.pdf

⁴ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2017. Informe sobre el bienestar de los peces durante el sacrificio. <https://aac-europe.org/es/publication/informe-sobre-el-bienestar-de-los-peces-durante-el-sacrificio-2/>.

⁵ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2019. Bienestar de los peces durante el sacrificio. <https://aac-europe.org/es/publication/bienestar-de-los-peces-durante-el-sacrificio/>.

⁶ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2022. Recomendación sobre el bienestar de los peces durante su transporte. <https://aac-europe.org/es/publication/recomendacion-del-cca-sobre-el-bienestar-de-los-peces-durante-su-transporte/>.

⁷ CCA, 2022. Recomendación sobre la definición y las realidades de la acuicultura a pequeña escala. <https://aac-europe.org/es/publication/recomendacion-sobre-la-definicion-y-las-realidades-de-la-acuicultura-a-pequena-escala/>



Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por sus siglas en inglés) y las directrices de la Plataforma de la UE sobre bienestar animal.

Alimentación

Las estrategias de alimentación deben respetar los ritmos naturales de la alimentación en algunos sistemas y especies, es decir, permitir que los peces coman en el momento que prefieran. Conviene evitar las estrategias de alimentación que provoquen un mal estado corporal, daños en las aletas, hambre, frustración, agresividad o contaminación del agua con exceso de alimento.

Las directrices deben ofrecer recomendaciones para los periodos de retirada del alimento. La retirada del alimento se lleva a cabo por varias razones zootécnicas, como la preparación para la manipulación y el transporte, algunas de las cuales conllevan beneficios inherentes al bienestar animal. También hay diversos riesgos asociados al bienestar⁸. En determinadas circunstancias hay muchos peces que se pueden adaptar a la falta de alimento durante periodos prolongados, pero no se debe suponer que la retirada de alimento no tenga consecuencias negativas para el bienestar. Los periodos de ayuno prolongado pueden perjudicar el bienestar, por lo que se deben reducir al mínimo y ser lo más breves posible. Los efectos de la retirada de alimento varían según la especie, los hábitos alimentarios naturales, el ciclo vital, el estado físico y las variables ambientales, como la temperatura.

Los elementos del régimen alimentario deben incluir requisitos de salud y bienestar adecuados para la especie y el ciclo vital:

- Frecuencia de alimentación (regular o autoalimentación, adecuada al entorno o a la temperatura)
- Cantidad y composición del pienso (calidad física, nutrición, palatabilidad, digestibilidad)
- Distribución de piensos
- Retirada de alimento (procedimientos previos a la retirada de alimento, tiempo mínimo necesario para vaciar el intestino, tiempos máximos de retirada de alimento específicos para la especie/el ciclo vital/la temperatura)
- Equipamiento adecuado
- Indicadores y registro
- Referencia a la sostenibilidad y la trazabilidad

También se deben planificar y gestionar los efectos de las estrategias de alimentación en la calidad del agua y otros aspectos de la cría.

Entorno físico

Calidad del agua

La buena calidad del agua es esencial para satisfacer las necesidades fisiológicas y conductuales de los peces. Las corrientes de agua proporcionan movimiento y facilitan el ejercicio, lo que puede ser beneficioso para la salud física y mental de muchas especies, pero pueden ser perjudiciales si los peces

⁸ Noble, C., Gismervik, K., Iversen, M. H., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L. H. y Turnbull, J. F. (Eds.) (2018). Welfare Indicators for farmed Atlantic salmon: tools for assessing fish welfare (Indicadores de bienestar del salmón del Atlántico de piscifactoría: herramientas para evaluar el bienestar de los peces), págs. 351.

están sometidos a corrientes muy intensas durante demasiado tiempo, no pueden refugiarse de la corriente no deseada o si las corrientes les provocan agotamiento físico.

Los parámetros de calidad del agua son específicos de cada especie y ciclo vital y también pueden variar entre sistemas y prácticas de alimentación. Algunos aspectos de la gestión de la calidad del agua son específicos de cada sistema. Por ejemplo, el amoníaco no suele ser un factor decisivo en los sistemas de jaulas, los sistemas de recirculación acuícola (SRA) exigen un control más frecuente de un mayor número de parámetros. Los sistemas de control también pueden ser específicos o adecuados al sistema.

El CCA respalda las buenas prácticas expuestas en la «Guía sobre la calidad del agua y el manejo para el bienestar de los peces de piscifactoría» elaborada en la Plataforma de la UE sobre bienestar animal⁹. Los aspectos que determinan la calidad del agua adecuada para las especies son:

- Suministro y disponibilidad de agua
- Caudal, intercambio y tratamiento adecuados del agua
- Control de la calidad del agua (parámetros clave cuando proceda: oxígeno, amoníaco, dióxido de carbono, pH, temperatura)
- Parámetros óptimos de calidad del agua que deben mantenerse dentro de unos límites aceptables
- Corriente / velocidad del agua / caudal del agua, según corresponda para las especies cultivadas
- Procedimientos de control y medidas correctoras que deben aplicarse inmediatamente si algún parámetro se desvía de las condiciones óptimas
- Dar ejemplos de indicadores operativos de bienestar utilizados para evaluar el bienestar animal en relación con la calidad del agua

Densidad de la población

La densidad de la población es un indicador claro y medible, estrechamente relacionado con muchos factores de entrada y de salida importantes para el bienestar. Cuando la densidad de la población supera ciertos umbrales, el bienestar puede ser deficiente debido a los efectos que produce en los siguientes aspectos:

- Miedo y ansiedad, aumento de la agresividad y efectos físicos como lesiones en las aletas, que a su vez provocan dolor
- Inhibición de la expresión de diversos comportamientos normales
- Calidad del agua, incluidos los parámetros clave

Cuando la densidad de la población es baja en los sistemas intensivos el bienestar puede ser deficiente para algunas especies y ciclos vitales, ya que permite que algunos individuos dominantes adopten comportamientos territoriales agresivos para otros. En los sistemas extensivos, la baja densidad de la población puede no ser problemática si hay suficiente espacio para que los peces marquen sus territorios. Además de la densidad, las dimensiones totales del sistema, en vertical y sobre todo en horizontal, también son muy importantes para determinar el bienestar y garantizar la libertad de movimientos. El efecto que produce la densidad de la población en la calidad del agua varía en función de la especie, el sistema, diversos parámetros clave (véase la sección sobre la calidad del agua) y prácticas de gestión como la alimentación.

⁹ https://food.ec.europa.eu/system/files/2022-07/aw_platform_plat-conc_guide_farmed-fish_es.pdf

La densidad de la población se puede ver afectada por factores como la luz o la presencia percibida de depredadores, lo que puede generar agregación y aumentar localmente la densidad de la población.

Las directrices deben establecer los principios que determinan las densidades de población más altas y más bajas. Las necesidades de espacio varían según la especie, el peso promedio o la edad y el sistema. El espacio disponible debe ser suficiente para mantener la buena calidad del agua cuando ésta no se pueda controlar plenamente. Es necesario establecer en todos los sistemas un límite máximo de densidad de población para satisfacer las necesidades de comportamiento y de calidad del agua. Asimismo, puede ser necesario establecer un límite mínimo de densidad de población para evitar comportamientos territoriales. La densidad de población se debe ajustar cuando sea necesario y controlar atentamente en relación con otros factores productivos que también influyen.

Iluminación

Los peces tienen ciclos diurnos naturales según la especie que se deben respetar. Algunas especies buscan la luz nadando hacia la superficie, o la evitan nadando a mayor profundidad o buscando refugio. El suministro de luz permite observar a los peces para garantizar su bienestar y medir los indicadores de bienestar. El salmón del Atlántico evita la luz resplandeciente de la superficie durante el día, pero le atraen las luces nocturnas, lo que fomenta el comportamiento natatorio en cardumen. Colocar luces sólo en la superficie puede generar una alta densidad de población localizada¹⁰.

Otras especies, quizás nocturnas, pueden evitar la luz. Se debe suponer que todas las especies necesitan un periodo de oscuridad nocturna. También puede ser necesario proteger a los peces, sobre todo a los juveniles, de la luz ultravioleta.

Las directrices deben tener en cuenta:

- Requisitos para observar a los peces
- Todos los beneficios que aporte al comportamiento de las especies el suministro de luz a distintas profundidades durante el día y/o la noche
- La necesidad de periodos de oscuridad que tienen todas las especies
- Utilización de cubiertas y sombras para proteger a los peces de la luz, incluida la ultravioleta, o permitir que la puedan evitar

Excluir las interacciones con la vida silvestre (parásitos, depredadores, enfermedades, aptitud genética, contaminación)

Es importante diseñar y explotar las piscifactorías de manera que se eviten los efectos de la vida silvestre en el bienestar de los animales de cría y permitan la coexistencia del cultivo y la conservación de la vida silvestre.

Las directrices deben abordar la necesidad de proteger a los peces de aleta de los depredadores utilizando medios no letales en la medida de lo posible. Algunos miembros del CCA consideran que no se deben utilizar medios letales. Las directrices también deben abordar la necesidad de prevenir las fugas y explorar soluciones para alcanzar este objetivo.

¹⁰ Stien *et al.*, 2013, *op cit.*

Asimismo, deben abordar la necesidad de proteger a los peces de aleta frente a parásitos como los piojos de mar y evitar que estos se acumulen y escapen al medio ambiente.

Enriquecimiento ambiental

Algunos entornos acuícolas son ambientalmente estériles por razones económicas y sanitarias, pero está demostrado que el enriquecimiento es beneficioso para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo de las especies que evolucionaron en entornos complejos y se han adaptado a ellos. Una prueba de ello es la dorada¹¹, además del beneficio que aporta a los salmónidos y carpas el aumento de la complejidad ambiental. Desatender las necesidades de comportamiento puede deteriorar el bienestar. Por ejemplo, está demostrado que la falta de provisión de sustrato puede generar frustración en la tilapia¹².

Agregar elementos adaptados al comportamiento natural de las especies para enriquecimiento ambiental contribuye a satisfacer las necesidades de comportamiento de los peces.

Este enriquecimiento físico proporciona refugio, sustrato y complejidad al entorno de cría.

Todas las especies que más se cultivan en la UE buscan refugio y en su mayoría utilizan el sustrato del fondo en algún momento de su vida. Agregar en la medida de lo posible elementos como sogas colgantes, tubos de plástico y materiales triturados puede proporcionar estructura. Del mismo modo, agregar piedras, arena y grava puede satisfacer las necesidades de las especies bentónicas. También se ha demostrado que las esteras de incubación para los animales reproductores aportan beneficios a las especies de salmónidos.

Asimismo, los estímulos sensoriales pueden ser beneficiosos porque aumentan la complejidad de la experiencia. Estos estímulos son visuales, auditivos, químicos y táctiles. Sin embargo, los peces deben estar protegidos del ruido excesivo o de la luz continua: algunas especies son activas en la oscuridad, no cuando hay luz.

Los estímulos ocupacionales, como la generación de corrientes, también pueden mantener activos a los peces. Del mismo modo, las burbujas de aire pueden captar el interés de los peces y lograr que muestren un comportamiento de juego positivo.

La interacción social puede ser positiva o negativa para los peces. Los cardúmenes pueden ofrecer protección, pero los peces solitarios pueden volverse agresivos entre sí cuando muestran territorialidad.

La búsqueda de alimento es un comportamiento que responde a un alto nivel de motivación, por lo que enriquecer la dieta es otra forma de aumentar el bienestar de los peces.

Puesto que las distintas especies tienen necesidades de comportamiento diferentes, es necesario enriquecimiento ambiental de modo que favorezca específicamente a cada especie. Se debe concebir de modo que sea practicable y evite problemas de bioseguridad e higiene. Las estructuras adicionales no pueden dañar las redes, lo que aumentaría el riesgo de fuga de los peces. Es importante validar los resultados del sistema de enriquecimiento para garantizar el logro de los beneficios previstos.

¹¹ Arechavala-Lopez, P., Caballero-Froilán, J.C., Jiménez-García, M., Capó, X., Tejada, S., Saraiva, J.L., Sureda, A. y Moranta, D., 2020. Enriched environments enhance cognition, exploratory behaviour and brain physiological functions of *Sparus aurata* (Los entornos enriquecidos mejoran la cognición, el comportamiento exploratorio y las funciones fisiológicas cerebrales de *Sparus aurata*). *Scientific Reports*, 10(1), p.11252.

¹² Galhardo, L., Correia, J. y Oliveira, R.F., 2008. The effect of substrate availability on behavioural and physiological indicators of welfare in the African cichlid (*Oreochromis mossambicus*) (El efecto de la disponibilidad de sustrato en los indicadores conductuales y fisiológicos del bienestar en el cíclido africano (*Oreochromis mossambicus*)). *Animal Welfare*, 17(3), págs. 239-254.

El informe del CCA titulado «*Utilizar la etología para mejorar el bienestar y la producción de los peces de piscifactoría*», que es la base de esta recomendación, ofrece una descripción mucho más detallada de los beneficios que aporta la estrategia de enriquecimiento ambiental. Véase también Arechavala-Lopez et al (2022a) para obtener un informe más minucioso y completo.

Las directrices deben abordar la provisión de un enriquecimiento ambiental que satisfaga las necesidades de comportamiento de cada especie de forma práctica y sin poner en riesgo la salud ni la bioseguridad.

Salud

La buena salud es fundamental para el bienestar físico y mental y para facilitar el comportamiento natural de los peces. A su vez, las tres facetas de un buen nivel de bienestar son necesarias para garantizar la buena salud. La buena salud es fundamental para mantener el amplio abanico de mecanismos de adaptación de los peces y sus respuestas a los retos ambientales¹³. Todos los sistemas fisiológicos, incluidos los sentidos básicos como la vista y el oído, deben funcionar correctamente.

El sistema inmunitario¹⁴ y el apetito¹⁵ de los peces son especialmente vulnerables al estrés. Un breve periodo de estrés puede acarrear efectos duraderos, como mayor incidencia de enfermedades, aumento de la mortalidad, disminución del apetito, trastornos del desarrollo y deformidades¹⁶. Las prácticas acuícolas comunes que son inherentemente estresantes deben llevarse a cabo con el menor nivel de sufrimiento, estrés, lesiones y tiempo para volver a alimentarse.

Las directrices sobre el control de enfermedades se deben concentrar en la prevención de enfermedades mediante la cría, la bioseguridad y las prácticas zootécnicas. Las directrices deben recomendar un planteamiento integral de la salud basado en la resistencia natural a las enfermedades a partir de la cría de animales robustos, evitando altos niveles de estrés y manteniendo el bienestar en todas sus formas. Asimismo, deben promover el seguimiento y el registro rutinarios de las condiciones de salud y bienestar de los peces, si fuera posible durante la manipulación programada para evitar casos adicionales de manipulación.

Por último, deben abordar la necesidad de proteger a los peces de aleta de los parásitos y evitar que estos se acumulen.

¹³ Madaro, A., Kristiansen, T. S. y Pavlidis, A. (2020). How Fish Cope with Stress? (¿Cómo afrontan los peces el estrés?), en Kristiansen, T. S., Fernö, A., Pavlidis, M. A., & van de Vis, H. (Eds.), *The Welfare of Fish* (El bienestar de los peces). Springer.

¹⁴ Gino Nardocci, Cristina Navarro, Paula P. Cortés, Mónica Imarai, Margarita Montoya, Beatriz Valenzuela, Pablo Jara, Claudio Acuña-Castillo, Ricardo Fernández. (2014) Neuroendocrine mechanisms for immune system regulation during stress in fish (Mecanismos neuroendocrinos de regulación del sistema inmunitario durante el estrés en peces). *Fish & Shellfish Immunology*. 40(2).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050464814002861>

¹⁵ M. Conde-Sieira, M. Chivite, J. M. Miguez, J. L. Soengas. (2018) Stress Effects on the Mechanisms Regulating Appetite in Teleost Fish (Efectos del estrés en los mecanismos que regulan el apetito de los peces teleosteos). *Frontiers in Endocrinology*. 9:631. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2018.00631/full>

¹⁶ EUPAW, Guía sobre la calidad del agua y el manejo para el bienestar de los peces de piscifactoría, Plataforma de la UE sobre bienestar animal, Grupo de iniciativa propia en peces, 2020.
https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/eu-platform-animal-welfare/platform-conclusions_en

El CCA ha elaborado un documento detallado sobre buenas prácticas de gestión para la salud de los peces, disponible [aquí](#)¹⁷.

Tratamientos

Los animales enfermos o en mal estado de salud se deben tratar siempre que sea posible sin perjudicar su bienestar, o sacrificar sin crueldad (véase la sección sobre sacrificio de emergencia) cuando estos no sea posible.

Todos los tratamientos serán compatibles con la legislación de la UE que minimiza el riesgo de desarrollar resistencia a los antimicrobianos. Conviene evitar enfermedades aumentando la resistencia natural de los peces a ellas por diversos medios, como la cría, la buena gestión, la falta de estrés y el uso de vacunas e inmunoestimulantes adecuados.

Conviene evitar los tratamientos que perjudiquen el bienestar, por ejemplo tratamientos molestos mecánicos y químicos para parásitos y/o enfermedades infecciosas, o tratamientos que lesionen otros organismos marinos, por ejemplo algunos antiparasitarios.

Se evitarán en la medida de lo posible los procedimientos dolorosos (véase la sección sobre salud en relación con las mutilaciones y los procedimientos quirúrgicos). Se debe administrar tratamiento del dolor cuando se apliquen procedimientos dolorosos.

Cría

Los programas de cría deben regirse por los principios de una cría responsable y equilibrada que otorgue la importancia suficiente a la salud y el bienestar de los peces, incluidas la resistencia a las enfermedades y la robustez de los peces individuales. La mejora de la salud y el bienestar se basa en los mecanismos de defensa naturales de las especies de cría¹⁸.

Se habla de cría responsable y equilibrada cuando las estrategias de la cría prestan atención a la salud y el bienestar de los animales, así como a las características de la producción y la calidad de la carne, al uso optimizado de los recursos y al aumento de la diversidad genética. La consanguinidad se controla por debajo del 1 %, como recomienda la FAO, ya que también reduce la robustez. Se debe prestar al menos la misma atención a los criterios que favorecen la mejora del bienestar y la salud de los peces como a los criterios de producción. Se deben fomentar los procedimientos de cría natural siempre que sean viables.

Las directrices deben abordar:

- la selección de características que producen efectos positivos o negativos en el bienestar de los peces
- procedimientos de cría naturales o artificiales que perjudican el bienestar
- manipulaciones genéticas como la triploidía siempre que produzcan efectos negativos en la salud y el bienestar

¹⁷ CCA, 2023. Recomendación de buenas prácticas para la gestión sanitaria de los peces - https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2023/10/ES_13.-AAC-Recommendation-Fish-Health-Good-Management-Practices_2023_13.pdf

¹⁸ H. M. Nielsen, I. Olesen, S. Navrud, K. Kolstad, P. Amer. (2011) How to Consider the Value of farm Animals in Breeding Goals. A Review of Current Status and Future Challenges (Cómo considerar el valor de los animales de granja en los objetivos de la cría. Una revisión del estado actual y los retos futuros). J Agric Environ Ethics. 24.

- el entorno estéril que aloja a los juveniles no les permite desarrollar su robustez

Manipulación

El sistema inmunitario¹⁹ y el apetito²⁰ de los peces son especialmente vulnerables al estrés. Un breve periodo de estrés puede acarrear efectos duraderos, como mayor incidencia de enfermedades, aumento de la mortalidad, disminución del apetito, trastornos del desarrollo y deformidades²¹. Es fundamental reducir los casos de manipulación y atenderlos con más cuidado para proporcionar un buen nivel de bienestar y salud.

El CCA respalda las buenas prácticas expuestas en la «Guía sobre la calidad del agua y el manejo para el bienestar de los peces de piscifactoría» elaborada en la Plataforma de la UE sobre bienestar animal²². Los elementos de la manipulación deben incluir:

- Acciones preparatorias, por ejemplo, ayuno, aclimatación, inspección de la forma física, etc.
- Aglomeración
- Ruido y otras vibraciones
- Tiempo fuera del agua
- Diseño y funcionamiento de sistemas de bombeo y redes
- Diseño y mantenimiento correctos de los equipos
- Planes de emergencia/respaldo
- Designación de personal responsable de la salud de los peces durante su manipulación
- Control adecuado

Transporte

El periodo anterior, en curso y posterior al transporte es de alto riesgo tanto para el bienestar de los peces como para la producción.

Las directrices deben incluir:

- Planificación y preparativos previos al transporte
- Preparativos para el desplazamiento
- Carga y descarga
- Desplazamiento
- Procedimiento posterior al desplazamiento

¹⁹ Gino Nardocci, Cristina Navarro, Paula P. Cortés, Mónica Imarai, Margarita Montoya, Beatriz Valenzuela, Pablo Jara, Claudio Acuña-Castillo, Ricardo Fernández. (2014) Neuroendocrine mechanisms for immune system regulation during stress in fish (Mecanismos neuroendocrinos de regulación del sistema inmunitario durante el estrés en peces). *Fish & Shellfish Immunology*. 40(2).

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050464814002861>

²⁰ M. Conde-Sieira, M. Chivite, J. M. Miguez, J. L. Soengas. (2018) Stress Effects on the Mechanisms Regulating Appetite in Teleost Fish (Efectos del estrés en los mecanismos que regulan el apetito de los peces teleosteos). *Frontiers in Endocrinology*. 9:631. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2018.00631/full>

²¹ EUPAW, Guía sobre la calidad del agua y el manejo para el bienestar de los peces de piscifactoría, Plataforma de la UE sobre bienestar animal, Grupo de iniciativa propia en peces, 2020.

https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/eu-platform-animal-welfare/platform-conclusions_en

²² https://food.ec.europa.eu/system/files/2022-07/aw_platform_plat-conc_guide_farmed-fish_es.pdf

El CCA ha elaborado un documento detallado sobre buenas prácticas durante el transporte, disponible [aquí](#)²³.

Sacrificio

El Reglamento sobre sacrificio de la UE establece que «durante la matanza o las operaciones conexas a ella no se causará a los animales ningún dolor, angustia o sufrimiento evitable» (artículo 3, apartado 1). Hay un riesgo muy elevado de que el bienestar de los peces sea deficiente antes y hasta el momento del sacrificio.

Las directrices sobre el bienestar de los peces de piscifactoría en el momento del sacrificio deben incorporar las recomendaciones de la OMSA (antes OIE), que incluyen consejos para todas las fases del proceso de sacrificio, entre ellas:

- Diseño de las instalaciones de cultivo
- Manipulación de los peces, incluidas la carga, la transferencia y la descarga
- Periodos de ayuno
- Métodos de aturdimiento y sacrificio
- Funcionamiento y mantenimiento eficaces de los equipos de aturdimiento
- Verificación de la eficacia del aturdimiento

El asesoramiento debe tener en cuenta la idoneidad de los sistemas de aturdimiento y sacrificio disponibles para diferentes especies, sistemas y escalas de explotación. El asesoramiento en relación con el sacrificio debe considerar los requisitos para la seguridad de los trabajadores, por ejemplo la seguridad eléctrica.

Debe haber directrices sobre las pruebas y licencias de las máquinas de aturdimiento para garantizar que el uso sea seguro, que cumplan los parámetros requeridos, ya sean eléctricos o de percusión, y que aturdan a los peces de forma efectiva en la práctica.

La elección del método de aturdimiento y sacrificio debe tener en cuenta la información específica de cada especie, siempre que esté disponible.

Para ello es importante considerar:

- La disponibilidad de parámetros que hayan demostrado eficacia para impedir la actividad cerebral en esa especie
- La disponibilidad de medidas conductuales de la conciencia
- La disponibilidad de máquinas de aturdimiento que hayan demostrado la capacidad de cumplir esos parámetros y lograr un sacrificio sin crueldad en la práctica
- La necesidad de métodos y/o sistemas adecuados para las pequeñas empresas y las microempresas y prácticos para el tamaño de la producción en diversidad de lugares y condiciones.

La OMSA enumera los métodos que permiten el sacrificio sin crueldad de determinados grupos de peces. Esta lista se debe actualizar. Por ejemplo, el aturdimiento eléctrico ya se comercializa para

²³ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2022. Recomendación sobre el bienestar de los peces durante su transporte. <https://aac-europe.org/es/publication/recomendacion-del-cca-sobre-el-bienestar-de-los-peces-durante-su-transporte/>.

algunos sistemas de lubina europea y dorada. Asimismo, es necesario ampliar la lista para recomendar combinaciones de aturdimiento y sacrificio adecuadas para cada especie.

El CCA ha elaborado documentos detallados sobre buenas prácticas durante el sacrificio, disponibles [aquí](#)²⁴ y [aquí](#)²⁵. También se deben aplicar las recomendaciones del Consejo de Europa²⁶ y de la EFSA²⁷.

Matanza de emergencia

Las directrices deben incluir protocolos para la matanza de emergencia de peces, ya sea de individuos que estén sufriendo o de grandes lotes de peces. Es importante que haya planes de contingencia para afrontar acontecimientos a gran escala.

En cuanto a los métodos de la matanza, se deben aplicar principios similares a los de la matanza de emergencia. El pez debe quedar inconsciente de inmediato y permanecer así hasta la muerte. Además de los métodos recomendados para el sacrificio de los peces, también se pueden considerar, con las debidas precauciones, algunos métodos adicionales para la matanza que logran los mismos objetivos, como el uso de sobredosis de anestésicos.

Las recomendaciones del Código sanitario para los animales acuáticos de la OMSA sobre la matanza de emergencia se deberían incorporar a las recomendaciones.

Si los peces están enfermos o heridos hasta el punto de que el sufrimiento es crónico, el tratamiento ya no es viable y el transporte provocaría aún mayor sufrimiento, sugerimos que una persona debidamente formada y experimentada en técnicas eficaces de sacrificio sin crueldad los mate in situ y sin demora.

Medidas transversales

Indicadores

Para garantizar y asegurar el bienestar de los peces se requiere una combinación sensata de buenas normas de entrada respaldadas por mediciones del entorno y de los animales. Esto se aplica al resto de los epígrafes de este documento. Se pueden utilizar indicadores para evaluar el bienestar durante la cría, el transporte y el sacrificio.

Los indicadores de bienestar se pueden basar en las observaciones:

- de los propios animales (basadas en animales o en grupos)
- del medio acuático en el que se crían (basadas en los recursos)
- o de las rutinas y los protocolos realizados in situ (basadas en la gestión).

²⁴ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2017. Informe sobre el bienestar de los peces durante el sacrificio. <https://aac-europe.org/es/publication/informe-sobre-el-bienestar-de-los-peces-durante-el-sacrificio-2/>.

²⁵ Consejo Consultivo de Acuicultura, 2019. Bienestar de los peces durante el sacrificio. <https://aac-europe.org/es/publication/bienestar-de-los-peces-durante-el-sacrificio/>.

²⁶ Comité permanente del Convenio europeo de protección de los animales en las explotaciones ganaderas, 2005. Recomendación sobre los peces de piscifactoría. https://www.coe.int/t/e/legal_affairs/legal_co-operation/biological_safety_and_use_of_animals/Farming/Rec%20fish%20E.asp#:~:text=All%20fish%20species%20kept%20for,their%20biological%20characteristics%2C%20the%20scientific

²⁷ EFSA, 2009. En la página <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/fish-welfare> se exponen diversas recomendaciones sobre el sacrificio de especies concretas.

Estos tres tipos de fuentes de datos ofrecen información complementaria sobre el estado de bienestar de los peces. Los indicadores observados en los animales también se denominan indicadores *directos* o de *salida*, mientras que los otros dos tipos de indicadores también se denominan indicadores *indirectos*.

Encontrará información detallada sobre el uso de indicadores para el salmón del Atlántico y la trucha arco iris, así como la ciencia que los sustenta, en los manuales de *Fishwell* sobre estas dos especies, disponibles en <https://nofima.com/press-release/download-the-fishwell-handbooks/>.

Cuando hay algún problema, los acuicultores a menudo lo advierten rápidamente por el comportamiento de los peces. Algunos de los comportamientos observados o medidos fueron la natación, la alimentación y todo comportamiento anómalo, además de indicadores físicos como lesiones o el estado de la piel y las aletas.

El comportamiento frenético en la superficie podría ser una respuesta al miedo, a la falta de oxígeno o a otros aspectos relacionados con la mala calidad del agua. La falta de alimentación suele ser una señal de bajo nivel de bienestar. Por el contrario, el comportamiento exploratorio, la alimentación y una actividad de natación normal pueden ser señales de un buen nivel de bienestar.

Evaluar el bienestar observando el comportamiento puede ofrecer ventajas si se elige el indicador adecuado. Las observaciones del comportamiento son accesibles y ofrecen indicaciones directas del estado de los peces in situ y en tiempo real. De hecho, en los últimos años se han acumulado sólidos indicios que demuestran la utilidad de las observaciones del comportamiento como indicadores de bienestar cuando se combinan con amplios conocimientos etológicos de la especie.

Existen pautas generales de comportamiento asociadas a un bajo nivel de bienestar (enfermedades, infecciones, miedo, dolor o estados cognitivos negativos) que son transversales a varios taxones (Kent et al., 1992; Sneddon, 2020; Sneddon et al., 2014). Recientemente se han identificado hasta las redes neuronales que sustentan estos comportamientos (Ilanges et al., 2022). Por lo tanto, la aplicación de variables conductuales como indicadores operativos del bienestar negativo se basa cada vez más en sólidos indicios neurofisiológicos, lo que aumenta su fiabilidad en el ámbito industrial. Aunque sabemos mucho menos de ellos, los estados de bienestar positivos constituyen un objetivo que merece la pena estudiar y, por tanto, debemos identificarlos y evaluarlos.

Medir los indicadores operativos de bienestar (OWI) formaliza la observación y la intuición de un criador experimentado. Los OWI describen un comportamiento que se puede medir con facilidad y eficacia en la explotación, como herramienta de evaluación del bienestar.

Para que se pueda considerar OWI, la medida de comportamiento debe ser:

1. Válida. Debe medir claramente un comportamiento relacionado con el bienestar. Los requisitos de comportamiento varían según la especie y el ciclo vital, por lo que los OWI deben ser específicos para cada especie y ciclo vital.
2. Fiable. Se debe obtener el mismo resultado independientemente de quién lo mida y cómo se mida.
3. Repetible. Es necesario obtener un resultado coherente cuando se mide varias veces.
4. Comparable. Es necesario que se pueda comparar el comportamiento en distintos contextos, por ejemplo para determinar los efectos de la gestión, las prácticas zootécnicas o los sistemas.
5. Adecuada. Es necesario que se pueda utilizar en el sistema o durante la práctica zootécnica que se está observando.

La tabla III de la publicación del CCA, *Using Ethology to Improve Farmed Fish Welfare and Production (Utilizar la etología para mejorar el bienestar y la producción de los peces de piscifactoría)* (accesible en <https://aac-europe.org/en/recommendations/reports/459-using-ethology-to-improve-farmed-fish-welfare-and-production>), publicada en 2022, contiene una lista ilustrativa de los OWI que se pueden utilizar durante la cría de las cinco especies europeas principales (salmón del Atlántico, trucha arco iris, dorada, lubina europea o carpa común). En el cuadro IV del mismo documento, que figura a continuación, se explica cómo se pueden interpretar los indicadores.

Estos indicadores pueden basarse en observaciones tanto de individuos como de grupos. Otros indicadores basados en grupos de animales son la mortalidad, las tasas de crecimiento, los niveles de enfermedades y parásitos y la aparición de escamas o sangre en el agua.

Planes de contingencia

Los sistemas de acuicultura pueden estar sujetos a una combinación de factores como el mal tiempo, la mala calidad del agua, brotes de enfermedades y accidentes. Puede que haya que manipular los peces e incluso sacrificarlos de emergencia sin haberlo previsto.

Es necesario diseñar y gestionar los sistemas para que sean robustos y eviten este tipo de problemas. Debe haber planes de contingencia para todos los procedimientos de gestión de la explotación, especialmente para la manipulación, ya sea por problemas previstos o imprevistos.

Formación

Todas las personas que se dedican a la acuicultura necesitan una formación adecuada en los ámbitos que afectan a la salud y el bienestar de los peces. Esto incluye al personal de la autoridad competente y a los veterinarios, así como a todo el personal de la explotación, los gestores y los propietarios.

Para ello es necesario entender:

1. Las necesidades naturales, el comportamiento y la fisiología de las especies cultivadas, así como la respuesta de los peces al dolor, el estrés y las enfermedades
2. Los indicadores del bienestar, como el comportamiento normal, los factores ambientales, las señales de enfermedad y el bajo nivel de bienestar
3. Métodos de inspección de peces
4. Condiciones de producción importantes para el bienestar de los peces
5. Buenas prácticas de manipulación
6. Funcionamiento y mantenimiento de los equipos
7. Enriquecimiento ambiental
8. Sistemas de gestión del suministro de agua y control de calidad
9. Métodos para la gestión de situaciones frecuentes durante el confinamiento de peces
10. Métodos para la gestión de imprevistos, entre ellos el diseño y la aplicación de planes de contingencia
11. Requisitos jurídicos en materia de salud y bienestar de los peces

Todo el personal de la explotación, los gerentes y los propietarios deben recibir formación, reciclaje y capacitación para su función concreta con regularidad.



Planificación

Las directrices deben incluir requisitos para los planes de gestión del bienestar, aprobados por un veterinario y actualizados periódicamente.

Documentación y registro

1. Las directrices deben exponer los requisitos para la documentación y el registro, entre ellos la asignación de responsabilidades. El registro permite rastrear los lotes de peces hasta la producción de los huevos. El registro debe incluir: Animales de acuicultura y productos animales que entran y salen de la explotación acuícola, además del lugar de origen y el lugar de recepción.
2. Número de peces.
3. Peso de los peces.
4. Densidad de la población.
5. Medidas para la calidad del agua.
6. Horarios, métodos y cantidades de alimentación.
7. Casos de uso de medicamentos.
8. Casos de utilización de tratamientos mecánicos.
9. Casos de manipulación.
10. Mortalidad por unidad de producción relacionada con el tipo de producción, incluida la causa de mortalidad y toda enfermedad diagnosticada.
11. Resultados de los controles sanitarios realizados: número de controles sanitarios realizados, muestreo, exámenes realizados, diagnósticos y tratamientos realizados.
12. Métodos de sacrificio utilizados, si se llevan a cabo en la explotación, y otras medidas como la tasa de aturdimiento inadecuado y los indicadores de conciencia utilizados

Los requisitos de documentación y registro deben equilibrar necesidades como la salud, el bienestar de los peces y la bioseguridad con la necesidad de limitar las cargas administrativas, especialmente para las pequeñas empresas. Es importante racionalizar los distintos requisitos de notificación para evitar la repetición de los registros, puesto que gran parte de los requisitos ya se registran a nivel de los Estados miembros.

Inspecciones

Las directrices deben incluir las responsabilidades, la frecuencia y los requisitos de las inspecciones periódicas de los peces.

Anexo: Directrices de referencia actuales

Documento	Fuente	Importancia para					
		Alim.	Entor.	Salud	Manip.	Trans.	Sacr.
Expertos / Consenso / Directrices políticas							
Atlantic Salmon Welfare Handbook (Manual de bienestar del salmón del Atlántico)	FISHWELL	S	S	S	S	S	S
Welfare Indicators for farmed rainbow trout: tools for assessing fish welfare (Indicadores de bienestar de la trucha arco iris de piscifactoría: herramientas para evaluar el bienestar de los peces)	FISHWELL	S	S	S	S	S	S
Recomendación sobre los peces de piscifactoría	Consejo de Europa	S	S	S	S	S	S
Reglamento noruego	Noruega	S	S	S	S	S	S
Guía de la Plataforma de la UE sobre la calidad del agua y el manejo	Plataforma de la UE sobre bienestar animal	S	S		S	S	S
Farmed Salmonid Handbook (Manual de salmónidos de piscifactoría)	Irlanda	S	S	S	S	S	
Normas de acuicultura de calidad certificada	Irlanda	S	S	S	S	S	
Código sanitario para los animales acuáticos	OMSA	S			S	S	S
Investigación para la Comisión ANIT: Necesidades particulares de bienestar en el transporte de animales: animales acuáticos	Servicios de investigación del Parlamento Europeo					S	
Documentos del CCA sobre el sacrificio 1 y 2	CCA						S
Documento del CCA sobre el transporte	CCA					S	
Salud y bienestar de los peces durante el transporte	Italia					S	
Bienestar de los peces durante el transporte	Baviera					S	
Guía sobre el bienestar de los peces	España, APROMAR, Equalia, CIWF	S	S	S	S	S	S

Guía de prácticas correctas para el sacrificio de peces	AENOR						S
Directrices para las partes interesadas							
Libro Blanco de la acuicultura	Eurogroup for Animals	S	S	S	S		
Libro Blanco del transporte	Eurogroup for Animals					S	
Recursos para empresas alimentarias	Compassion in World Farming	S	S	S	S	S	S
Key Aquatic Animal Welfare recommendations for Aquaculture (Recomendaciones clave para una acuicultura de bienestar de los animales acuáticos)	Aquatic Life Institute	S	S	S	S	S	S
Environmental Enrichment in Aquaculture (Enriquecimiento ambiental en la acuicultura)	Aquatic Life Institute		S				
Código EFABAR	EFFAB	S	S	S	S		
Mediterranean Fish Welfare: Guide to good practices and assessment indicators (Bienestar de los peces del Mediterráneo: Guía de buenas prácticas e indicadores de evaluación)	HAPO						
Guide to good practices. Welfare in fish farm, breeding and transport (Guía de buenas prácticas. Bienestar en la piscifactoría, la cría y el transporte).	CIPA	S	S	S	S	S	
Stunning and Slaughter: Best Practices for Animal Welfare in Aquaculture (Aturdimiento y sacrificio: Buenas prácticas para el bienestar animal en la acuicultura)	Aquatic Life Institute						S



Consejo Consultivo de Acuicultura (CCA)

Rue Montoyer 31, 1000 Bruselas, Bélgica

Tel: +32 (0) 2 720 00 73

E-mail: secretariat@aac-europe.org

Twitter: @aac_europe

www.aac-europe.org/es/