

METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL BIENESTAR ANIMAL EN LOS ANIMALES ACUÁTICOS (PECES DE CULTIVO PARA CONSUMO HUMANO)



Fotos: ICA, 2023



**VERSION 2.0
2024**

EQUIPO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA METODOLOGIA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA

Víctor Alejandro Montoya Arias, Z, Esp(c).
Margy Aliethe Villanueva Soto, Biol, MSc.
María Fernanda Serrano De La Cruz, MV MSc.
Andrea Esperanza López Sánchez, Z, Esp.
Héctor Aníbal Hurtado Palomino, MV, Esp, MSc.
Carlos Mario Rocha Baquero, MVZ, Esp, MSc

Edilberto Brito Sierra, MVZ, Esp, MSc. Subgerente de Protección Animal.
Viviana Sofía Zamora Pineda, MVZ, Esp. Directora Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios.
Héctor Palacios Orozco, MVZ Esp. Coordinador Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

Jhon Jairo Buenhombre Vásquez, MV, Esp, MSc. Docente universidad Antonio Nariño.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE ACUICULTORES FEDEACUA

Andrea Carolina Piza Jerez, Z, MSc. Coordinadora Técnica Nacional.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Sandra Clemencia Pardo Carrasco, MVZ, MSc, PhD. Docente Investigador

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA – AGROSAVIA

Diego Germán Ahumada Beltrán, MV. Profesional de Apoyo a la Investigación
Fredy Enrique García Castro, MVZ, MSc, PhD. Investigador PhD Asociado.

Adicionalmente se agradece a todos los profesionales del equipo de la Fundación Universitaria Agraria De Colombia UNIAGRARIA que han aportado al documento en sus inicios.

Información importante sobre el contenido de esta publicación.

El contenido presentado en este documento es autoría del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA e instituciones colaboradoras. Se prohíbe su reproducción con fines comerciales.

Queda prohibido el uso del contenido total o parcial sin la debida autorización del ICA. Si va a usar este contenido de manera académica, debe referenciar al autor, como indican las normas APA.

Para solicitar autorización de uso del contenido presentado en este documento en cualquier otra publicación digital o impresa, debe escribir a: contactenos@ica.gov.co.

Tabla De Contenido

Introducción.....	7
1. Justificación.....	7
2. Objetivo.....	8
3. Glosario.....	8
4. Siglas.....	10
5. Aspectos generales de la metodología.....	10
5.1. Características de un buen indicador.....	11
5.2. Componentes de la metodología de evaluación.....	11
5.3. Métodos de evaluación del predio.....	12
5.4. Escala de calificación.....	12
5.5. Calificación y clasificación final del predio.....	13
5.6. Indicadores asociados a las libertades.....	14
6. Aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del predio.....	15
6.1. Etapa I. Reunión inicial.....	16
6.2. Etapa II. Inspección del predio.....	16
6.3. Etapa III. Inspección documental.....	16
6.4. Etapa IV. Procesamiento de datos y entrega de resultados.....	16
7. Medidas para evaluar bienestar en pequeños, medianos y grandes acuicultores.....	17
7.1. Medidas basadas en los recursos.....	17
7.1.1. Indicador: Calidad del alimento.....	17
7.1.2. Indicador: Disponibilidad y Acceso al alimento.....	18
7.1.3. Indicador: Ajuste de dietas.....	20
7.1.4. Indicador: Calidad del agua.....	20
7.1.5. Indicador: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.....	22
7.1.6. Indicador: Calidad del aire inyectado.....	23
7.1.7. Indicador: Proceso de captura de los peces.....	23
7.1.8. Indicador: Protección contra depredadores.....	25
7.1.9. Indicador: Compatibilidad de policultivos en peces.....	25
7.1.10. Indicador: Profundidad adecuada.....	26
7.2. Medidas basadas en el animal.....	27
7.2.1. Indicador: Tamaño y peso de los peces.....	27
7.2.1. Indicador: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.....	28

7.2.2.	Indicador: Muerte de peces por asfixia.	29
7.2.3.	Indicador: Tiempo de manipulación de los peces.....	29
7.2.4.	Indicador: Separación y clasificación por lotes.....	30
7.2.5.	Indicador: Densidad poblacional.....	31
7.3.	Medidas basadas en la gestión.....	32
7.3.1.	Indicador: Uso de medicamentos	32
7.3.2.	Indicador: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.....	33
7.3.3.	Indicador: Existencia de plan sanitario escrito e implementado.....	34
7.3.4.	Indicador: Uso de anestesia para procesos habituales en la acuicultura.	35
7.3.5.	Indicador: Conocimiento y capacitación en bienestar animal	35
7.3.6.	Indicador: Procedimiento de manejo de los Animales acuáticos.	36
7.3.7.	Indicador: Sacrificio humanitario	37
8.	Medidas para evaluar bienestar en predios de acuicultura de subsistencia y acuicultura de recursos limitados (AREL)	39
8.1.	Medidas basadas en los recursos	40
8.1.1.	Indicador: Calidad del alimento	40
8.1.2.	Indicador: Disponibilidad y Acceso al alimento	41
8.1.3.	Indicador: Ajuste de dietas.	42
8.1.4.	Indicador: Calidad del agua.....	43
8.1.5.	Indicador: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.....	44
8.1.6.	Indicador: Proceso de captura de los peces.	45
8.1.7.	Indicador: Protección contra depredadores.....	46
8.1.8.	Indicador: Profundidad adecuada.....	46
8.2.	Medidas basadas en el animal	47
8.2.1.	Indicador: Tamaño y peso de los peces	47
8.2.2.	Indicador: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.....	48
8.2.3.	Indicador: Muerte de peces por asfixia.	49
8.2.4.	Indicador: Tiempo de manipulación de los peces.....	49
8.2.5.	Indicador: Densidad poblacional.....	50
8.3.	Medidas basadas en la gestión.....	51
8.3.1.	Indicador: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.....	51
8.3.2.	Indicador: Conocimiento y capacitación en bienestar animal	52
9.	Bibliografía.	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de lotes a muestrear para evaluación por inspección visual pequeños, medianos y grandes acuicultores.....	12
Tabla 2. Indicadores de bienestar en animales acuáticos pequeños, medianos y grandes acuicultores.	14
Tabla 3. Escala de calificación: Calidad del alimento.....	17
Tabla 4. Escala de calificación: Disponibilidad y acceso al alimento.....	18
Tabla 5. Escala de calificación: Ajuste de dietas.....	20
Tabla 6. Valores mínimos del agua durante el día en algunas especies de peces.....	21
Tabla 7. Escala de calificación: Calidad del agua.....	22
Tabla 8. Escala de calificación: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.....	23
Tabla 9. Escala de calificación: Calidad del aire inyectado.....	23
Tabla 10. Escala de calificación: Proceso de captura de los peces.....	24
Tabla 11. Escala de calificación: Protección contra depredadores.....	25
Tabla 12. Escala de calificación: Compatibilidad de policultivos en peces.....	26
Tabla 13. Escala de calificación: Profundidad adecuada.....	26
Tabla 14. Escala de calificación: Tamaño y peso de los peces.....	27
Tabla 15. Aspectos a considerar en la piel, aletas y branquias de los peces.....	28
Tabla 16. Escala de calificación: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.....	28
Tabla 17. Escala de calificación: Muerte de peces por asfixia.....	29
Tabla 18. Escala de calificación: Tiempo de manipulación de los peces.....	30
Tabla 19. Escala de calificación: Separación y clasificación por lotes.....	30
Tabla 20. Densidades poblacionales por sistema productivo pequeños, medianos y grandes acuicultores.....	31
Tabla 21. Escala de calificación: Densidad poblacional.....	31
Tabla 22. Escala de calificación: Uso de medicamentos.....	32
Tabla 23. Escala de calificación: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.....	33
Tabla 24. Escala de calificación: Existencia de plan sanitario escrito e implementado.....	34
Tabla 25. Escala de calificación: Uso de anestesia para procesos habituales en la acuicultura.....	35
Tabla 26. Escala de calificación: Conocimiento y capacitación en bienestar animal.....	36
Tabla 27. Escala de calificación: Procedimiento de manejo de los animales acuáticos.....	37
Tabla 28. Métodos de sacrificio de peces.....	38
Tabla 29. Escala de calificación: Sacrificio humanitario.....	38
Tabla 30. Número de lotes a muestrear en predios de acuicultura de subsistencia y AREL.....	39
Tabla 31. Indicadores de bienestar en acuicultura de subsistencia y AREL.....	39
Tabla 32. Escala de calificación: Calidad del alimento.....	41
Tabla 33. Escala de calificación: Disponibilidad y acceso al alimento.....	42
Tabla 34. Escala de calificación: Ajuste de dietas.....	43
Tabla 35. Valores mínimos del agua durante el día en algunas especies de peces en acuicultura de subsistencia y AREL.....	43
Tabla 36. Escala de calificación: Calidad del agua.....	44
Tabla 37. Escala de calificación: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.....	44
Tabla 38. Escala de calificación: Proceso de captura de los peces.....	46
Tabla 39. Escala de calificación: Protección contra depredadores.....	46

Tabla 40. Escala de calificación: Profundidad adecuada.....	47
Tabla 41. Escala de calificación: Tamaño y peso de los peces.	48
Tabla 42. Aspectos a considerar en la piel, aletas y branquias de los peces en acuicultura de subsistencia y AREL.	48
Tabla 43. Escala de calificación: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.....	49
Tabla 44. Escala de calificación: Muerte de peces por asfixia	49
Tabla 45. Escala de calificación: Tiempo de manipulación de los peces.....	50
Tabla 46. Densidades poblacionales por sistema productivo en acuicultura de subsistencia y AREL	50
Tabla 47. Escala de calificación: Densidad poblacional.....	51
Tabla 48. Escala de calificación: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.....	52
Tabla 49. Escala de calificación: Conocimiento y capacitación en bienestar animal	53

METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR EN ANIMALES ACUÁTICOS (PECES DE CULTIVO PARA CONSUMO HUMANO)

Introducción.

El presente documento da a conocer la versión 2.0 de la metodología para la evaluación del bienestar animal a nivel de predio pecuario primario para las principales especies de peces de cultivo existentes en el país cuya versión 1.0 fue publicada en enero del 2023.

Los ajustes realizados a la metodología se basaron en la información recolectada durante las visitas de aplicación y apropiación de la metodología realizadas por el ICA en diversos sistemas productivos del país.

Asimismo, la versión 2.0 presenta un capítulo exclusivo para la evaluación del nivel de bienestar en predios productivos denominados AREL (Acuicultura de recursos limitados), los cuales a efecto de la presente evaluación serán definidos como lo establece la resolución 1193 de 2014 emitida por la Autoridad nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP.

Así, este documento presenta una actualización de la metodología con Indicadores para evaluar el Bienestar Animal en predios de producción de peces de cultivo para consumo humano el cual en sus inicios se contó con aportes de la UNIAGRARIA y posteriormente fue elaborado por parte del ICA en coordinación con la Federación Colombiana de Acuicultores (FEDEACUA), la Universidad Antonio Nariño, Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

Dada la gran variedad de especies y animales acuáticos que son cultivados y explotados en el ámbito agropecuario colombiano, la metodología con indicadores se desarrolla abordando indicadores de fácil medición que se adapten a los diversos sistemas existentes y para la amplia mayoría de las especies piscícolas presentes en el contexto acuícola nacional.

Se exalta que la metodología, delimita los aspectos que deben tenerse en cuenta para la evaluación del bienestar animal, dependiendo del sistema productivo en donde se encuentren, y las medidas son consideradas como parámetros representativos e indicadores de bienestar de peces.

Como todo proceso dinámico y constantemente en desarrollo, es importante precisar que, la metodología es susceptible de ser actualizada cuando el ICA así lo considere pertinente.

1. Justificación.

El artículo 4 de la Resolución 253 del 2020 expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) “Por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción del sector agropecuario: Bovina, bufalina, aves de corral y animales acuáticos”, señala que el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, diseñará e implementará una metodología para la evaluación de las condiciones de Bienestar Animal que contenga los indicadores medibles y su valoración y para ello podrá coordinar con la academia, AGROSAVIA y los gremios representativos. Este documento pretende dar cumplimiento a dicho mandato.

El Bienestar Animal debe mirarse desde un concepto multidimensional, que incluye la salud física y mental de los animales, comprende aspectos tan diversos como el confort físico o térmico, ausencia de hambre, sed o enfermedad, el poder expresar conductas importantes para su especie, entre otras; en este contexto, es importante considerar los grupos de indicadores que permitirán una evaluación conjunta y completa del bienestar de los animales.

El presente documento establece la metodología con Indicadores para evaluar el Bienestar Animal en predios de producción de animales acuáticos (peces de cultivo para consumo humano) el cual ha sido elaborado en coordinación con Federación Colombiana de Acuicultores (FEDEACUA), la Universidad Antonio Nariño, Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

Esta metodología surtió una etapa de validación en predios de producción piscícola ubicados en Cundinamarca, Boyacá y Meta, con la participación de personal del ICA, y productores piscícolas.

2. Objetivo.

Establecer los indicadores basados en el animal, basados en los recursos y basados en la gestión, cuya evaluación integral permitirá determinar el estado de bienestar en sistemas de producción de peces para consumo humano, y clasificar los predios utilizando una escala de 4 categorías: Bienestar bajo, medio, alto y excelente.

3. Glosario.

- **Acuicultor de subsistencia:** Es el productor cuya base laboral es la mano de obra familiar, que suele contar con producciones agropecuarias adicionales a la acuicultura y en cierta medida suplementa la alimentación de sus peces con productos de la granja; su producción es menor de 10 toneladas por año para especies de aguas cálidas y 1,8 toneladas para productores de truchas, utilizan un espejo de agua de menos de 0,65 has para especies de agua cálida y 300 mt² para productores de truchas y sus activos totales no superan el equivalente a 407 salarios mínimos legales mensuales vigentes. También se consideran como Acuicultores de subsistencia las personas jurídicas (asociaciones, agremiaciones o cooperativas, incluyendo sus activos comunes como centros de acopio), siempre y cuando todos sus miembros clasifiquen individualmente como Acuicultores de subsistencia.
- **Acuicultura de Recursos Limitados:** Actividad que se practica sobre la base del autoempleo, sea ésta realizada de forma exclusiva o complementaria, en condiciones de carencia de uno o más recursos que impiden su autosostenibilidad productiva y la cobertura de la canasta básica familiar en la región en que se desarrolle.

- **Estanque:** Estructura artificial utilizada para el cultivo de peces. El estanque se rellena de aguadulce o salada y de aguas cálidas o frías según sea el hábitat. La profundidad suele ser pequeña y puede o no haber corriente. No se incluyen los estanques en zonas de mareas, los lagos artificiales, los tanques de almacenamiento, los canales ni los depósitos para peces (acuarios o tanques o cajas).
- **In-Pond Raceways Systems:** sistema de cultivo híper intensivo de canales dentro de estanques que mantiene constantemente un movimiento controlado del agua para así mejorarla calidad de ésta, teniendo como objetivo permitir aumentar la capacidad de carga producida por metro cúbico.
- **Grandes Acuicultores:** Son los acuicultores que producen más de 240 toneladas por año, utilizan un espejo de agua de más de 15 has para especies de aguas cálidas y de más de 2.000 m² para productores de truchas o sus activos totales sean superiores a 4.525 salarios mínimos legales mensuales vigentes, lo cual debe ser soportado en estados financieros certificados por un contador público.
- **Jaula:** Son estructuras o cerramientos contruidos de diversos materiales que tienen como característica principal la utilización de altas densidades de biomasa o de peces de cultivo. Se pueden agrupar cuatro tipos básicos: Fijas, flotantes, sumergibles y sumergidas. La utilización de cada uno de estos tipos, dependerá del ambiente seleccionado para su instalación.
- **Medidas basadas en el animal.** Designa indicadores o variables que se evalúan directamente sobre los animales; determinan las consecuencias o efectos del entorno y manejo implementados en el sistema sobre los animales.
- **Medidas Basadas en la gestión.** Designa indicadores o variables relacionadas con lo que hace el operario/cuidador y con procesos o herramientas de manejo animal.
- **Medidas Basadas en los recursos.** Designa indicadores o variables relacionadas con características del entorno en el que se mantiene o expone a un animal.
- **Medianos Acuicultores:** Son Los acuicultores que producen entre 22,1 y 240 toneladas por año, utiliza un espejo de agua de menos de 15 has para especies de aguas cálidas y de menos de 2.000 m² para productores de truchas o sus activos totales sean inferiores o iguales a 4.525 salarios mínimos legales mensuales vigentes, lo cual debe estar reflejado en estados financieros o mediante certificación de contador público, según corresponda.
- **Pequeño Acuicultor:** Es el acuicultor que realiza la actividad de forma exclusiva o complementaria en diferentes niveles de producción (principalmente extensiva o semiintensiva, con mono o policultivos), emplea fertilización y suministra productos de la finca o alimento concentrado específico para peces, cuando dispone de recursos para ello; su producción es entre 10 y 22 toneladas por año para especies de aguas cálidas y entre 1,8 y 22 toneladas por año para productores de truchas, utiliza un espejo de agua de menos de 1,5 has para especies de aguas cálidas y de menos de 700 m² para productores de truchas y sus activos totales no superan el equivalente a 407 salarios mínimos legales mensuales vigentes. También se consideran como Pequeños Acuicultores las personas jurídicas (asociaciones, agremiaciones o cooperativas, incluyendo sus activos comunes como centros de acopio), siempre y cuando todos sus miembros clasifiquen individualmente como Pequeños Acuicultores. Igualmente, podrán clasificar como Pequeños Acuicultores las personas

naturales que posean predios en los que cultiven peces para el uso denominado en el país como “Pesque y Pague”, siempre y cuando cumplan con la definición de Pequeño Acuicultor establecida por la AUNAP.

- **Productor de semilla (material genético) para la acuicultura:** Son los acuicultores que producen y comercializan la semilla (material genético) para los diferentes cultivos realizados en acuicultura, ya sea en etapa de ovas, larvas, postlarvas, alevinos y otros.
- **Recirculating Aquaculture Systems:** sistemas de recirculación de acuicultura son instalaciones de acuicultura en tierra que reutilizan el agua mediante un ciclo a través de un sistema de filtración para que pueda volver a utilizarse, reduciendo la cantidad de agua y el espacio necesarios para la acuicultura.
- **Tanques:** Son piscinas armables, que se instalan sobre el suelo y que alteran al mínimo la finca. A diferencia de los estanques en tierra, los tanques no necesitan excavaciones, tampoco movilizar grandes volúmenes de material ni afectar permanentemente el terreno.

4. Siglas.

- **AUNAP** - Autoridad nacional de Acuicultura y pesca.
- **AREL** - Acuicultura de Recursos Limitados.
- **FEDEACUA** - Federación Colombiana de Acuicultores.
- **IPRS** - In-Pond Raceways Systems.
- **RAS** - Recirculating Aquaculture Systems.

5. Aspectos generales de la metodología.

Para efecto de la Metodología se tuvieron en cuenta 24 indicadores que se agruparon dentro de los tres (3) tipos de medidas y estos responden a una o más de las cinco (5) libertades del Bienestar Animal que se presenta como un método de evaluación sistemática y estructurada.

Los indicadores de bienestar animal se dividen en tres tipos: basados en el animal, basados en los recursos y basados en la gestión. En la medida de lo posible, deben usarse preferentemente indicadores basados en el animal, puesto que aportan información directa sobre el estado de bienestar y son igualmente aplicables a cualquier tipo de producción; no obstante, no significa, que los indicadores basados en los recursos y en la gestión no resulten útiles.

Para la medición del bienestar animal en los sistemas de producción de peces, los indicadores pueden evaluarse a través de la observación directa en campo, observación directa sobre una muestra de animales, y la revisión de documentos y registros. Al finalizar la evaluación de cada uno de los indicadores, se obtiene una medida objetiva del nivel de bienestar observado en el predio en una escala de medición clasificada en “**Excelente**”, “**Alto**”, “**Medio**” y “**Bajo**”.

Los resultados de la evaluación del bienestar animal sirven tanto al ICA, como a los gremios y a los productores así:

- Al ICA para la toma de decisiones requeridas en los casos que así lo ameriten.

- Al productor y al médico veterinario, médico veterinario zootecnista, zootecnista y a cualquier profesional pecuario, como punto de partida para la priorización del conjunto de acciones que pueden realizarse para elevar el nivel de bienestar animal encontrado en su predio, mejorando de esta forma, la productividad y la gestión general del sistema.
- A los gremios de équidos, para la priorización de temas en los que se considera que se debe intervenir para resaltar los avances de sus asociados o mejorar las condiciones.
- A los gremios de veterinarios y de zootecnistas para mejorar el servicio profesional.
- A la comunidad científica y académica para enseñanza e identificar factores de riesgo de problemas de bienestar.

5.1. Características de un buen indicador.

Durante el proceso de construcción de la metodología se tuvieron en cuenta diferentes características que son necesarias para medir los indicadores, como son:

- **Viabilidad:** que puede ser realizado de manera práctica, teniendo en cuenta el tiempo y los costos de aplicación.
- **Validez:** grado en que un indicador mide realmente lo que quiere medir. Minimiza el sesgo (error sistemático) en el proceso de medición.
- **Exactitud:** es la cercanía de una medida al valor real.
- **Repetibilidad:** grado en que una medida proporciona resultados similares, de manera precisa y consistente cuando se repite bajo las mismas condiciones (observaciones realizadas por un mismo individuo o realizadas por distintos individuos en el mismo momento).
- **Objetividad:** deja poco margen a la interpretación por parte del evaluador y se dispone de un buen instrumento para medirla.

5.2. Componentes de la metodología de evaluación.

A continuación, se presentan los aspectos que conforman la metodología de evaluación.

- Sistema de producción para el cual aplica el indicador:** Sistema de producción existente en el establecimiento de acuicultura que incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- Descripción del indicador:** La descripción detallada y clara, pero sin ser muy extensa permite minimizar las posibilidades de error en la evaluación. La descripción debe ser tan clara que cualquier persona que vaya a evaluar el indicador comprenda lo que debe buscar o revisar y como lo debe ejecutar.
- Pregunta (s) para evaluar el indicador:** Debe ser precisa, concreta, objetiva y de fácil entendimiento. En algunas ocasiones se pueden incluir más de una pregunta siempre que estén conectadas y que complementen la posible respuesta. La pregunta suele ser respondida por la misma persona que la hace, simplemente haciendo inspección visual de los animales o de su entorno.
- Método de evaluación del indicador:** Existen diferentes métodos con los cuales se pueden evaluar los indicadores, sin embargo, los más usados son el documental y el visual; para los

indicadores por inspección documental se debe establecer los documentos que se revisarán (procedimientos, registros, entre otros). Para los indicadores a evaluar por inspección visual se debe establecer el número de animales o recursos que se evaluarán, se debe hacer la evaluación sin cambiar o modificar la cotidianidad de los animales, esto para no tener datos sesgados o erróneos.

- e) **Escala de calificación del indicador:** Se debe establecer la escala de calificación que incluya la puntuación obtenida en el mejor y peor de los casos, aunque muchas veces puede también incluir valores intermedios. De acuerdo con el grado de cumplimiento del indicador varía entre 100, 55, 20, 0 puntos.

5.3. Métodos de evaluación del predio.

Los siguientes métodos nos ayudarán a evaluar en esta metodología los indicadores establecidos:

- a) **Evaluación Documental:** Se evalúa por medio de la inspección de la documentación existente en el predio, y adicionalmente la entrevista con el productor o persona encargada del manejo de los peces, que puede ayudar a aclarar dudas en los documentos existentes.
- b) **Evaluación por inspección visual (observación) no sujeta a muestreo:** Se evalúa por inspección visual de los animales o condiciones del entorno. El evaluador determina el cumplimiento de los requisitos a medida que recorre las instalaciones del establecimiento de acuicultura
- c) **Evaluación por inspección visual (observación) sujeta a muestreo:** Se evalúa por medio de una muestra representativa de animales, instalaciones o entorno del establecimiento de acuicultura (según sea el caso), acorde al tamaño de éste.

Se ha establecido un tamaño de muestra mínimo que sea lo suficientemente representativo para poder valorar el grado de bienestar animal. Para la evaluación por inspección visual sujeta a muestreo, se debe observar el número de tanques estanques o jaulas a evaluar, de acuerdo a lo establecido en la tabla 1.

Tabla 1. Número de lotes a muestrear para evaluación por inspección visual pequeños, medianos y grandes acuicultores.

Total, de Lotes Sembrados	Número de Lotes a Muestrear
Menor de 4 lotes sembrados	Todo
De 4 a 9 lotes sembrados	3
Mayor de 9 lotes sembrados	4

Fuente: ICA, 2023

Nota: Cuando sea necesario evaluar directamente peces se debe evaluar máximo 15 ejemplares por lote, teniendo cuidado de realizarlo de forma rápida y sin causarles daño a los animales.

5.4. Escala de calificación.

La evaluación se realiza con base en el cumplimiento de las 5 libertades que son calificadas en los tres grupos de medidas. Los resultados se obtienen por la combinación de cada uno de los indicadores relacionados al grupo de medidas. La valoración global o final de la granja se obtendría combinar las puntuaciones de las medidas basadas en el animal, en los recursos y en la gestión, para esto es importante tener presente lo siguiente:

- Cada indicador se expresa en una escala de valores que va de 0 a 100 puntos, donde se pueden obtener 0, 20, 55 o 100 puntos en función del grado de cumplimiento de este y de su importancia para el bienestar de los animales.
- Las puntuaciones de los diferentes tipos de medidas se combinan para obtener la calificación final del predio.

5.5. Calificación y clasificación final del predio.

Para obtener la calificación de cada tipo de medida se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Hay que sumar los resultados de cada indicador que se encuentra en cada tipo de medida.
- b) Esa sumatoria se divide entre el número total de indicadores del tipo de medida.
- c) Ese resultado se multiplica por los porcentajes (%) de cada tipo de medida, teniendo en cuenta el porcentaje de cada tipo de medida las cuales se relacionan a continuación:
 - Las medidas basadas en el animal (MBA) corresponderá al 35% del puntaje total del establecimiento.
 - Las medidas basadas en los recursos (MBR) corresponderá al 35% del puntaje total del establecimiento.
 - Las medidas basadas en la gestión (MBG) corresponderán al 30% del puntaje total del establecimiento.
- d) El resultado da en porcentaje y así mismo se hace para cada tipo de medida.
- e) Luego, se suman todos los resultados obtenidos para sacar el porcentaje final con el cual se podrá calificar el predio y obtener el resultado.

En la valoración global o final del predio se tiene en cuenta lo siguiente:

a) Excelente bienestar:

- La valoración global o final del predio tendrá un puntaje mayor o igual a 90%. Este resultado sugiere que los animales presentan un bienestar óptimo además de identificar indicadores de bienestar positivo.

b) Alto bienestar:

- La valoración global o final del predio tendrá puntaje mayor o igual al 75% y menor a 90%. Este resultado sugiere que los animales presentan un buen bienestar, pero es susceptible de ser mejorado.

c) Medio bienestar:

- La valoración global o final del predio tendrá un puntaje mayor o igual a 50% y menor a 75%. Este resultado posiblemente indique que las afectaciones negativas al bienestar de los animales se transformarán en un deterioro de su condición a largo plazo si no se resuelven en forma rápida.

d) Bajo bienestar:

- La valoración global o final del predio tendrá un puntaje menor a 50%. Este resultado indica que se presentan deficiencias que requieren acciones a corto y mediano plazo.

5.6. Indicadores asociados a las libertades.

Tabla 2. Indicadores de bienestar en animales acuáticos pequeños, medianos y grandes acuicultores.

TIPO DE MEDIDA	INDICADOR	LIBERTAD
Medidas basadas en los recursos	Calidad del alimento	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Disponibilidad y Acceso al alimento.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Ajuste de dietas.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Calidad del agua.	Hambre, Sed y mal Nutrición Molestias Físicas y Térmicas
	Ausencia de ruido extremo y vibraciones.	Molestias Físicas y Térmicas
	Calidad del aire inyectado.	Dolor, Lesión y Enfermedad Molestias Físicas y Térmicas
	Proceso de captura de los peces.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Protección contra depredadores.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Compatibilidad de policultivos en peces.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Profundidad adecuada.	Molestias Físicas y Térmicas Temor y de Angustia Manifestar un Comportamiento Natural
Medidas basadas	Tamaño y peso de los peces.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas	Dolor, Lesión y Enfermedad

en el animal	Muerte de peces por asfixia.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Tiempo de manipulación de los peces.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Separación y clasificación por lotes.	Hambre, Sed y mal Nutrición Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Densidad poblacional	Molestias Físicas y Térmicas Hambre, Sed y mal Nutrición Manifestar un Comportamiento Natural.
Medidas basadas en la gestión	Uso de medicamentos.	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Porcentaje de mortalidad del establecimiento	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Existencia de plan sanitario escrito e implementado.	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Uso de anestesia para procesos habituales en la acuicultura	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Conocimiento y capacitación en bienestar animal	Temor y de Angustia
	Procedimiento de manejo de los Animales acuáticos.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Sacrificio humanitario.	Dolor, Lesión y Enfermedad

Fuente: ICA

6. Aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del predio.

La visita al predio productivo deberá ser planificada con antelación, para poder contar con la información relevante del predio, la cual deberá ser consultada en el registro de predio y en la Autorización Sanitaria de Inocuidad (ASI), con el fin de conocer el inventario animal, tipo de predio y sistema productivo, la visita para la aplicación de la herramienta de medición se conforma por cuatro (4) etapas en las cuales se recogerá la información pertinente de carácter documental, por entrevista con el productor y/o su personal y por medio de la verificación visual de los espacios, animales y recursos disponibles en el predio productivo, estas etapas deben ser realizadas de forma sistemática y continua para garantizar la objetividad de las observaciones realizadas especialmente sobre los animales y las instalaciones y que estas generen la menor afectación al estado normal de los animales y permitan que los datos obtenidos tengan el menor sesgo posible.

Las etapas I y IV corresponden al inicio y cierre de la visita y las etapas II y III corresponden a la evaluación del predio y el orden de ejecución de estas podrá ser invertido según el criterio del evaluador.

La visita de evaluación debe contar con acompañamiento del personal del predio, pero las observaciones deben realizarse de manera libre e independiente con respecto a estos, evitando dar explicaciones de los datos registrados u otros detalles del proceso de evaluación. Por lo tanto, el

evaluador no debe discutir ni entrar en polémica con el personal del predio y debe mantener una actitud armónica, profesional y neutral.

6.1. Etapa I. Reunión inicial.

Al inicio de la visita al predio productivo, el evaluador hará la planeación del proceso de inspección de forma coordinada con el responsable de este. Durante esta reunión inicial se deberá obtener la información básica del predio y se realizará el cálculo del tamaño de muestra y selección de lotes a evaluar, teniendo en cuenta que estos deben corresponder con los animales a muestrear, es decir se evaluarán preferentemente los tanques, estanques o jaulas donde se encuentran los animales que componen el tamaño de muestra.

6.2. Etapa II. Inspección del predio.

Durante esta etapa se lleva a cabo la revisión de los espacios destinados al mantenimiento de los animales, los recursos ofertados a estos en dichos espacios, así como el estado general de los animales y las instalaciones de acuerdo con cada uno de los indicadores y su metodología específica, observando siempre las medidas de seguridad y bioseguridad establecidas por el predio para garantizar la seguridad del evaluador y los animales disminuyendo el riesgo de accidentes, si el evaluador determina que no existen condiciones de seguridad óptimas podrá suspender la visita.

6.3. Etapa III. Inspección documental.

Para esta Etapa se debe contar con la colaboración del personal del predio quienes son los responsables de ofrecer la documentación y registros necesarios, evaluando en todo caso la existencia o no de registros para cada indicador que lo requiera, así como la negativa del personal a facilitar la documentación si esto llegase a ocurrir.

El evaluador verificará los documentos solicitados en cada uno de los indicadores evaluables por inspección documental teniendo presente el poder contrastar la información presentada con las observaciones realizadas durante el recorrido realizado, para la revisión documental, se debe verificar que los registros cumplan como mínimo con:

- Todos los documentos para verificar deben ser legibles, sin tachones o enmendaduras.
- Todos los documentos deben presentarse en formato digital o físico y estar firmados por responsable del manejo del predio.
- En caso de que se requiera que el documento esté firmado específicamente por el Médico Veterinario (MV), el Médico Veterinario Zootecnista (MVZ), o Zootecnista (Z) este debe contar con matrícula profesional vigente de COMVEZCOL, y el predio productivo debe contar con evidencia física (original y/o fotocopia) o digital de dicho documento.
- Finalmente, el evaluador deberá revisar la información obtenida y verificar que no haya datos faltantes.

6.4. Etapa IV. Procesamiento de datos y entrega de resultados.

Para esta etapa, el evaluador deberá realizar la tabulación de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores según lo establecido en el numeral 2.5 del presente documento y entregar la calificación final del predio al responsable de este.

7. Medidas para evaluar bienestar en pequeños, medianos y grandes acuicultores.

7.1. Medidas basadas en los recursos.

7.1.1. Indicador: Calidad del alimento.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques. No aplica en fases donde se suministra alimento vivo.
- b) **Descripción del Indicador:** Una vez que el alimento llega al establecimiento piscícola, se debe garantizar su almacenamiento de forma tal que evite su deterioro o contaminación por problemas de manejo. Observe el lugar de almacenamiento de los alimentos para identificar si se aplican buenas prácticas en el almacenamiento (Cualquier elemento físico diferente a empaques que evite el contacto directo con el suelo (ejemplo estibas, recipiente con tapa), separación de la pared, control de plagas, ventilación, entre otras). Se verifica, además, que los alimentos utilizados cuenten con registro ICA y que sean formulados para la especie, etapa de desarrollo y granulometría específica (tamaño boca) para los animales cultivados; Si los animales son suplementados con mortalidades y/o despojos de animales el indicador se puntúa en cero (0).
- c) **Preguntas para Medición:**
- ¿El alimento suministrado a los animales es de calidad?
 - ¿Se aplican las buenas prácticas en el almacenamiento de los alimentos?
- d) **Método de evaluación:** Por Inspección visual, revisión del lugar de almacenamiento de los alimentos, etiquetas de los empaques.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 3. Escala de calificación: Calidad del alimento.

100 puntos	<p>Se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se suministra alimento balanceado con registro ICA para especies acuáticas o aprobado para producción de alimento de autoconsumo, para la etapa de desarrollo. • No se suministra mortalidades a los animales • Se cumple con las buenas prácticas de almacenamiento de alimentos
------------	---

0 puntos	<p>Se presenta alguna de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se suministra alimento balanceado • Los alimentos no cuentan con registro ICA ni registro de productor de alimentos de autoconsumo. • Los alimentos suministrados no son para la especie o etapa de desarrollo • Se suministra mortalidades y/o despojos de animales. • No se cumple con las buenas prácticas de almacenamiento de alimentos
----------	--

7.1.2. Indicador: Disponibilidad y Acceso al alimento.

- a) **Sistema de producción para el cual aplica:** Estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Es recomendable que los peces sean alimentados en las primeras horas de la mañana o al final de la tarde o de acuerdo con la medición de oxígeno disuelto en agua ya que en estos horarios son más adecuadas las condiciones de temperatura del agua, la baja luminosidad y la alta saturación de oxígeno (mayor al 60% de saturación); aunque hay algunas especies que requieren otros horarios para su alimentación. El alimento debe ser distribuido en áreas que faciliten el acceso de los peces, libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento, alejado de la compuerta de salida de los estanques y de los laterales de las jaulas según corresponda, donde la corriente puede llevarse al alimento fuera del alcance de los peces. Establecido un horario y sitio de alimentación, este debe ser mantenido de tal forma que los peces se acondicionen a una rutina de alimentación. (Santamaria S.C. 2014).

Se verifican los registros de horarios de suministro de alimento, número de veces y cantidad de alimento, distribución del alimento en el espejo de agua y de ser posible se complementa con inspección visual al momento de suministro de alimento. En caso de alimentadores automáticos se debe verificar su funcionamiento incluyendo cantidad, número de veces y distribución del alimento.

- c) **Preguntas para medición:**
- ¿El alimento es distribuido en áreas que facilitan el acceso de los peces?
 - ¿Todos los animales tienen acceso y disponibilidad de alimento?
 - ¿En qué horario es suministrado el alimento?
 - ¿En caso de uso de alimentadores automáticos, se mantienen en buenas condiciones de operación?
- d) **Método de evaluación:** Inspección documental y visual al momento del suministro del alimento e inspección visual cuando se utilicen alimentadores automáticos.

e) **Calificación del indicador:**

Tabla 4. Escala de calificación: Disponibilidad y acceso al alimento.

100 puntos	<p>Se cumple con todas las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe procedimiento escrito y firmado por el profesional a cargo del cultivo y registro de información como horarios, tipo de alimento, número de veces y cantidad de alimento suministrado • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces y alejado de la compuerta de salida de los estanques y de los laterales de las jaulas según corresponda. • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento. • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie. • Cuando se usan alimentadores automáticos, estos funcionan correctamente y los peces están adaptados de forma rutinaria.
55 puntos	<p>Se cumple con al menos 3 de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces y alejado de la compuerta de salida de los estanques y de los laterales de las jaulas según corresponda • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie. • Cuando se usan alimentadores automáticos, estos funcionan correctamente y los peces están adaptados de forma rutinaria.
20 puntos	<p>Se cumple con al menos 2 de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces y alejado de la compuerta de salida de los estanques y de los laterales de las jaulas según corresponda • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento <p>Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se usan alimentadores automáticos, estos funcionan correctamente y los peces están adaptados de forma rutinaria.

0 puntos	<p>Se cumple con menos de 2 de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces y alejado de la compuerta de salida de los estanques y de los laterales de las jaulas según corresponda • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie. • Cuando se usan alimentadores automáticos, estos funcionan correctamente y los peces están adaptados de forma rutinaria.
----------	---

7.1.3. Indicador: Ajuste de dietas.

- a) Sistema de producción al cual aplica:** Estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) Descripción del Indicador:** Los protocolos de alimentación deben diseñarse para minimizar la subalimentación o sobrealimentación, competencia por el alimento y deterioro de la calidad del agua, para ello debe tenerse en cuenta la estabilidad del pellet, flotabilidad, palatabilidad, contenido de humedad y calidad de los ingredientes. El alimento ofertado deberá aumentarse gradualmente, previo muestreo y cálculo de la ración basada en los requerimientos según el peso promedio de los peces, la biomasa del estanque y la temperatura del agua. Para ajustar la ración, se debe comprobar al menos una vez cada 30 días la biomasa de peces presente.
- Se realiza verificación en los registros de alimentación que exista evidencia de ajustes en la dieta suministrada a los animales de acuerdo con la biomasa o el número de animales alojados.
- c) Pregunta para medición:**
- ¿Se ajustan las dietas periódicamente de acuerdo a la biomasa o número de peces?
- d) Método de evaluación:** Por inspección documental.
- e) Calificación del Indicador:**

Tabla 5. Escala de calificación: Ajuste de dietas.

100 puntos	Se ajustan las dietas en períodos de menos de 30 días.
55 puntos	Se ajustan las dietas en períodos entre 30 y 45 días.
20 puntos	Se ajustan las dietas en períodos de más de 45 días.
0 puntos	No se ajustan las dietas o no hay registros de ajuste de dietas.

7.1.4. Indicador: Calidad del agua.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques
- b) **Descripción del Indicador:** El agua empleada para piscicultura puede tener diferentes orígenes como quebradas, ríos, nacederos, lagunas, embalses, mar entre otros. Estas fuentes poseen distintas propiedades fisicoquímicas y microbiológicas. Las principales propiedades químicas a controlar son el oxígeno disuelto, pH, dureza, alcalinidad, amonio, nitritos y fosfatos; dentro de las propiedades físicas las principales son temperatura y turbidez; además se debe tener en cuenta la limpieza y la recolección de peces muertos pueden afectar las características físicas, químicas y microbiológicas.

Se debe verificar que el sistema productivo realice monitoreo de los principales factores fisicoquímicos y microbiológicos del agua al menos una vez cada seis (6) meses y se tomen medidas correctivas para el mejoramiento de la calidad del agua. Para los establecimientos acuícolas de subsistencia y pequeños acuicultores, los análisis fisicoquímicos y microbiológicos deben realizarse al menos una vez al año.

Verificar registros de información de temperatura, oxígeno disuelto, PH y Turbidez, estos parámetros en algunas especies se observan en la tabla siguiente.

Tabla 6. Valores mínimos del agua durante el día en algunas especies de peces.

ESPECIE	Temperatura del agua (°C)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH	Turbidez(cm)
CACHAMAS	24 - 29	4	6,5	30
TILAPIAS	24 - 32	4	6	25

Adaptado de: www.bristol.ac.uk

Nota 1. para sistemas de Biofloc no aplica la medición de turbidez dadas las condiciones específicas de estos

Verificar procedimientos de limpieza y manejo ante hallazgos de animales muertos. Observe algunos espejos de agua para verificar limpieza y presencia de animales muertos.

- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Cuál es la calidad del agua para la especie o especies cultivadas?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección documental y visual de algunos espejos de agua.

e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 7. Escala de calificación: Calidad del agua.

100 puntos	<p>Se observan las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de menos de seis (6) meses o un año según sea el caso. • Se observan registros de temperatura, turbidez, pH, oxígeno disuelto. • Se observan limpios los estanques sin presencia de animales muertos • Se realizan las correcciones ante hallazgos no conformes de resultados fisicoquímicos y microbiológicos.
0 puntos	<p>Se observa alguna de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de menos de seis (6) meses o un año según sea el caso. • No se observan registros de temperatura, turbidez, pH, oxígeno disuelto. • No se observan limpios los espejos de agua • Hay presencia de animales muertos. • No se realizan las correcciones ante hallazgos no conformes de resultados fisicoquímicos y microbiológicos.

7.1.5. Indicador: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Sistema de producción existente en el establecimiento de acuicultura que incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Los peces tienen oído interno y por lo tanto capacidad de escuchar. Disponen de un sistema acústico muy vinculado a la recepción de vibraciones, al equilibrio, y a la detección de sonidos de alta y baja frecuencia. El agua transmite los sonidos; en ella, el sonido viaja más rápido que en el aire. El ruido puede llegar a alterar el hábitat, interfiere con la comunicación natural y el comportamiento de un gran número de especies, e incluso existe evidencia de pánico y confusión como respuesta a los diferentes ruidos. Generalmente, los peces oyen mejor en un rango de entre 30 y 1000Hz, aunque ciertas especies con adaptaciones especiales pueden detectar sonidos en el rango de entre 3000 y hasta 5000 Hz.

Se debe verificar las posibles fuentes de ruido generado por la actividad humana con el potencial de afectar a los peces como motores, bomba de aire comprimido, motor soplador, aireador, cualquier otro equipo o situación que genere ruido. Se debe verificar las evidencias de acciones adelantadas para controlar, disminuir o evitar el ruido.

- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Se realiza control sobre el ruido generado por fuentes externas?
- d) **Método de evaluación:** Verificación por inspección visual y entrevista con el productor.

e) **Calificación del indicador:**

Tabla 8. Escala de calificación: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.

100 puntos	Los equipos existentes no generan ruido o vibraciones y se evidencia un mínimo de 16 horas de quietud y calma.
55 puntos	Existen equipos que generan ruido excesivo o vibraciones, pero se evidencia garantía de mínimo 12 horas de quietud y calma.
20 puntos	Existen equipos que generan ruido excesivo o vibraciones, pero se evidencia garantía de mínimo 8 horas de quietud y calma
0 puntos	Presencia de ruido excesivo o vibraciones no se garantiza el mínimo de 8 horas de quietud y calma en los estanques o jaulas.

7.1.6. Indicador: Calidad del aire inyectado.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques. Solo aplica para aquellos sistemas que cuenten con sistema de inyección de aire o aireadores para la oxigenación del agua.
- b) **Descripción del Indicador:** En sistemas de producción que cuenten con sistema de inyección de aire o aireadores para la oxigenación del agua, se verifica que en cercanía de estos no haya fuentes de emisión de contaminantes del aire que puedan afectar la calidad del mismo al momento de ser inyectado a los cuerpos de agua como motores de combustión interna, fogones o estufas de leña, motobombas de recirculación del agua, entre otros. En caso que el sistema no cuenta con aireadores o equipos de inyección, el indicador NO aplica.
- c) **Pregunta para Medición:**
- ¿Existen fuentes de emisión de contaminantes del aire que puedan ser tomados por los motores sopladores o aireadores?
- d) **Evaluación:** Verificación por inspección visual.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 9. Escala de calificación: Calidad del aire inyectado.

100 puntos	No existen fuentes de contaminación del aire en el entorno de los estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS o tanques.
0 puntos	Se identifican fuentes de contaminación del aire en la periferia que afectan la calidad del aire tomado por motor soplador o aireador
No Aplica	No existen sistemas de inyección de aire

7.1.7. Indicador: Proceso de captura de los peces.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Los peces pueden ser colectados de diversas formas, incluyendo

redes, trampas o nasas, entre otros, dependiendo del tipo de sistema productivo, su tamaño y del cuerpo de agua donde se encuentren. Las artes de pesca representan el conjunto de materiales e implementos empleados para realizar actividades dirigidas a la extracción de peces de un sistema acuático y hacinamiento es el término que se da al proceso por el cual se reduce el área disponible para los peces con el objetivo de facilitar la retirada de estos del espejo de agua. Para no causar lesiones, heridas, aplastamientos, hipoxia, golpes, degradación muscular o muerte de los peces se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El procedimiento de agrupación antes de la carga;
- Eventuales deficiencias (por ejemplo, ángulos cortantes o protuberancias) en la construcción o utilización de redes, bombas, tuberías y demás accesorios (por ejemplo, sobrecargando el sistema con peces de tamaño o en números excesivos);
- El hacinamiento durante largos periodos de tiempo durante la captura de los peces.
- El proceso de captura de los peces debe realizarse de forma rápida, bajo el control de un operario calificado y en el menor tiempo posible.

Se verifica que se cuente con un procedimiento implementado con registros donde se indique claramente los tiempos de captura acordes con la población de peces capturados; en caso que durante la visita sea posible observar la captura de peces, se debe verificar el tiempo utilizado, presencia de agua sanguinolenta, lesiones, aplastamiento y muerte de animales.

c) Preguntas para medición:

- ¿Existe procedimiento implementado para la captura de los peces?
- ¿El proceso de captura se realiza en corto período de tiempo?
- ¿Se presentan lesiones, aplastamiento, muerte durante el proceso de captura de los animales?
- ¿Se observa el agua sanguinolenta?
- ¿El arte de pesca utilizado es el adecuado para la captura de la especie en cultivo, su tamaño y biomasa existente?

d) Método de evaluación: Por inspección documental o inspección visual cuando corresponda.

e) Calificación del Indicador:

Tabla 10. Escala de calificación: Proceso de captura de los peces.

100 puntos	Se cuenta con procedimiento con registros que muestre los tiempos y estos son cortos para la captura de peces. En caso que se observe el proceso de captura, este se efectúa en corto período de tiempo. El proceso de captura de los animales no genera lesiones por aplastamiento, ni se observa el agua sanguinolenta ni uso de anzuelos.
55 puntos	No se cuenta con procedimiento con registros que muestre los tiempos, pero se observan capturas de peces que se efectúa en corto periodo de tiempo y no genera lesiones por aplastamiento, ni se observa el agua sanguinolenta y no se observa uso de anzuelos.

20 puntos	Se cuenta con procedimiento con registros que muestre los tiempos, pero se observan capturas de peces que se efectúa en largos períodos de tiempo o genera lesiones por aplastamiento o se observa el agua sanguinolenta y no se observa uso de anzuelos
0 puntos	No se cuenta con procedimiento con registros que muestre los tiempos y se observan capturas de peces que se efectúa en largos períodos de tiempo o genera lesiones por aplastamiento o se observa el agua sanguinolenta o se observa uso de anzuelos.

7.1.8. Indicador: Protección contra depredadores.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS o integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Se verifica de forma visual la existencia y buen estado de las adaptaciones físicas para la protección de las instalaciones contra depredadores voladores (malla anti pájaro), así como mantenimiento de las instalaciones que evite la presencia de depredadores terrestres.
- c) **Pregunta para medición:**
- ¿El sistema cuenta con adaptaciones para proteger a los animales contra depredadores?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección visual.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 11. Escala de calificación: Protección contra depredadores.

100 puntos	Se cuenta con protecciones contra depredadores en buen estado y funcionales.
0 puntos	No se cuenta con protecciones contra depredadores o estas se encuentran en mal estado.

7.1.9. Indicador: Compatibilidad de policultivos en peces.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, RAS o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** El policultivo de peces es el cultivo simultáneo de dos o más especies con diferentes características y hábitos alimentarios, de tal forma que se aprovechen eficientemente los diferentes estratos o nichos del sistema productivo. Si existe policultivo, se debe verificar que las especies sean compatibles y no presenten problemas de convivencia tal como depredación o agresiones. En caso que no haya policultivo, el indicador NO aplica.
- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Las especies cultivadas son compatibles y no generan depredación entre ellas?

d) **Método de evaluación:** Por inspección visual y evaluación documental sobre el comportamiento de las especies.

e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 12. Escala de calificación: Compatibilidad de policultivos en peces.

100 puntos	Existe policultivo y se evidencia compatibilidad de las especies sembradas.
0 puntos	Existe policultivo y se evidencia incompatibilidad de las especies sembradas.
No aplica	No existe policultivo

7.1.10. Indicador: Profundidad adecuada.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS o integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.

b) **Descripción del Indicador:** La profundidad mínima debe estar entre 0.6 y 0.75 m y máxima entre 1.2 m y 1.5 m, aunque puede variar de acuerdo con el sistema productivo, por ejemplo, en el caso del sistema de cultivo en jaulas puede ser mínimo de 2 metros y llegar hasta los 5 metros. En espejos de agua poco profundos el agua se calienta rápidamente, se presentan grandes fluctuaciones de temperatura que afectan la salud de los animales en cultivo, mayor peligro de captura de peces por aves depredadoras, mayor crecimiento de plantas acuáticas. En espejos de agua muy profundos el agua es más fría, la luz no llega al fondo por lo cual existe menos disponibilidad de alimento natural y las capturas se hacen más difíciles, lo que aumenta el estrés en los animales. Para medir este indicador, se verifica que el sistema productivo cuente con la profundidad adecuada necesaria, para ello se debe utilizar un equipo o método para medir la profundidad del espejo de agua al momento de hacer la inspección visual.

c) **Pregunta para medición:**

- ¿El sistema productivo tiene la profundidad apropiada para los animales alojados?

d) **Método de evaluación:** Por inspección visual. Medición de la profundidad del espejo de agua.

e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 13. Escala de calificación: Profundidad adecuada.

100 puntos	Profundidad entre 0.6 m y 1.5 m. En sistemas en jaula se encuentra profundidad entre 2 m y 5 m
55 puntos	Cumple con las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • La profundidad es menor a 0.6 m o mayor a 1.5 m. En sistemas en jaula se encuentra profundidad menor a 2 m • Se aplican medidas correctivas que prevengan afectación de los animales (ejemplo uso de polisombras, entre otros)

0 puntos	<p>Cumple con las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La profundidad es menor a 0.6 m o mayor a 1.5 m. En sistemas en jaula se encuentra profundidad menor a 2 m • No se aplican medidas correctivas que prevengan afectación de los animales (ejemplo uso de polisombras, entre otros).
----------	---

7.2. Medidas basadas en el animal.

7.2.1. Indicador: Tamaño y peso de los peces.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques
- b) **Descripción del Indicador:** Cuanto más uniforme sea el tamaño de los animales en cualquiera de sus etapas de crecimiento, se presentará menor competencia por recursos entre animales, menores agresiones y menor estrés. La cantidad de peces por lote, el estado sanitario de los animales, periodo de permanencia, especie, sustitución de agua, calidad de agua y alimentos entre otros, puede originar irregularidades en el crecimiento de los peces y falta de uniformidad de los lotes.

Para medir este indicador, seleccione de cada lote (según el tamaño de muestra) un mínimo de quince (15) individuos asegurándose de no causarles daño y rápidamente proceder a medirlos y pesarlos para determinar la talla y peso que permita establecer la uniformidad del lote y posibles diferencias de talla o peso de los animales, obtener el promedio general de cada uno de los lotes inspeccionados. Se considera que un animal está en el promedio cuando su peso o talla difiere en menos del 10% del valor del promedio obtenido.

- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Hay diferencia significativa en talla y/o peso entre peces del mismo lote?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección visual sujeta a muestreo.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 14. Escala de calificación: Tamaño y peso de los peces.

100 puntos	Más del 90% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
55 puntos	Entre el 80% y 90% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
20 puntos	Entre el 70% y 79% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
0 puntos	Menos del 70% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general

7.2.1. Indicador: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Por medio de verificación visual y apoyada en revisión documental se verifica la existencia lesiones y heridas u otros problemas en la piel, branquias y aletas. Seleccione de cada lote (según el tamaño de muestra) un mínimo de diez (10) individuos asegurándose de no causarles lesiones y rápidamente proceder a revisarlo para identificar lesiones, heridas u otros problemas en piel, branquias y aletas; obtener el promedio general de animales. En la tabla 3 se presenta condiciones para fácil valoración.

Tabla 15. Aspectos a considerar en la piel, aletas y branquias de los peces.

ASPECTO A CONSIDERAR	PEZ SANO	PEZ ENFERMO
Piel	Suave, sin descamación ni hematomas, con secreción de mucus.	Descamaciones evidentes; úlceras o hematomas con hipersecreción de mucus.
Branquias	Con una coloración rojo brillante y con lamelas completas	Coloración anormal (Rosa Pálidas, Cianótica, café oscuro, Hemorrágicas, etc.), con lamelas discontinuas (“deshilachadas”) con lesiones, o con presencia evidente de parásitos
Aletas	Integras y sin hemorragias subcutáneas, ni presencia de parásitos	Con heridas y/o lesiones aparentes, con presencia de parásitos adheridos

Adaptado de: <https://www.fao.org/3/as830s/as830s.pdf>

- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Se evidencia la presencia de daños en piel, branquias o aletas?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección visual sujeta a muestreo.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 16. Escala de calificación: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.

100 puntos	Menos del 5% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
55 puntos	Entre el 5% y 10% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
20 puntos	Entre el 11% y 20% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.

0 puntos	Más del 20% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
----------	---

7.2.2. Indicador: Muerte de peces por asfixia.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Se indaga con el productor y si hay oportunidad durante la visita, se verifican visualmente los métodos de muerte al momento de la cosecha en el establecimiento, es decir al sacrificio de los peces para consumo humano, sacrificio humanitario, para evidenciar si durante los procesos realizados se produce la muerte de los animales por asfixia. En la asfixia fuera del agua, los peces sufren durante varios minutos (dependiendo parcialmente de la temperatura) antes de perder la consciencia. Nota: En los casos donde existan plantas de proceso de animales acuáticos para consumo humano dentro del establecimiento, la verificación del método de sacrificio NO APLICA.
- c) **Pregunta para medición:**
- ¿A los animales se les produce la muerte por asfixia?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección documental y entrevista al productor.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 17. Escala de calificación: Muerte de peces por asfixia.

100 puntos	No se encuentra evidencia de muerte de los animales por asfixia en el establecimiento de acuicultura.
0 puntos	Se produce la muerte de los animales por asfixia.
No Aplica	No es posible verificar los procedimientos de sacrificio

7.2.3. Indicador: Tiempo de manipulación de los peces.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** A medida que aumenta el tiempo de los peces por fuera del agua, estos aumentan su comportamiento aversivo, que se refleja en dificultad para su manejo, mayor estrés y susceptibilidad a los golpes y lesiones; para reducir el tiempo que los peces están expuestos al aire, se deberían sacar del agua lo más cerca posible del punto de manipulación. El proceso de retirada del agua debería estar diseñado para ir sacando a los peces suave y rápidamente al procedimiento a realizar en la posición correcta. Para medir este indicador se debe determinar si cuando se manipulan los peces fuera del agua se hace de forma rápida evitando la sobre exposición de los animales al medio externo y previniendo los golpes y lesiones. Para la verificación de este indicador se debe solicitar durante la visita al productor o persona que atiende la visita, realizar el procedimiento de manipulación de animales con el fin de verificar lo anteriormente descrito.

c) Pregunta para medición:

- ¿Las prácticas necesarias de manipulación de los animales fuera del agua, se realizan de forma rápida sin causarle lesiones y evitando golpes?

d) Método de evaluación: Verificación por inspección visual.

e) Calificación del Indicador:

Tabla 18. Escala de calificación: Tiempo de manipulación de los peces.

100 puntos	La manipulación de los peces fuera del agua se hace de forma rápida evitando la sobre exposición de los animales al medio externo y previene los golpes y lesiones.
0 puntos	La manipulación de los peces fuera del agua se hace de forma demorada o no se previene los golpes y lesiones.

7.2.4. Indicador: Separación y clasificación por lotes.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.

b) Descripción del Indicador: La separación de los animales por lotes ya sea esta por categoría etaria, tamaño de los animales o edades busca disminuir la competencia por recursos, las agresiones entre animales, dominancia, sometimientos e incentivar los comportamientos afiliativos. Verificar que los lotes estén separados por lotes y sean homogéneos; verificar la programación de clasificación de los lotes de animales.

c) Pregunta para medición:

- ¿Dentro del establecimiento existe separación de lotes homogéneos?

d) Método de evaluación: Por inspección documental y visual.

e) Calificación del indicador:

Tabla 19. Escala de calificación: Separación y clasificación por lotes.

100 puntos	Existe un sistema de separación de lotes y se evidencia la separación de lotes y estos se observan homogéneos
55 puntos	No existe un sistema de separación de lotes, pero se evidencia la separación de lotes y estos se observan homogéneos
20 puntos	Existe un sistema de separación de lotes, pero no se evidencia la separación de lotes o estos no se observan homogéneos
0 puntos	No se evidencia sistema de separación de lotes, no se evidencia la separación de lotes y estos no se observan homogéneos

7.2.5. Indicador: Densidad poblacional.

- a) **Sistema productivo al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Las altas densidades de peces pueden afectar el rendimiento, aumentar el estrés por competencia por los recursos y afectar su comportamiento. La densidad poblacional puede ser calculada con base en el número y peso de peces por unidad de área o también por la biomasa existente; cuando hay altas densidades se expresa por la actividad, el rebuscamiento, boqueo y tipo de salpicaduras. En general se estima que las densidades adecuadas son las que aparecen en la tabla 20, siempre que el recambio sea entre 1 y 3litros por segundo.

Tabla 20. Densidades poblacionales por sistema productivo pequeños, medianos y grandes acuicultores.

ESTANQUE	IPRS	JAULAS FLOTANTES	RAS	TANQUES EN GEOMEMBRANA
2 kg/m ²	15 kg/m ³	10 kg/m ³	10 kg/m ³	7 kg/m ³

Fuente: ICA, 2023

- c) **Pregunta para medición:**
- ¿Las densidades poblacionales del sistema productivo son las adecuadas para la especie, etapa y tipo de producción?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección documental y visual.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 21. Escala de calificación: Densidad poblacional.

100 puntos	Se evidencia igual o menor de la densidad que aparece en la tabla 4 y no hay actividad vigorosa ni rebuscamiento por falta de oxígeno (letargia) ni boqueo.
55 puntos	Se evidencia igual o menor de la densidad que aparece en la tabla 4 y se detecta cierto rebuscamiento, falta de aire y actividad vigorosa en partes del espejo de agua.
20 puntos	Se evidencia más de la densidad que aparece en la tabla 4 y se muestra rebuscamiento, falta de aire (boqueo) y salpicaduras vigorosas.
0 puntos	Se presenta alguna de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia más de la densidad que aparece en la tabla 4. • La superficie del espejo de agua muestra salpicaduras violentas, bloqueo o acumulación de peces a la entrada del agua. • No hay registro de información que permita determinar la biomasa

7.3. Medidas basadas en la gestión.

7.3.1. Indicador: Uso de medicamentos.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del indicador:** En los lugares donde se almacenan los medicamentos de uso veterinario, y en la revisión de registros de información, verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de uso de medicamentos (BPUMV) compuestas por los siguientes parámetros:
- No utilizar sustancias prohibidas por ICA.
 - Utilizar promotores de crecimiento, únicamente cuando el registro ICA expresamente lo autorice.
 - Todos los medicamentos de uso veterinario deben tener registro ICA.
 - No emplear medicamentos veterinarios que se encuentren vencidos.
 - Almacenar y aplicar los medicamentos y biológicos veterinarios siguiendo las condiciones e instrucciones consignadas en el rotulado del producto.
 - Las agujas y demás equipos deberán estar en buen estado.
 - El área de almacenamiento de los medicamentos de uso veterinario debe estar limpia.
 - Todos los tratamientos que incluyan antimicrobianos, medicamentos biológicos de uso en el animal, deben administrarse cuando sea estrictamente necesario, de acuerdo con lo consignado en la prescripción realizada por un Médico Veterinario (MV) o Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) con matrícula profesional vigente.
 - Llevar registro de tratamientos medico veterinarios.
- c) **Preguntas para medición:**
- ¿Se cumplen las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios?
- d) **Método de evaluación:** Documental y visual en el sitio de almacenamiento de los medicamentos.
- e) **Calificación del indicador:**

Tabla 22. Escala de calificación: Uso de medicamentos.

100 puntos	Se cumplen todas las buenas prácticas de uso de medicamentos.
55 puntos	Se utilizan medicamento con registro ICA, no se usan sustancias prohibidas, los medicamentos son prescritos por MV o MVZ y se llevan registros de tratamientos veterinarios y no se emplean medicamentos vencidos y no se cumple una o más de las demás buenas prácticas descritas en el indicador.
0 puntos	Se presenta alguna de las siguientes situaciones, aunque se cumplan las demás prácticas: <ul style="list-style-type: none"> • No se utilizan medicamento con registro ICA • Se usan sustancias prohibidas • Los medicamentos no son prescritos por MV o MVZ • No se llevan registro de tratamientos veterinarios

7.3.2. Indicador: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.

- a) **Sistema de producción:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Los diferentes sistemas productivos pueden presentar porcentajes de mortalidad que responden a diversas condiciones propias de cada uno de ellos. La muerte de peces puede ser el resultado de una variedad de causas, la presencia de peces muertos en los estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS o tanques o fuera de ellos, esqueletos en la periferia del sistema de producción o aves carroñeras en las inmediaciones del establecimiento son indicadores que muestran posiblemente altos porcentajes de mortalidad. Las actividades rutinarias que se realizan en los sistemas de producción, suelen ocasionar mortalidad post manipulación debido al estrés y lesiones ocasionadas por el manejo y manipulación.

Se realiza verificación del porcentaje de mortalidad de animales posterior a eventos que requieren manipulación, verificando que se cumpla con un protocolo determinado que minimice mortalidades, cuyo incumplimiento se verá reflejado en un aumento de las cifras de mortalidad en días posteriores a la manipulación de estos.

Consulte los registros de mortalidad de los últimos doce (12) meses que lleva el establecimiento. En caso de que no existan registros de mortalidades se debe calificar con el porcentaje más alto de mortalidad. El porcentaje se puede determinar aplicando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ mortalidad} = \frac{\text{Número de peces que han muerto durante los 12 meses previos a la visita}}{\text{Número de peces totales promedio que mantiene el establecimiento en los últimos 12 meses}} \times 100$$

Observe los espejos de agua para verificar presencia de peces muertos dentro o fuera de ellos, esqueletos en la periferia del sistema, aves carroñeras o presencia de depredadores en las inmediaciones del establecimiento.

- c) **Preguntas para Medición:**
- ¿Cuál es el porcentaje de mortalidad en el establecimiento?
 - ¿Se encuentren peces muertos dentro o fuera, esqueletos en la periferia del sistema, aves carroñeras o presencia de depredadores en las inmediaciones del establecimiento?
- d) **Método de evaluación:** Por evaluación documental. Revisión de los registros sobre las muertes ocurridas durante los últimos 12 meses previos a la visita y por inspección visual de espejos de agua y alrededores.
- e) **Calificación del indicador:**

Tabla 23. Escala de calificación: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.

PUNTAJE	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	
	CACHAMA	OTRAS ESPECIES DE PECES
100 puntos	Menor o igual a 1%	Menor o igual a 10%

55 puntos	Entre 1.1% y 2%	Entre 11% y 12%
20 puntos	Entre 2.1% y 3%	Entre 13% y 15%
0 puntos	Mayor de 3%	Mayor de 15%

Nota 1: Para todas las especies, en caso de que no se lleven registros de mortalidades o se encuentren peces muertos dentro o fuera, esqueletos en la periferia del sistema, aves carroñeras o presencia de depredadores en las inmediaciones del establecimiento, se debe calificar con cero (0) puntos.

Nota 2. En caso de existir mortalidades mayores al 3% para cachama o al 15% para las otras especies y que estas estén relacionadas con la presentación de enfermedades endémicas, con evidencia de aplicación de medidas de control (disminución de la densidad, ajustes nutricionales, seguimiento diagnóstico, vacunación, tratamiento, etc.) tendientes a la disminución de la prevalencia de la enfermedad, la calificación será de 20 puntos.

7.3.3. Indicador: Existencia de plan sanitario escrito e implementado.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) **Descripción del Indicador:** Se verifica que el establecimiento de acuicultura cuente con un plan sanitario escrito e implementado que haya sido elaborado y firmado por un médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista con matrícula profesional vigente, en el cual se identifica la presencia y dinámica de enfermedades conocidas o endémicas en la zona, los operarios reconocen una situación sanitaria endémica o nueva y se tienen establecidas medidas de prevención y control para las enfermedades endémicas y no registradas en el establecimiento.
- c) **Pregunta para medición:**
 - ¿El establecimiento de acuicultura dispone de un plan sanitario implementado?
- d) **Método de evaluación:** Por inspección documental
- e) **Calificación del indicador:**

Tabla 24. Escala de calificación: Existencia de plan sanitario escrito e implementado.

100 puntos	El establecimiento de acuicultura cuenta con un plan sanitario actualizado e implementado y este se cumple en su totalidad.
55 puntos	El establecimiento de acuicultura cuenta con un plan sanitario actualizado e implementado y este se cumple parcialmente.
20 puntos	El establecimiento de acuicultura cuenta con un plan sanitario que no está actualizado y este se cumple parcialmente.

0 puntos	<p>Se presenta cualquiera de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de acuicultura no cuenta con un plan sanitario. • No se cumple lo establecido en el plan sanitario • El plan sanitario no ha sido elaborado y firmado por MV o MVZ con matrícula profesional vigente.
----------	---

7.3.4. Indicador: Uso de anestesia para procesos habituales en la acuicultura.

- a) **Sistema de producción al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques
- b) **Descripción del Indicador:** Los anestésicos son herramientas empleadas en acuicultura, principalmente como reductores del estrés causado por procesos de manipulación y transporte (Millán-Ocampo et al., 2012).

Se verifica la existencia de registros y prescripción por parte de un médico veterinario (MV) o médico veterinario zootecnista (MVZ) para las actividades como clasificación por tallas, muestreo de individuos, manipulación de reproductores, procedimientos quirúrgicos, aplicación de vacunas o medicamentos en los animales acuáticos.

- c) **Pregunta para Medición:**
- ¿Se utiliza anestesia para procesos habituales en la acuicultura?
- d) **Evaluación:** Verificación por evaluación documental.
- e) **Calificación del Indicador:**

Tabla 25. Escala de calificación: Uso de anestesia para procesos habituales en la acuicultura.

100 puntos	Se usa anestesia para procesos habituales en la acuicultura y se llevan registros de tratamientos.
55 puntos	Se usa anestesia para para procesos habituales en la acuicultura y no se llevan registros.
0 puntos	No se usa anestesia para para procesos habituales en la acuicultura.

7.3.5. Indicador: Conocimiento y capacitación en bienestar animal.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS o tanques
- b) **Descripción del indicador:** A lo largo de la visita indagar sobre el conocimiento y la capacitación del personal en lo relacionado con el bienestar de los peces. Solicite la evidencia o certificación de la asistencia a cursos de bienestar animal.
- c) **Preguntas para medición:**
- ¿Cuántas personas están relacionadas con el proceso de producción de los animales en el

establecimiento?

- ¿Qué conocimiento tienen sobre bienestar animal?
- ¿Tienen experticia en temas de bienestar animal?
- ¿Tienen certificados que acrediten la capacitación en temas de bienestar animal?

d) Método de evaluación: Por evaluación documental y entrevista al personal.

e) Calificación del Indicador:

Tabla 26. Escala de calificación: Conocimiento y capacitación en bienestar animal.

100 puntos	Todas las personas demuestran conocimiento en bienestar y cuentan con certificación escrita.
55 puntos	Más del 50% de las personas demuestran conocimiento en temas de bienestar y cuentan con certificación escrita. O El 100% de las personas demuestran conocimiento en bienestar animal pero no poseen certificación.
20 puntos	Más del 50% de las personas demuestran conocimiento en temas de bienestar y no cuentan con certificación escrita.
0 puntos	Menos del 50% de las personas demuestran conocimiento en bienestar y no cuentan con certificación.

7.3.6. Indicador: Procedimiento de manejo de los Animales acuáticos.

- a) Sistema productivo al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques
- b) Descripción del Indicador:** Se verifica que existe un procedimiento documentado e implementado para el manejo de los animales acuáticos, el cual debe contener como mínimo:
- Descripción de las técnicas correctas de manipulación acordes a la etapa productiva y de la especie.
 - Prohibición de prácticas con artes corto punzantes como anzuelos o flechas y uso de armas corto punzantes para realizar no solo la pesca sino las practicas del manejo de los animales acuáticos dentro de los sistemas de producción.
 - Método de regreso al agua de los peces que han sido desovados, revisados o manipulados.
 - Procedimiento implementado para la movilización de los peces dentro del establecimiento.
 - Uso apropiado y mantenimiento de mallas, tuberías y equipos utilizados para manejo y transporte de los animales.
 - Uso y mantenimiento de aireadores para evitar lesiones a los animales con sus partes móviles.
 - Control de visitas de personal externo al establecimiento que conlleven la manipulación de los animales solo bajo supervisión de personal experto.
 - Inclusión de prácticas para el manejo de animales lesionados, moribundos y muertos.

Se debe verificar la existencia del procedimiento, el contenido del mismo y los registros que

demuestren su implementación. Si el día de la visita están realizando alguna de las actividades incluidas en el procedimiento, se debe evaluar por inspección visual.

c) Pregunta para medición:

- ¿El establecimiento de acuicultura cuenta con uno o más procedimientos documentados e implementados para el manejo de los animales?

d) Método de evaluación: Por inspección documental.

e) Calificación del Indicador:

Tabla 27. Escala de calificación: Procedimiento de manejo de los animales acuáticos.

100 puntos	Se cuenta con todos los procedimientos escritos y registros que demuestren su implementación. Si el día de la visita están realizando alguna de las actividades incluidas en el procedimiento y se observa el cumplimiento acorde con lo incluido en el procedimiento.
55 puntos	No se cuenta con uno o más de los procedimientos escritos o registros que demuestren su implementación, pero si al momento de la visita están realizando alguna de las actividades incluidas en estos procedimientos y se observa la realización de forma correcta.
20 puntos	Se cuenta con la totalidad de procedimientos escritos y registros que demuestren su implementación, pero si el día de la visita están realizando alguna de las actividades incluidas en los procedimientos y se observa el incumplimiento de lo incluido en el procedimiento.
0 puntos	No se cuenta con ningún procedimiento escrito ni registros que demuestren su implementación y si el día de la visita están realizando alguna de las actividades incluidas en los procedimientos y se observa el incumplimiento de lo incluido en el procedimiento.

7.3.7. Indicador: Sacrificio humanitario.

- a) Sistema productivo al cual aplica:** Incluye estanques, IPRS, jaulas flotantes, RAS, integrados (acuaponía, entre otros), biofloc o tanques.
- b) Descripción del Indicador:** Se evalúa por medio de la revisión documental si cuenta con un procedimiento y sistema de registro de información donde se evidencie que los ejemplares son sometidos al sacrificio humanitario. Los procedimientos operativos deberán adaptarse a las circunstancias específicas del establecimiento, deberá llevarse a cabo con la mayor rapidez posible mediante personal adecuadamente cualificado, teniéndose debidamente presentes los protocolos de bioseguridad. Los métodos utilizados para matar a los peces deberán provocar la pérdida de conciencia hasta la muerte en el lapso de tiempo más breve posible.

Se verifica si los procedimientos de sacrificio utilizados están acordes con lo contenido en la tabla 28.

Tabla 28. Métodos de sacrificio de peces.

MÉTODO ESPECÍFICO	REQUISITOS CLAVE PARA EL BIENESTAR DE LOS PECES
Aturdimiento por percusión	El golpe debe ser lo suficientemente fuerte encima del cerebro o en la zona adyacente para conseguir una pérdida de conocimiento inmediata. Los peces son retirados del agua rápidamente, se les sujeta y se les da un golpe rápido en la cabeza, sea manualmente, sea con un bate, o mediante percusión automática. Deberá verificarse la efectividad del aturdimiento y, si es necesario, se volverá a aturdir a los peces. El método puede utilizarse para aturdir o llevar a cabo la matanza.
Aturdimiento eléctrico	Implica la aplicación de una corriente eléctrica de suficiente intensidad, frecuencia y duración para causar la pérdida de conciencia inmediatamente. El método puede utilizarse para aturdir o llevar a cabo la matanza. El equipo deberá estar diseñado para este fin y ser mantenido correctamente
Aturdimiento eléctrico en condiciones semisecas	La cabeza de los peces deberá entrar primero en el sistema para que la electricidad se aplique primero al cerebro. Implica la aplicación de una corriente eléctrica de suficiente intensidad, frecuencia y duración para causar la pérdida de conciencia inmediatamente. El equipo deberá estar diseñado para este fin y ser mantenido correctamente.

Fuente: Adaptado de Organización Mundial de Sanidad Animal-OMSA. 2023. Código sanitario para los animales acuáticos. Capítulo 7.3.4

Nota: Se podrá utilizar una combinación de los métodos descritos en el cuadro.

c) Preguntas para medición:

- ¿El predio dispone de un procedimiento y sistema de registro para el sacrificio?
- ¿Se sacrifican los animales siguiendo las recomendaciones de la Tabla 5?

d) Método de evaluación: Por inspección documental.

e) Calificación del Indicador:

Tabla 29. Escala de calificación: Sacrificio humanitario.

100 puntos	Se cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Existe procedimiento escrito o sistema de registro de los sacrificios realizados, y se evidencia que el sacrificio se realiza siguiendo lo indicado en la tabla 5, o • No se ha realizado sacrificio de animales en el último año.
0 puntos	Se presenta alguna de las siguientes situaciones <ul style="list-style-type: none"> • No existe procedimiento escrito de sacrificio o sistema de registro de los sacrificios realizados, o • Se ha realizado sacrificio de animales en el último año y no se evidencia que el sacrificio se realiza siguiendo lo indicado en la Tabla 5.

8. Medidas para evaluar bienestar en predios de acuicultura de subsistencia y acuicultura de recursos limitados (AREL).

Se ha establecido un tamaño de muestra mínimo que sea lo suficientemente representativo para poder valorar el grado de bienestar animal del predio. De acuerdo con el método empleado para el cálculo del tamaño de muestra, el número de animales a evaluar se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 30. Número de lotes a muestrear en predios de acuicultura de subsistencia y AREL.

Total, de Lotes Sembrados	Total, de Lotes a Muestrear
Menor de 4 lotes sembrados	Todo

Fuente: ICA, 2023

Nota: Cuando sea necesario evaluar directamente peces se debe evaluar máximo 15 ejemplares por lote, teniendo cuidado de realizarlo de forma rápida y sin causarles daño a los animales.

Escala de calificación.

La evaluación se realiza con base en el cumplimiento de las 5 libertades que son calificadas en los tres grupos de medidas. Los resultados se obtienen por la combinación de cada uno de los indicadores relacionados al grupo de medidas. La valoración global o final de la granja se obtendrá al combinar las puntuaciones de las medidas basadas en el animal, en los recursos y en la gestión, para esto es importante tener presente lo siguiente:

- Las medidas basadas en el animal (MBA) corresponderá al 40% del puntaje total del establecimiento.
- Las medidas basadas en los recursos (MBR) corresponderá al 40% del puntaje total del establecimiento.
- Las medidas basadas en la gestión (MBG) corresponderán al 20% del puntaje total del establecimiento.

Tabla 31. Indicadores de bienestar en acuicultura de subsistencia y AREL.

TIPO DE MEDIDA	INDICADOR	LIBERTAD
Medidas basadas en los recursos	Calidad del alimento	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Disponibilidad y Acceso al alimento.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Ajuste de dietas.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Calidad del agua.	Hambre, Sed y mal Nutrición Molestias Físicas y Térmicas
	Ausencia de ruido extremo y vibraciones.	Molestias Físicas y Térmicas
	Proceso de captura de los peces.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Protección contra depredadores.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia

	Profundidad adecuada	Molestias Físicas y Térmicas Temor y de Angustia Manifestar un Comportamiento Natural
Medidas basadas en el animal	Tamaño y peso de los peces.	Hambre, Sed y mal Nutrición
	Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Muerte de peces por asfixia.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Tiempo de manipulación de los peces.	Dolor, Lesión y Enfermedad Temor y de Angustia
	Densidad poblacional	Molestias Físicas y Térmicas Hambre, Sed y mal Nutrición Manifestar un Comportamiento Natural.
Medidas basadas en la gestión	Porcentaje de mortalidad del establecimiento	Dolor, Lesión y Enfermedad
	Conocimiento y capacitación en bienestar animal	Temor y de Angustia

8.1. Medidas basadas en los recursos.

8.1.1. Indicador: Calidad del alimento.

- a) **Descripción del Indicador:** Una vez que el alimento llega al establecimiento piscícola, se debe garantizar su almacenamiento de forma tal que evite su deterioro o contaminación por problemas de manejo. Observe el lugar de almacenamiento de los alimentos para identificar si se aplican buenas prácticas en el almacenamiento (Cualquier elemento físico diferente a empaques que evite el contacto directo con el suelo (ejemplo estibas, recipiente con tapa), separación de la pared, control de plagas, ventilación, entre otras). Se verifica, además, que los alimentos utilizados cuenten con registro ICA y que sean formulados para la especie, etapa de desarrollo y granulometría específica (tamaño boca) para los animales cultivados; Si los animales son suplementados con mortalidades y/o despojos de animales el indicador se puntúa en cero (0).
- b) **Preguntas para medición:**
- ¿El alimento suministrado a los animales es de calidad?
 - ¿Se aplican las buenas prácticas en el almacenamiento de los alimentos?
- c) **Método de evaluación:** Por Inspección visual, revisión del lugar de almacenamiento de los alimentos, etiquetas de los empaques.

d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 32. Escala de calificación: Calidad del alimento.

100 puntos	<p>Se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se suministra alimento balanceado con registro ICA para especies acuáticas o aprobado para producción de alimento de autoconsumo, para la etapa de desarrollo. • No se suministra mortalidades a los animales • Se cumple con las buenas prácticas de almacenamiento de alimentos
0 puntos	<p>Se presenta alguna de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se suministra alimento balanceado • Los alimentos no cuentan con registro ICA ni registro de productor de alimentos de autoconsumo. • Los alimentos suministrados no son para la especie o etapa de desarrollo • Se suministra mortalidades y/o despojos de animales. • No se cumple con las buenas prácticas de almacenamiento de alimentos

8.1.2. Indicador: Disponibilidad y Acceso al alimento.

a) **Descripción del Indicador:** Es recomendable que los peces sean alimentados en las primeras horas de la mañana o al final de la tarde ya que en estos horarios son más adecuadas las condiciones de temperatura del agua, la baja luminosidad y la alta saturación de oxígeno (mayor al 60% de saturación); aunque hay algunas especies que requieren otros horarios para su alimentación. El alimento debe ser distribuido en áreas que faciliten el acceso de los peces, libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento. Establecido un horario y sitio de alimentación, este debe ser mantenido de tal forma que los peces se acondicionen a una rutina de alimentación. (Santamaria S.C. 2014).

b) **Preguntas para medición:**

- ¿El alimento es distribuido en áreas que facilitan el acceso de los peces?
- ¿Todos los animales tienen acceso y disponibilidad de alimento?
- ¿En qué horario es suministrado el alimento?

c) **Método de evaluación:** Inspección documental y visual al momento del suministro del alimento e inspección visual cuando se utilicen alimentadores automáticos.

d) Calificación del indicador.

Tabla 33. Escala de calificación: Disponibilidad y acceso al alimento.

100 puntos	<p>Se cumple con todas las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces. • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento. • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie.
55 puntos	<p>Se cumple con al menos 2 de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces. • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie.
20 puntos	<p>Se cumple con al menos 1 de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces. • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie.
0 puntos	<p>No se cumple con ninguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alimento es distribuido en las diferentes áreas que facilita el acceso de los peces. • El alimento es distribuido en áreas libres de plantas acuáticas y con suficiente profundidad para permitir el libre movimiento de los animales durante la captura del alimento • Es suministrado en horarios con temperatura aceptable y niveles de oxígeno acorde a la especie.

8.1.3. Indicador: Ajuste de dietas.

- a) Descripción del Indicador:** El alimento ofertado deberá aumentarse gradualmente, previo muestreo y cálculo de la ración basada en los requerimientos según el peso promedio de los peces, la biomasa del estanque y la temperatura del agua.
- b) Pregunta para medición:**
- ¿Se ajustan las dietas periódicamente de acuerdo a la biomasa o número de peces?
- c) Método de evaluación:** Verificación por inspección visual y entrevista con el productor.

d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 34. Escala de calificación: Ajuste de dietas.

100 puntos	Se ajustan las dietas en períodos de menos de 30 días.
55 puntos	Se ajustan las dietas en períodos entre 30 y 45 días.
20 puntos	Se ajustan las dietas en períodos de más de 45 días.
0 puntos	No se ajustan las dietas o no hay registros de ajuste de dietas.

8.1.4. Indicador: Calidad del agua.

- a) **Descripción del Indicador:** El agua empleada para piscicultura puede tener diferentes orígenes como quebradas, ríos, nacederos, lagunas, embalses, mar entre otros. Estas fuentes poseen distintas propiedades fisicoquímicas y microbiológicas. Las principales propiedades químicas a controlar son el oxígeno disuelto, pH, dureza, alcalinidad, amonio, nitritos y fosfatos; dentro de las propiedades físicas las principales son temperatura y turbidez; además se debe tener en cuenta la limpieza y la recolección de peces muertos pueden afectar las características físicas, químicas y microbiológicas.

Se debe verificar que el sistema productivo realice monitoreo de los principales factores fisicoquímicos y microbiológicos del agua al menos una vez al año.

Verificar registros de información de temperatura, oxígeno disuelto, PH y Turbidez, estos parámetros en algunas especies se observan en la tabla 35.

Tabla 35. Valores mínimos del agua durante el día en algunas especies de peces en acuicultura de subsistencia y AREL.

ESPECIE	Temperatura del agua (°)	Oxígeno disuelto (mg/l)	pH	Turbidez(cm)
CACHAMAS	24 - 29	4	6,5	30
TILAPIAS	24 - 32	4	6	25
TRUCHAS	10 - 16	8 - 8,5	7	Cristalina - 45 cm

Adaptado de: www.bristol.ac.uk

b) **Pregunta para medición:**

- ¿Cuál es la calidad del agua para la especie o especies cultivadas?

c) **Método de evaluación:** Por inspección documental y visual de algunos espejos de agua.

d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 36. Escala de calificación: Calidad del agua.

100 puntos	Se observan las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Existen resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de menos de un año. • Se observan limpios los estanques sin presencia de animales muertos • Se realizan las correcciones ante hallazgos no conformes de resultados fisicoquímicos y microbiológicos.
55 puntos	Se observan las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • No existen resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de menos de un año. • Se observan limpios los espejos de agua • No Hay presencia de animales muertos.
0 puntos	Se observa alguna de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • No existen resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de menos de un año. • No se observan limpios los espejos de agua • Hay presencia de animales muertos.

8.1.5. Indicador: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.

- a) **Descripción del Indicador:** Los peces tienen oído interno y por lo tanto capacidad de escuchar. Disponen de un sistema acústico muy vinculado a la recepción de vibraciones, al equilibrio, y a la detección de sonidos de alta y baja frecuencia. El agua transmite los sonidos; en ella, el sonido viaja más rápido que en el aire. El ruido puede llegar a alterar el hábitat, interfiere con la comunicación natural y el comportamiento de un gran número de especies, e incluso existe evidencia de pánico y confusión como respuesta a los diferentes ruidos. Generalmente, los peces oyen mejor en un rango de entre 30 y 1000Hz, aunque ciertas especies con adaptaciones especiales pueden detectar sonidos en el rango de entre 3000 y hasta 5000 Hz.

Se debe verificar las posibles fuentes de ruido generado por la actividad humana con el potencial de afectar a los peces como motores, bomba de aire comprimido, motor soplador, aireador, cualquier otro equipo o situación que genere ruido. Se debe verificar las evidencias de acciones adelantadas para controlar, disminuir o evitar el ruido.

b) **Pregunta para medición:**

- ¿Se realiza control sobre el ruido generado por fuentes externas?

c) **Método de evaluación:** Verificación por inspección visual y entrevista con el productor.

d) **Calificación del indicador:**

Tabla 37. Escala de calificación: Ausencia de ruido extremo y vibraciones.

100 puntos	Los equipos existentes no generan ruido o vibraciones y se evidencia un mínimo de 16 horas de quietud y calma.
------------	--

55 puntos	Existen equipos que generan ruido excesivo o vibraciones, pero se evidencia garantía de mínimo 12 horas de quietud y calma.
20 puntos	Existen equipos que generan ruido excesivo o vibraciones, pero se evidencia garantía de mínimo 8 horas de quietud y calma
0 puntos	Presencia de ruido excesivo o vibraciones no se garantiza el mínimo de 8 horas de quietud y calma en los estanques o jaulas.

8.1.6. Indicador: Proceso de captura de los peces.

- a) **Descripción del Indicador:** Los peces pueden ser colectados de diversas formas, incluyendo redes, trampas o nasas, entre otros, dependiendo del tipo de sistema productivo, su tamaño y del cuerpo de agua donde se encuentren. Las artes de pesca representan el conjunto de materiales e implementos empleados para realizar actividades dirigidas a la extracción de peces de un sistema acuático y hacinamiento es el término que se da al proceso por el cual se reduce el área disponible para los peces con el objetivo de facilitar la retirada de estos del espejo de agua. Para no causar lesiones, heridas, aplastamientos, hipoxia, golpes, degradación muscular o muerte de los peces se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- El procedimiento de agrupación antes de la carga.
 - Eventuales deficiencias (por ejemplo, ángulos cortantes o protuberancias) en la construcción o utilización de redes, bombas, tuberías y demás accesorios (por ejemplo, sobrecargando el sistema con peces de tamaño o en números excesivos);
 - El hacinamiento durante largos periodos de tiempo durante la captura de los peces.
 - El proceso de captura de los peces debe realizarse de forma rápida.

En caso que durante la visita sea posible observar la captura de peces, se debe verificar el tiempo utilizado, presencia de agua sanguinolenta, lesiones, aplastamiento y muerte de animales.

b) **Preguntas para medición:**

- ¿El proceso de captura se realiza en corto período de tiempo?
- ¿Se presentan lesiones, aplastamiento, muerte durante el proceso de captura de los animales?
- ¿Se observa el agua sanguinolenta?
- ¿El arte de pesca utilizado es el adecuado para la captura de la especie en cultivo, su tamaño y biomasa existente?

c) **Método de evaluación:** Por inspección visual cuando corresponda y entrevista

d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 38. Escala de calificación: Proceso de captura de los peces.

100 puntos	Se tiene claridad sobre el proceso de captura y los tiempos son cortos para la captura de peces. En caso que se observe el proceso de captura, este se efectúa en corto período de tiempo. El proceso de captura de los animales no genera lesiones por aplastamiento, ni se observa el agua sanguinolenta ni uso de anzuelos.
55 puntos	No se tiene claridad sobre el proceso de captura, pero se observan capturas de peces que se efectúa en corto periodo de tiempo y no genera lesiones por aplastamiento, ni se observa el agua sanguinolenta y no se observa uso de anzuelos.
20 puntos	Se tiene claridad sobre el proceso de captura, pero se observan capturas de peces que se efectúa en largos períodos de tiempo o genera lesiones por aplastamiento o se observa el agua sanguinolenta y no se observa uso de anzuelos
0 puntos	No se tiene claridad sobre el proceso de captura y se observan capturas de peces que se efectúa en largos períodos de tiempo o genera lesiones por aplastamiento o se observa el agua sanguinolenta o se observa uso de anzuelos.

8.1.7. Indicador: Protección contra depredadores.

- a) **Descripción del Indicador:** Se verifica de forma visual la existencia y buen estado de las adaptaciones físicas para la protección de las instalaciones contra depredadores voladores (malla anti pájaro), así como mantenimiento de las instalaciones que evite la presencia de depredadores terrestres.
- b) **Pregunta para medición:**
- ¿El sistema cuenta con adaptaciones para proteger a los animales contra depredadores?
- c) **Método de evaluación:** Por inspección visual.
- d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 39. Escala de calificación: Protección contra depredadores.

100 puntos	Se cuenta con protecciones contra depredadores en buen estado y funcionales.
0 puntos	No se cuenta con protecciones contra depredadores o estas se encuentran en mal estado.

8.1.8. Indicador: Profundidad adecuada.

- a) **Descripción del Indicador:** La profundidad mínima debe estar entre 0.6 y 0.75 m y máxima entre 1.2 m y 1.5 m, en espejos de agua poco profundos el agua se calienta rápidamente, se presentan grandes fluctuaciones de temperatura que afectan la salud de los animales en

cultivo, mayor peligro de captura de peces por aves depredadoras, mayor crecimiento de plantas acuáticas. En espejos de agua muy profundos el agua es más fría, la luz no llega al fondo por lo cual existe menos disponibilidad de alimento natural y las capturas se hacen más difíciles, lo que aumenta el estrés en los animales. Para medir este indicador, se verifica que el sistema productivo cuente con la profundidad adecuada necesaria, para ello se debe utilizar un equipo o método para medir la profundidad del espejo de agua al momento de hacer la inspección visual.

b) Pregunta para medición:

- ¿El sistema productivo tiene la profundidad apropiada para los animales alojados?

c) Método de evaluación: Por inspección visual. Medición de la profundidad del espejo de agua.

d) Calificación del Indicador:

Tabla 40. Escala de calificación: Profundidad adecuada.

100 puntos	Profundidad entre 0.6 m y 1.5 m.
55 puntos	Cumple con las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • La profundidad es menor a 0.6 m o mayor a 1.5 m. • Se aplican medidas correctivas que prevengan afectación de los animales (ejemplo uso de polisombras, entre otros)
0 puntos	Cumple con las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • La profundidad es menor a 0.6 m o mayor a 1.5 m. • No se aplican medidas correctivas que prevengan afectación de los animales (ejemplo uso de polisombras, entre otros).

8.2. Medidas basadas en el animal.

8.2.1. Indicador: Tamaño y peso de los peces.

- a) Descripción del Indicador:** Cuanto más uniforme sea el tamaño de los animales en cualquiera de sus etapas de crecimiento, se presentará menor competencia por recursos entre animales, menores agresiones y menor estrés. La cantidad de peces por lote, el estado sanitario de los animales, periodo de permanencia, especie, sustitución de agua, calidad de agua y alimentos entre otros, puede originar irregularidades en el crecimiento de los peces y falta de uniformidad de los lotes.

Para medir este indicador, seleccione un mínimo de quince (15) individuos asegurándose de no causarles daño y rápidamente proceder a medirlos y pesarlos para determinar la talla y peso que permita establecer la uniformidad del lote y posibles diferencias de talla o peso de los animales, obtener el promedio general de cada uno de los lotes inspeccionados. Se considera que un animal está en el promedio cuando su peso o talla difiere en menos del 10% del valor del promedio obtenido.

b) Pregunta para medición:

- ¿Hay diferencia significativa en talla y/o peso entre peces del mismo lote?

c) Método de evaluación: Por inspección visual sujeta a muestreo.

d) Calificación del Indicador:

Tabla 41. Escala de calificación: Tamaño y peso de los peces.

100 puntos	Más del 90% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
55 puntos	Entre el 80% y 90% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
20 puntos	Entre el 70% y 79% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general
0 puntos	Menos del 70% de los animales inspeccionados se encuentran en el promedio general

8.2.2. Indicador: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.

- a) Descripción del Indicador:** Por medio de verificación visual se verifica la existencia lesiones y heridas u otros problemas en la piel, branquias y aletas. Seleccione de un mínimo de quince (15) individuos asegurándose de no causarles lesiones y rápidamente proceder a revisarlo para identificar lesiones, heridas u otros problemas en piel, branquias y aletas; obtener el promedio general de animales. En la tabla 42 se presenta condiciones para fácil valoración.

Tabla 42. Aspectos a considerar en la piel, aletas y branquias de los peces en acuicultura de subsistencia y AREL.

ASPECTO A CONSIDERAR	PEZ SANO	PEZ ENFERMO
Piel	Suave, sin descamación ni hematomas, con secreción de mucus.	Descamaciones evidentes; úlceras o hematomas con hipersecreción de mucus.
Branquias	Con una coloración rojo brillante y con lamelas completas	Coloración anormal (Rosa Pálidas, Cianótica, café oscuro, Hemorrágicas, etc.), con lamelas discontinuas (“deshilachadas”) con lesiones, o con presencia evidente de parásitos
Aletas	Integras y sin hemorragias subcutáneas, ni presencia de parásitos	Con heridas y/o lesiones aparentes, con presencia de parásitos adheridos

Fuente: Adaptado de <https://www.fao.org/3/as830s/as830s.pdf>

- b) **Pregunta para medición:**
- ¿Se evidencia la presencia de daños en piel, branquias o aletas?
- c) **Método de evaluación:** Por inspección visual sujeta a muestreo.
- d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 43. Escala de calificación: Lesiones, heridas y otros problemas en piel, branquias y aletas.

100 puntos	Menos del 5% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
55 puntos	Entre el 5% y 10% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
20 puntos	Entre el 11% y 20% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.
0 puntos	Más del 20% de los animales inspeccionados presentan daños en piel, branquias o aletas.

8.2.3. Indicador: Muerte de peces por asfixia.

- a) **Descripción del Indicador:** Se indaga con el productor y si hay oportunidad durante la visita, se verifican visualmente los métodos de muerte al momento de la cosecha en el establecimiento, es decir al sacrificio de los peces para consumo humano, sacrificio humanitario, para evidenciar si durante los procesos realizados se produce la muerte de los animales por asfixia. En la asfixia fuera del agua, los peces sufren durante varios minutos (dependiendo parcialmente de la temperatura) antes de perder la consciencia. Nota: En los casos donde existan plantas de proceso de animales acuáticos para consumo humano dentro del establecimiento, la verificación del método de sacrificio NO APLICA.
- b) **Pregunta para medición:**
- ¿A los animales se les produce la muerte por asfixia?
- c) **Método de evaluación:** Por inspección visual si aplica y entrevista al productor.
- d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 44. Escala de calificación: Muerte de peces por asfixia.

100 puntos	No se encuentra evidencia de muerte de los animales por asfixia en el establecimiento de acuicultura.
0 puntos	Se produce la muerte de los animales por asfixia.
No Aplica	No es posible verificar los procedimientos de sacrificio.

8.2.4. Indicador: Tiempo de manipulación de los peces.

- a) **Descripción del Indicador:** A medida que aumenta el tiempo de los peces por fuera del agua,

estos aumentan su comportamiento aversivo, que se refleja en dificultad para su manejo, mayor estrés y susceptibilidad a los golpes y lesiones; para reducir el tiempo que los peces están expuestos al aire, se deberían sacar del agua lo más cerca posible del punto de manipulación. El proceso de retirada del agua debería estar diseñado para ir sacando a los peces suave y rápidamente al procedimiento a realizar en la posición correcta. Para medir este indicador se debe determinar si cuando se manipulan los peces fuera del agua se hace de forma rápida evitando la sobre exposición de los animales al medio externo y previniendo los golpes y lesiones. Para la verificación de este indicador se debe solicitar durante la visita al productor o persona que atiende la visita, realizar el procedimiento de manipulación de animales con el fin de verificar lo anteriormente descrito.

b) Pregunta para medición:

- ¿Las prácticas necesarias de manipulación de los animales fuera del agua, se realizan de forma rápida sin causarle lesiones y evitando golpes?

c) Método de evaluación: Verificación por inspección visual.

d) Calificación del Indicador:

Tabla 45. Escala de calificación: Tiempo de manipulación de los peces.

100 puntos	La manipulación de los peces fuera del agua se hace de forma rápida evitando la sobre exposición de los animales al medio externo y previene los golpes y lesiones.
0 puntos	La manipulación de los peces fuera del agua se hace de forma demorada o no se previene los golpes y lesiones.

8.2.5. Indicador: Densidad poblacional.

- a) Descripción del Indicador:** Las altas densidades de peces pueden afectar el rendimiento, aumentar el estrés por competencia por los recursos y afectar su comportamiento. La densidad poblacional puede ser calculada con base en el número y peso de peces por unidad de área o también por la biomasa existente; cuando hay altas densidades se expresa por la actividad, el rebuscamiento, boqueo y tipo de salpicaduras. En general se estima que las densidades adecuadas son las que aparecen en la tabla siguiente, siempre que el recambio sea entre 1 y 3 litros por segundo.

Tabla 46. Densidades poblacionales por sistema productivo en acuicultura de subsistencia y AREL.

ESTANQUE	TANQUES EN GEOMEMBRANA
2 kg/m ²	7 kg/m ³

Fuente: ICA, 2023

b) Pregunta para medición:

- ¿Las densidades poblacionales del sistema productivo son las adecuadas para la especie,

etapa y tipo de producción?

c) **Método de evaluación:** Por inspección documental y visual.

d) **Calificación del Indicador:**

Tabla 47. Escala de calificación: Densidad poblacional.

100 puntos	Se evidencia igual o menor de la densidad que aparece en la tabla 10 y no hay actividad vigorosa ni rebuscamiento por falta de oxígeno (letargia) ni boqueo.
55 puntos	Se evidencia igual o menor de la densidad que aparece en la tabla 10 y se detecta cierto rebuscamiento, falta de aire y actividad vigorosa en partes del espejo de agua.
20 puntos	Se evidencia más de la densidad que aparece en la tabla 10 y se muestra rebuscamiento, falta de aire (boqueo) y salpicaduras vigorosas.
0 puntos	Se presenta alguna de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia más de la densidad que aparece en la tabla 10. • La superficie del espejo de agua muestra salpicaduras violentas, bloqueo o acumulación de peces a la entrada del agua. • No hay registro de información que permita determinar la biomasa

8.3. Medidas basadas en la gestión.

8.3.1. Indicador: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.

a) **Descripción del Indicador:** Los diferentes sistemas productivos pueden presentar porcentajes de mortalidad que responden a diversas condiciones propias de cada uno de ellos. La muerte de peces puede ser el resultado de una variedad de causas, la presencia de peces muertos en los estanques o tanques o fuera de ellos, esqueletos en la periferia del sistema de producción o aves carroñeras en las inmediaciones del establecimiento son indicadores que muestran posiblemente altos porcentajes de mortalidad. Las actividades rutinarias que se realizan en los sistemas de producción, suelen ocasionar mortalidad post manipulación debido al estrés y lesiones ocasionadas por el manejo y manipulación.

Se realiza verificación del porcentaje de mortalidad de animales posterior a eventos que requieren manipulación, verificando que se cumpla con un protocolo determinado que minimice mortalidades, cuyo incumplimiento se verá reflejado en un aumento de las cifras de mortalidad en días posteriores a la manipulación de estos.

Indague con el productor las cifras de mortalidad de los últimos doce (12) meses que lleva el establecimiento. El porcentaje se puede determinar aplicando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ mortalidad} = \frac{\text{Número de peces que han muerto durante los 12 meses previos a la visita}}{\text{Número de peces totales promedio que mantiene el establecimiento en los últimos 12 meses}} \times 100$$

Observe los espejos de agua para verificar presencia de peces muertos dentro o fuera de ellos, esqueletos en la periferia del sistema, aves carroñeras o presencia de depredadores en las inmediaciones del establecimiento.

b) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es el porcentaje de mortalidad en el establecimiento?
- ¿Se encuentren peces muertos dentro o fuera, esqueletos en la periferia del sistema, aves carroñeras o presencia de depredadores en las inmediaciones del establecimiento?

c) Método de evaluación: Por inspección visual de espejos de agua y alrededores y entrevista con el productor.

d) Calificación del indicador:

Tabla 48. Escala de calificación: Porcentaje de mortalidad del establecimiento.

PUNTAJE	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	
	CACHAMA	OTRAS ESPECIES DE PECES
100 puntos	Menor o igual a 1%	Menor o igual a 10%
55 puntos	Entre 1.1% y 2%	Entre 11% y 12%
20 puntos	Entre 2.1% y 3%	Entre 13% y 15%
0 puntos	Mayor de 3%	Mayor de 15%

Nota 1. En caso de existir mortalidades mayores al 3% para cachama o al 15% para las otras especies y que estas estén relacionadas con la presentación de enfermedades endémicas, con evidencia de aplicación de medidas de control (disminución de la densidad, ajustes nutricionales, seguimiento diagnóstico, vacunación, tratamiento, etc.) tendientes a la disminución de la prevalencia de la enfermedad, la calificación será de 20 puntos.

8.3.2. Indicador: Conocimiento y capacitación en bienestar animal.

a) Descripción del indicador: A lo largo de la visita indagar sobre el conocimiento y la capacitación del personal en lo relacionado con el bienestar de los peces. Solicite la evidencia o certificación de la asistencia a cursos de bienestar animal.

b) Preguntas para medición:

- ¿Cuántas personas están relacionadas con el proceso de producción de los animales en el establecimiento?
- ¿Qué conocimiento tienen sobre bienestar animal?
- ¿Tienen experticia en temas de bienestar animal?
- ¿Tienen certificados que acrediten la capacitación en temas de bienestar animal?

c) Método de evaluación: Por evaluación documental y entrevista al personal.

d) Calificación del Indicador:

Tabla 49. Escala de calificación: Conocimiento y capacitación en bienestar animal.

100 puntos	Todas las personas demuestran conocimiento en bienestar y cuentan con certificación escrita.
55 puntos	Más del 50% de las personas demuestran conocimiento en temas de bienestar y cuentan con certificación escrita. O El 100% de las personas demuestran conocimiento en bienestar animal pero no poseen certificación.
20 puntos	Más del 50% de las personas demuestran conocimiento en temas de bienestar y no cuentan con certificación escrita.
0 puntos	Menos del 50% de las personas demuestran conocimiento en bienestar y no cuentan con certificación.

9. Bibliografía.

- a) FAO, 2011. Directrices técnicas para la certificación en acuicultura. Tomado el 22 de diciembre de https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6709s/x6709s04.htm#33a
- b) FAO, 2011. Manual básico de sanidad piscícola. Tomado el 22 de diciembre de <https://www.fao.org/3/as830s/as830s.pdf>
- c) Guía sobre la calidad de agua y el manejo para el bienestar de los peces de piscifactoría. 2020. Tomado el 22 de diciembre de 2022 de <http://www.bristol.ac.uk/>
- d) Gutiérrez M.C. y Merino M.C., 2020 Manual práctico para la preparación de alimentos balanceados artesanales para piscicultura. Autoridad nacional de acuicultura y pesca (AUNAP) y Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO).
- e) Gutiérrez N., (2014) El manejo del alimento en la acuicultura. Secretaría de agricultura y desarrollo rural hidalgo #1435, colonia: americana, cp.: 44100 red de portales jalisco.
- f) Heinzpeter, S. B., Castanheira, M. F., Arechavala, L. P., Saraiva, J. L., Volstorf J. (2019). Development of practical fish welfare criteria for aquaculture Updated and translated version of a presentation on 28 Nov 2019 at the Annual Conference on Applied Ethology in Freiburg, Germany.
- g) Humane slaughter Association, 2016. Recogida humanitaria de peces. Tomado el 22 de diciembre de <https://www.hsa.org.uk/recogida-humanitaria-de-peces-descargar-pdf/descargar-pdf-6>
- h) Instituto Colombiano Agropecuario, 2016. Resolución ICA 20186 Por medio de la cual se establecen las condiciones sanitarias y de bioseguridad en la producción primaria de animales acuáticos, para obtener el certificado como establecimiento de acuicultura bioseguro.
- i) João, S., Pablo, A. L., Maria C., Jenny V., and Billo H. S., A Global Assessment of Welfare in Farmed Fishes: The FishEthoBase. *Fishes* 2019, 4, 30; doi:10.3390/fishes4020030 www.mdpi.com/journal/fishes
- j) Lambarri M. C. y Espinosa P. H., 2018. Métodos de Colecta y Preservación de Peces Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México.
- k) Noble, C., Gismervik, K., Iversen, M. H., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L. H. & Turnbull, J. F. (Eds.)(2020). Welfare Indicators for farmed rainbow trout: tools for assessing fish welfare 310 pp.
- l) Organización Mundial de Sanidad Animal-OMSA, 2022. Código sanitario para los animales acuáticos, título 7. Tomado el 20 de diciembre de 2022 de https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-acuatico/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_welfare_introduction.htm
- m) Santamaria S.C. 2014. Monografía nutrición y alimentación en peces nativos. Universidad nacional abierta y a distancia "UNAD".
- n) Segner, H., Reiser, S., Ruane, N., Rösch, R., Steinhagen, D. and Vehanen, T. 2019. Welfare of fishes in aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1189. Budapest, FAO.
- o) Tore, S. K., Anders. F., Michail, A., Pavlidis, H., (2020) The Welfare of Fish Chapter 14 Welfare of Farmed Fish in Different Production Systems and Operations Hans Vis Editors Nature Switzerland AG 2020
- p) Villaroel, M., (2012). Bienestar animal en peces: indicadores operativos. *Revista AquaTIC*, nº 37, pp. 107-112. ISSN 1578-4541 Departamento de Producción Animal, ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid, 28040 Madrid.
- q) ZAHL, I. H. - SAMUELSEN, O. - KIESSLING, A., Anaesthesia of Farmed Fish: Implications for Welfare, en *Fish Physiology and Biochemistry*. 38 (1) (2012), 201–18.