

# METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN ABEJAS (*Apis mellifera*)



Versión 2.0  
2026

## METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN ABEJAS (*Apis mellifera*)

Equipo técnico que participó en la actualización y revisión de esta versión 2 son:

- Edilberto Brito Sierra. MVZ, MSc, Esp. Profesional especializado, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Margy Aliethe Villanueva Soto. Lic Bióloga. MSc. Profesional especializado, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Alejandra Salinas. MV. Esp. Coordinadora Grupo Inocuidad en la Producción Pecuaria. Instituto colombiano agropecuario.
- Andrea Esperanza López Sánchez. Z, Esp. Contratista, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Iván Fernando Garzón Millán. MVZ, Esp. Contratista, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
- Laura Camila Cruz Ballesteros. MVZ Contratista, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

En la elaboración y revisión de la versión 1.0 de esta metodología participó personal equipo técnico del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA.

Información importante sobre el contenido de la versión 2 de la metodología

Este documento es una actualización de la metodología para evaluar bienestar animal en *Apis mellifera* y para ello se basó en la versión 1 de esta misma metodología. El objetivo es estar alineado con las últimas directrices de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), en la cual el enfoque está dirigido a integrar las 5 libertades y los 5 dominios, aprobadas en la asamblea mundial de delegados de mayo de 2025.

Prohibiciones y uso del contenido:

- Queda prohibida su reproducción con fines comerciales.
- Para uso académico, se debe referenciar al autor según las normas APA.
- Para obtener autorización de uso en otras publicaciones (digitales o impresas), envíe su solicitud a: [contactenos@ica.gov.co](mailto:contactenos@ica.gov.co)

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial en la redacción:

Para la elaboración de este documento, se utilizó Gemini, asistente de inteligencia artificial de Google® con el propósito de corregir la gramática, optimizar la redacción y mejorar la claridad de las ideas principales.

## METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN ABEJAS (*Apis mellifera*)

### TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. JUSTIFICACIÓN .....	5
2. OBJETIVO.....	6
3. GLOSARIO Y SIGLAS .....	6
4. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA.....	9
4.1. Identificación y clasificación de las medidas e indicadores.....	9
4.2. Sistemas de producción apícolas (sistemas de cría de abejas) .....	10
4.3. Características de un buen indicador.....	11
4.4. Organización para la evaluación de los indicadores.....	11
4.5. Escala de calificación y clasificación del apiario o predio .....	12
4.5.1. Calificación de cada indicador .....	12
4.5.2. Peso porcentual por tipo de medidas .....	12
4.5.3. Clasificación final de la producción apícola o predio .....	13
4.6. Fases del proceso de evaluación.....	13
4.7. Tamaño de la muestra para inspección visual sujeta a muestreo .....	15
5. INDICADORES Y TIPO DE MEDIDAS .....	16
5.1. Grupos de indicadores .....	16
5.2. Medidas basadas en los recursos.....	17
5.2.1. Disponibilidad de agua.....	17
5.2.2. Diseño y protección de la colmena.....	17
5.2.3. Estado físico de la colmena.....	19
5.2.4. Calidad y renovación de la cera.....	19
5.2.5. Espacio interno y prevención del enjambrazón.....	20
5.2.6. Ubicación y zonificación del apiario.....	21
5.2.7. Higiene del apiario.....	22
5.2.8. Barreras contra vientos.....	23
5.2.9. Oferta forrajera (floral) y plan de alimentación artificial.....	23
5.2.10. Trampas de polen.....	24
5.2.11. Exposición a Agroquímicos (Inclusión de residuos de pesticidas).....	25
5.3. Medidas basadas en el animal.....	25
5.3.1. Mansedumbre y temperamento.....	26
5.3.2. Patrón de postura de la reina.....	26
5.3.3. Infestación por varroa y pequeño escarabajo de las colmenas (PEC).....	27
5.3.4. Comportamiento higiénico.....	27
5.3.5. Reservas alimenticias.....	28
5.3.6. Actividad de vuelo en piquera.....	29
5.3.7. Integridad física de las abejas.....	30
5.3.8. Salud de la cría (larvas).....	31
5.3.9. Mortalidad en el apiario.....	31
5.3.10. Vitalidad de la reina.....	32
5.3.11. Comportamientos positivos de la colmena.....	33

5.4. Indicadores basados en la gestión.....	34
5.4.1. Capacitación en bienestar animal.....	34
5.4.2. Plan sanitario.....	34
5.4.3. Plan de contingencia y emergencias.....	35
5.4.4. Frecuencia de inspección del apiario.....	35
5.4.5. Manejo de la cosecha.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	37

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Peso porcentual de los tipos de medidas en predios apícolas.....	13
Tabla 2. Clasificación final del predio.....	13
Tabla 3. Tamaño del muestreo en sistemas de producción apícola.....	16
Tabla 4. Indicadores para evaluar bienestar animal en la cría de Apis mellifera.....	16
Tabla 5. Disponibilidad de agua.....	17
Tabla 6. Diseño y protección de la colmena.....	18
Tabla 7. Estado físico de la colmena.....	19
Tabla 8. Calidad y renovación de la cera.....	20
Tabla 9. Espacio interno y prevención del enjambrazón.....	21
Tabla 10. Ubicación y zonificación del apiario.....	22
Tabla 11. Higiene del apiario.....	22
Tabla 12. Barreras contra vientos.....	23
Tabla 13. Oferta forrajera y plan de alimentación artificial.....	24
Tabla 14. Trampas de polen.....	25
Tabla 15. Exposición a agroquímicos.....	25
Tabla 16. Mansedumbre y temperamento.....	26
Tabla 17. Patrón de postura de la reina.....	27
Tabla 18. Infestación por varroa y PEC.....	27
Tabla 19. Comportamiento higiénico.....	28
Tabla 20. Reservas alimenticias.....	29
Tabla 21. Actividad de vuelo en piquera.....	30
Tabla 22. Integridad física de las abejas.....	30
Tabla 23. Salud de la cría (larvas).....	31
Tabla 24. Mortalidad en el apiario.....	32
Tabla 25. Vitalidad de la reina.....	32
Tabla 26. Comportamientos positivos de la colmena.....	33
Tabla 27. Capacitación en bienestar animal.....	34
Tabla 28. Plan sanitario.....	34
Tabla 29. Plan de contingencia y emergencias.....	35
Tabla 30. Frecuencia de inspección del apiario.....	36
Tabla 31. Manejo de la cosecha.....	37

## FIGURAS

Figura 1. Fases del proceso de evaluación de la producción apícola o predio.....	13
--	----

## METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN LA CRIA DE ABEJAS (*Apis mellifera*)

### INTRODUCCIÓN

El bienestar animal es un concepto multidimensional que abarca la salud física, el estado emocional y el comportamiento natural de los animales.

En *Apis mellifera*, la unidad biológica de evaluación del bienestar corresponde a la colonia, entendida como un superorganismo, donde la supervivencia, homeostasis, reproducción y respuesta adaptativa emergen de la interacción funcional entre sus individuos. En consecuencia, esta metodología prioriza indicadores a nivel de colonia y no únicamente de individuos aislados.

Este documento actualiza la metodología para evaluar el bienestar animal de las abejas (*Apis mellifera*) en sistemas de producción apícola del país permitiendo calificar el nivel de bienestar en una escala de excelente, alto, medio o bajo.

Con esta calificación, tanto el evaluador como el apicultor pueden identificar el nivel de bienestar en el sistema de producción y determinar las áreas que necesitan mejoras o las prácticas a implementar.

Esta metodología se basa en la combinación de tres tipos de medidas para una evaluación integral del bienestar animal:

- Medidas basadas en el animal: Entendiendo que las colonias de abejas funcionan como una unidad biológica integrada, la colmena se maneja como un “superorganismo”, por lo que se realizan observaciones directas sobre una muestra de colmenas y las abejas, según el caso.
- Medidas basadas en los recursos: Se evalúan directamente los recursos y las condiciones disponibles en el predio o apiario.
- Medidas basadas en la gestión: Se revisan los documentos, como procedimientos y registros.

Además, todos los indicadores establecidos han sido seleccionados por cumplir con criterios clave como la objetividad, validez, fiabilidad, repetibilidad y viabilidad, lo que asegura que sean sencillos de aplicar y medir en cualquier contexto.

Esta versión mejora la comprensión y aplicación al simplificar la estructura. Cada indicador ahora especifica claramente el sistema de producción y los tipos de productos finales o dedicación.

### 1. JUSTIFICACIÓN

Este documento es una herramienta para evaluar el bienestar animal en sistemas de

producción apícola. Su creación responde al Artículo 4 de la Resolución 206 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) “Por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal en la cría de abejas (*Apis mellifera*) en el sector agropecuario.”, que exige al ICA desarrollar una metodología para este fin.

La presente metodología se sustenta en el siguiente marco legal vigente:

- Ley 2193 de 2022: Crea mecanismos para el fomento y desarrollo de la apicultura en Colombia
- Ley 2455 de 2025: Marco general para la protección y el bienestar animal en el territorio nacional.
- Resolución 206 de 2022 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural): Adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal en la cría de abejas.
- Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OMSA: Especialmente la Sección 7 sobre bienestar animal.

Es importante destacar que esta metodología podrá ser objeto de actualización, ya que el ICA considera el proceso de bienestar animal como un campo dinámico y en constante evolución; En consecuencia, esta metodología podrá ser actualizada cuando la Resolución 206 de 2022 sea modificada o reemplazada, o cuando se expidan nuevas normas que regule la materia.

## 2. OBJETIVO

### 2.1. Objetivo General

Establecer una metodología acorde a los lineamientos de la OMSA para evaluar el bienestar animal en la cría de abejas (*Apis mellifera*).

### 2.2. Objetivos Específicos

- a) Establecer indicadores medibles, agrupados en medidas basadas en el animal (colmenas), los recursos y la gestión, para evaluar el bienestar de las abejas.
- b) Clasificar los predios o los sistemas de cría apícolas según su nivel de bienestar animal, utilizando una escala que incluye: Excelente, Alto, Medio y Bajo bienestar.

## 3. GLOSARIO Y SIGLAS

- **Apiario o colmenar:** Sitio o lugar en el cual se ubica un conjunto de colmenas de abejas *Apis mellifera*.
- ***Apis mellifera*:** Es la especie de abeja con mayor distribución a nivel mundial. Pertenece al género y se caracteriza por su comportamiento altamente social (eusocial)

y su capacidad para almacenar miel y polen. En el territorio nacional, se encuentra clasificada taxonómicamente como una especie introducida.

- **Apicultor:** Toda persona natural o jurídica dedicada a la apicultura y deriva de esta actividad su sustento económico de manera parcial o total.
- **Apicultura:** El conjunto de técnicas para la cría y manejo de abejas *Apis mellifera* orientadas al aprovechamiento sostenible de sus bienes y servicios.
- **Bienestar animal:** Es el estado físico y mental del animal en relación a las condiciones en las que vive y muere.
- **Cámara de cría:** Parte inferior de la colmena donde se desarrolla el nido, y la colonia almacena las reservas de miel y polen necesarias para su subsistencia (normalmente en los arcos superiores de los cuadros de cría y en cuadros costeros).
- **Cera:** Es una mezcla compleja de sustancias de naturaleza lipídica con propiedades que la distinguen de las ceras vegetales o minerales. Las abejas obreras producen la cera en cuatro pares de glándulas, denominadas cereras, ubicadas en la parte inferior del abdomen. La abeja segrega la cera como una emulsión que se seca al tomar contacto con el exterior.
- **Cercas vivas:** Siembra lineal de árboles o arbustos que sirve de barrera de protección y delimita el alrededor de un apiario.
- **Colmena:** Designa una estructura utilizada para el mantenimiento de colonias de abejas melíferas, incluidas las colmenas sin panal, las colmenas de panal fijo y todos los diseños de colmenas de panal movable (incluidas las colmenas núcleo), pero no los embalajes o jaulas utilizados para confinar a las abejas con fines de transporte o de aislamiento.
- **Colonia:** Grupo de abejas emparentados y organizados de forma cooperativa en tres castas: obreras, zánganos y una reina. Sociedad organizada de abejas que habita en una colmena.
- **Enjambrazón:** Es el proceso natural de reproducción y división de una colonia de abejas.
- **Jalea real:** Sustancia segregada en las glándulas hipofaríngeas de la cabeza de abejas obreras jóvenes, de entre cinco y diez días, de abejas melíferas, que, mezclada con secreciones estomacales, sirve de alimento a todas las larvas durante los primeros tres días de vida. Sólo la abeja reina y las larvas de celdas reales que darán origen a una nueva reina son alimentadas siempre con jalea real. Es una sustancia viscosa de un suave color amarillo y sabor ácido.
- **Miel:** Se entiende por miel la sustancia dulce natural producida por abejas obreras a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje.
- **Núcleos:** Es una colonia pequeña de abejas en fase de crecimiento, estructurada de forma artificial por el apicultor para la multiplicación, propagación o renovación del apiario. A diferencia de una colmena estándar, se aloja en un contenedor reducido (porta-núcleo) de cuatro a seis marcos, y está constituido de manera equilibrada por una reina (o celda real), abejas obreras nodrizas, panales con cría operculada y

reservas de alimento (miel y polen). Su propósito principal es servir como formato de comercialización de material biológico, banco de reinas de reserva ante emergencias sanitarias y método de control de la enjambrazón en la explotación apícola.

- **Opérculo:** Capa de cera, fabricada por las abejas, que sella las celdas del panal. También conocida como sello.
- **Pan de abejas:** Es una mezcla de miel, polen y enzimas de la saliva de las abejas, que las abejas colocan en celdillas próximas a la cría, de las que extraen el aire compactando con la cabeza, lo que proporciona una fermentación láctica.
- **Panal:** La estructura de cera compuesta de alvéolos hexagonales que comparten paredes comunes, construidas por las abejas, en la cual se desarrollan sus crías y almacenan su alimento
- **Pecoreo:** Actividad de las abejas obreras cuando salen de la colmena a buscar recursos para la colonia (Recolección de néctar, polen, agua y resinas vegetales). Las abejas encargadas de esa labor se llaman “abejas pecoreadoras”.
- **Piquera:** Abertura de la colmena por donde entran y salen las abejas.
- **Polen:** Elemento masculino de las plantas y se encuentra en las flores en forma de un polvillo muy fino. Para transportarlo a las colmenas, las abejas lo impregnan con saliva y néctar formando pelotitas (pellets) que ubican en las corbículas, una especie de bolsitas que tienen en el tercer par de patas. El polen constituye una parte fundamental en la alimentación, tanto en forma directa, para alimentar a las crías de cero a tres días, como en la producción de jalea real, sustancia que nutre a las larvas y reinas.
- **Polinización:** Proceso de transferencia de polen de la parte masculina de una planta a la parte femenina de una planta, que luego permite la fertilización y la producción de semillas, la mayoría de las veces por un animal, agua o por el viento.
- **Predio:** Predio destinado a la cría de la especie *Apis mellifera*, para la obtención de los diferentes tipos de productos derivados de ellas.
- **Propóleo:** Material resinoso que las abejas juntan de árboles, arbustos y otras plantas; y que, a su vez utilizan para, tapar grietas de la colmena, y así evitar pérdidas de calor durante el invierno, desinfectar la colmena, defenderse de las enfermedades, aislar las partículas extrañas de la colmena y evitar su descomposición.
- **Superorganismo:** Unidad biológica compuesta por una comunidad de individuos de abejas (*Apis mellifera*) que operan de manera conjunta y coordinada, manifestando propiedades fisiológicas y conductuales colectivas que no posee ningún individuo de forma aislada.
- **Trasiego:** Proceso de pasar una colonia de un alojamiento natural o rústico a una colmena técnica.

## Siglas

- BPMV: Buenas prácticas de uso de medicamentos veterinarios
- ICA: Instituto Colombiano Agropecuario
- IVC: Inspección, vigilancia y control
- MV: Médico veterinario
- MVZ: Médico veterinario zootecnista
- OMSA: Organización Mundial de Sanidad Animal

- RSPP: Registro sanitario de predio pecuario
- Z: Zootecnista

#### 4. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA

##### 4.1. Identificación y clasificación de las medidas e indicadores

Las "5 Libertades" y los "5 Dominios" son los principios fundamentales que guían la evaluación del bienestar animal. Mientras que las 5 Libertades buscan minimizar el daño y el sufrimiento, ayudando a identificar y corregir situaciones negativas, los 5 Dominios respaldan una evaluación científica y sistemática. Esta última considera la acumulación de experiencias, tanto positivas como negativas, a lo largo de la vida de la abeja, promoviendo así un estado de bienestar mental positivo del animal.

Para la evaluación del bienestar animal, las medidas se clasifican en tres tipos: basadas en los recursos, basadas en el animal y basadas en la gestión. La combinación de estas medidas garantiza un resultado objetivo, ya que se definen a partir de fundamentos científicos y la experiencia de expertos.

Cada tipo de medida agrupa indicadores medibles que deben cumplir con criterios específicos para ser incluidos y calificados. Es crucial seleccionar los indicadores más relevantes para el sistema de producción o el entorno evaluado.

La medición de cada indicador puede realizarse a través de la observación directa de las colmenas, su entorno, entrevistas con el personal a cargo (apicultores, cuidadores o tenedores) y la revisión de registros y procedimientos escritos.

Una vez finalizada la evaluación de las tres medidas, se obtiene un resultado objetivo del nivel de bienestar de la producción apícola, clasificándola en una escala de: Excelente, Alto, Medio o Bajo. Valores obtenidos en nivel "Excelente" permiten que el apicultor pueda solicitar (voluntariamente) la "Certificación en bienestar animal" (consultar Resolución 00016409 de 2024 del ICA "Por la cual se establecen los requisitos para la certificación en Bienestar Animal en la producción primaria pecuaria y se dictan disposiciones relacionadas con las actividades de Inspección, Vigilancia y Control en Bienestar Animal"). Valores obtenidos en nivel "Bajo" indican que se deben tomar acciones correctivas con urgencia, ya que posiblemente está siendo afectado el bienestar de las abejas. Si en estos predios con "bajo bienestar" se observan evidencias de posible maltrato animal, se debe realizar la denuncia a las entidades correspondientes, a través de los canales jurídicos oficiales.

Los resultados de los indicadores deberán interpretarse considerando la época del año, disponibilidad floral, régimen de lluvias, altitud, temperatura ambiental y objetivo productivo del sistema apícola, debido a que estos factores pueden modificar temporalmente el comportamiento y condición de la colonia sin representar necesariamente una alteración del bienestar.

#### 4.2. Sistemas de producción apícolas (sistemas de cría de abejas)

Dependiendo de qué tanto intervenga el humano, los sistemas varían según el nivel de tecnificación, manejo de la colmena y los objetivos de comercialización en:

- Extensivo (Tradicional): Se utilizan colmenas rústicas o de bajo control. La intervención es mínima y la producción suele ser para autoconsumo o mercados locales pequeños.
- Intensivo (Tecnificado): Se utilizan colmenas estandarizadas. Se realiza un control de plagas (como el ácaro Varroa), mejoramiento genético de reinas y suplementación nutricional precisa para maximizar el rendimiento.

#### Tipos de productos finales o dedicación del sistema productivo

En general los sistemas de cría de abejas se enfocan en:

- Producción de material biológico: Reinas fecundadas (Producción y envío de reinas seleccionadas genéticamente), Paquetes de abejas (Generalmente 1.2 kg de abejas obreras con una reina) y Núcleos (Pequeñas colonias de 4 o 5 cuadros ya establecidas).
- Producción de productos de recolección: Miel (se produce en grandes volúmenes y se extrae por centrifugación), polen (se recolecta mediante trampas de polen a la entrada de la colmena (antes de que la abeja lo fermente), propóleo (se obtiene mediante mallas especiales; las abejas lo usan puro para sellar grietas) y pan de abejas (cuando se utilizan cuadros con panales de plástico especiales que se pueden desarmar. Al separar las piezas del panal, los granos de pan de abeja caen por sí solos sin necesidad de romper cera).
- Segregación (subproductos metabólicos): Jalea Real (se produce de forma intensiva mediante el traslarve (huérfano de colmena), permitiendo cosechar cantidades comerciales importantes) y cera (se obtiene principalmente del fundido de los opérculos (las "tapas" de las celdas de miel).
- Servicios: Polinización por contrato (es fuente de ingresos para muchos apicultores (ej. grandes cultivos de almendros, arándanos o manzanos)), además del uso de productos) y educación e Investigación (con un enfoque industrial o de sanidad apícola (control de varroa, por ejemplo)).

#### Estructura social de las abejas (castas):

Hay tres castas de abejas melíferas: zánganos, reinas y obreras.

- **Zánganos:** Los zánganos son abejas melíferas macho; son responsables de transmitir los genes de la colonia a la próxima generación al aparearse con reinas de otras colonias.
- **Obreras:** Las abejas obreras generalmente son hembras no reproductivas. Las obreras realizan todas las tareas de cuidado de la cría, mantenimiento de la colmena y defensa

de su colonia. En lugar de especializarse en un solo trabajo, cada obrera se desarrolla a través de las tareas de la colonia en un orden predecible basado en la edad del individuo. Esta progresión se llama polietismo temporal. El número de obreras en la colmena es un indicador de un buen estado de salud

- **Reinas:** Las reinas de las abejas melíferas son las hembras reproductoras de la especie. A lo largo de la mayor parte del ciclo de vida de la colonia, la reina es la única hembra reproductiva en la colonia y es responsable de producir toda la cría dentro de la colmena. La edad de las reinas en las colonias de *Apis mellifera* se ve influenciada por varios factores como las condiciones del ciclo de vida; a medida que la reina envejece, su capacidad de postura puede disminuir, siendo esto un indicador de la edad, estado de salud y bienestar de una colonia. Cabe resaltar, que si la disponibilidad de alimento es baja en la colmena la reina no realizará postura por lo que es importante identificar si hay huevos en la colmena. Una reina en etapa reproductiva activa y en buen estado fisiológico presenta mayor tasa de oviposición, lo que contribuye directamente al crecimiento poblacional y la fortaleza de la colonia. Esto es crucial para el crecimiento y la fortaleza de la colonia.

#### 4.3. Características de un buen indicador

Las características de los indicadores incluyen:

- **Viabilidad:** Que puede ser realizado.
- **Validez:** Grado en que un indicador mide realmente lo que quiere medir.
- **Exactitud:** Es la cercanía de una medida al valor real.
- **Repetibilidad:** Grado en que una medida proporciona resultados similares cuando se repite bajo las mismas condiciones.
- **Objetividad:** Deja poco margen a la interpretación por parte del evaluador y se dispone de un buen instrumento para medirla.

#### 4.4. Organización para la evaluación de los indicadores

Para la elaboración de los indicadores que evalúan el bienestar animal se tuvo en cuenta:

- a) Sistema de producción (sistema de cría): Se refiere a extensivo (tradicional) e intensivo (tecnificado).
- b) Tipo de producto final: Se refiere a producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) Descripción del indicador: La descripción detallada, clara y concisa de lo que se pretende medir; su objetivo es, que cualquier persona que realice la evaluación entienda exactamente qué revisar y cómo debe hacerlo, minimizando así la posibilidad de errores.
- d) Pregunta(s) para evaluar el indicador: La pregunta debe ser precisa, concreta, objetiva y fácil de entender. En algunos casos, se puede incluir más de una pregunta si están relacionadas y complementan la posible respuesta. Estas preguntas generalmente se responden mediante la revisión de documentos (procedimientos y registros) o la inspección visual de las colmenas y su entorno.
- e) Método de evaluación del indicador: Los métodos más comunes para evaluar los

indicadores son el documental y el visual.

- **Inspección documental:** Se deben especificar los documentos a revisar, como procedimientos, protocolos o registros. Se evalúa por medio de la inspección de la documentación (procedimientos, registros, resultados de laboratorio, etc.) existente en el predio o en el sistema productivo apícola, puede ser complementada con entrevista con el apicultor, tenedor o persona encargada del manejo de colmenas, que puede ayudar a aclarar dudas sobre los documentos existentes. Esta documentación puede ser digital, en físico, o cualquier herramienta que sirva de evidencia de cumplimiento del indicador.
  - **Inspección visual:** Se evalúa por inspección visual de las colmenas o condiciones del entorno. El evaluador determina el cumplimiento de los requisitos a medida que recorre las instalaciones del predio, apiario o el sistema de producción apícola.
  - **Inspección visual sujeta a muestreo:** Se debe establecer el número de colmenas o recursos a evaluar. Se sugiere realizar en lo posible la inspección sin alterar la rutina de las abejas, para evitar obtener datos sesgados o erróneos. Se evalúa por medio de una muestra representativa de las colmenas, instalaciones o entorno del sistema de producción apícola o predio (según sea el caso), acorde al tamaño de ésta. Se ha establecido un tamaño de muestra, que es lo suficientemente representativo para poder valorar el grado de bienestar animal.
- f) Escala de calificación del indicador: Se establece la escala de calificación que incluye la puntuación obtenida en el mejor y peor de los casos, aunque muchas veces puede también incluir valores intermedios.

#### 4.5. Escala de calificación y clasificación del apiario o predio

##### 4.5.1. Calificación de cada indicador

Como hay diferentes métodos de evaluación, es necesario llevar todos los indicadores a una misma unidad de medición, por lo tanto:

- Cuando un indicador se evalúe por inspección visual sin muestreo, o inspección documental, se mide directamente el indicador en escala de 100, 55, 20 o 0 (siendo 100 la mejor calificación y 0 la calificación más baja).
- Cuando un indicador se evalúe por inspección visual con muestreo, se mide cada colmena o recurso en escala de 100, 55, 20 o 0 puntos (siendo 100 la mejor calificación y 0 la calificación más baja).

##### 4.5.2. Peso porcentual por tipo de medidas

La evaluación de los indicadores se lleva a cabo según el grado de cumplimiento; están agrupados en tres tipos de medidas. El resultado de cada tipo de medidas se determina al combinar las puntuaciones individuales de sus indicadores.

Para obtener la valoración final del predio, se integran las puntuaciones de las medidas basadas en el animal, en los recursos y en la gestión. Es fundamental aplicar el peso porcentual de cada una, que se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Peso porcentual de los tipos de medidas en predios apícolas.

TIPO DE MEDIDAS	PESO PORCENTUAL
Medidas basadas en el animal (colmenas)	50%
Medidas basadas en los recursos	35%
Medidas basadas en la gestión	15%

Para clasificar cada tipo de medidas, se promedian los porcentajes de sus indicadores correspondientes y se multiplican por el peso porcentual asignado.

#### 4.5.3. Clasificación final de la producción apícola o predio

El porcentaje de calificación final se obtiene sumando los valores de cada tipo de medida, lo que permite clasificarla según la Tabla 2.

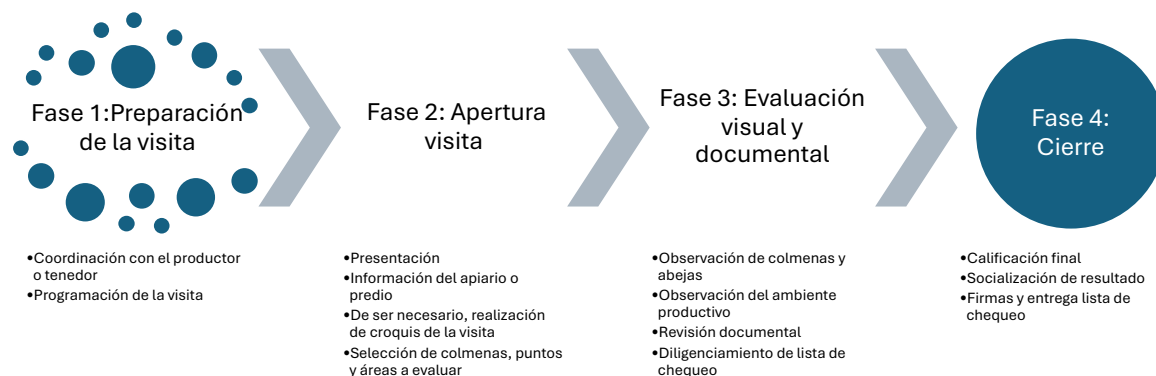
**Tabla 2.** Clasificación final del predio

NIVEL DE BIENESTAR ANIMAL	RANGO (%)
EXCELENTE	Mayor o igual a 90% y debe contar con RSPP
ALTO	Mayor o igual a 75% y menor a 90 % o mayor o igual de 90% pero sin RSPP
MEDIO	Mayor o igual a 50% y menor a 75%
BAJO	Menor a 50%

#### 4.6. Fases del proceso de evaluación

La visita se divide en varias fases, como se detalla en la figura 1. Durante todo el proceso, el evaluador debe actuar con total autonomía, evitando dar explicaciones sobre los datos registrados u otros detalles del proceso. Es fundamental que el inspector mantenga una actitud profesional, respetuosa y neutral, sin entrar en discusiones o controversias con el personal.

**Figura 1.** Fases del proceso de evaluación de la producción apícola o predio



## Fase 1. Preparación de la visita

La visita a la producción apícola o predio puede ser planificada con antelación; esto asegura la disponibilidad de la información, el tiempo y los recursos necesarios para realizar la evaluación.

En esta fase se debe indagar sobre los protocolos de bioseguridad (cuarentena, prendas o elementos de protección personal, ARL, entre otros) para el ingreso al predio o apiario.

## Fase 2. Apertura

Al iniciar la visita, el evaluador se presentará y planificará el proceso de inspección junto con la persona responsable de la producción apícola.

Durante una breve entrevista o reunión, el evaluador recopilará la información básica que utilizará para seleccionar las colmenas o áreas del predio a inspeccionar.

## Fase 3. Evaluación visual y documental

Esta fase de la visita se centra en la verificación del ambiente de producción y de las colmenas. El evaluador debe asignar el tiempo necesario para su correcta ejecución y, al manipular las colmenas, utilizar técnicas que minimicen el estrés en las abejas.

La seguridad es una prioridad para ambas partes. Tanto el evaluador como el personal del predio deben tomar precauciones para evitar accidentes.

Durante el recorrido por el sistema de producción apícola, es crucial moverse con suavidad, evitando ruidos y movimientos bruscos. Esta precaución es clave para obtener datos fiables de los indicadores que evalúan el comportamiento de los animales sin alterarlos, y para agilizar el proceso de inspección.

Además de los puntos de observación específicos, el evaluador debe estar atento a otros aspectos de las instalaciones, insumos y el ambiente general. Algunos hallazgos requerirán una verificación posterior con la documentación, como el manejo o el tratamiento del agua.

La inspección documental requiere la colaboración del personal del predio. Si los documentos solicitados (procedimientos y registros) no son proporcionados, los indicadores asociados se calificarán con la puntuación más baja.

Para todos los documentos revisados, el evaluador verificará que cumplan con las siguientes condiciones:

- **Documentos físicos:** Deben ser legibles, no tener correcciones ni enmendaduras, y estar firmados por la persona responsable del sistema de producción apícola cuando

corresponda.

- **Documentos digitales:** Deben ser legibles si son escaneados. Aquellos que residen en archivos digitales deben provenir del sistema de información propio de la empresa.
- **Firma profesional:** Si un documento requiere la firma de un Médico Veterinario (MV), Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) o Zootecnista (Z), este debe tener la matrícula profesional vigente.

Se sugiere iniciar por lo documental; si es necesario, el orden entre lo documental y lo visual puede invertirse o combinarse. Esta decisión puede tomarse con el personal del predio respetando sus dinámicas diarias para no interferir con actividades propias de la producción apícola.

Si durante la inspección visual se evidencian signos compatibles con enfermedad de control oficial o exótica, se debe suspender inmediatamente la visita y proceder acorde con los procedimientos sanitarios establecidos por el ICA.

#### **Fase 4. Cierre**

Al finalizar la visita, el evaluador presentará los resultados y la calificación obtenida en el predio o apiario, entregando una copia del formulario oficial a la persona que atendió la visita.

En caso de que no se hayan podido verificar todos los documentos, el productor, tenedor o su representante tiene un plazo máximo de un (1) día hábil después de la visita para enviarlos al evaluador.

- Si no se recibe la documentación en el plazo establecido, el concepto original será definitivo.
- Si se recibe, la calificación será ajustada y se emitirá el formulario oficial definitivo.

#### **4.7. Tamaño de la muestra para inspección visual sujeta a muestreo**

La apicultura colombiana se caracteriza por una alta fragmentación. En general se estima que el número de colmenas se distribuye de la siguiente manera:

- **Pequeños productores:** Entre el 80-85% de los apicultores en Colombia tienen menos de 50 colmenas.
- **Medianos productores:** Entre el 10-15% de los apicultores manejan entre 50 y 150 colmenas.
- **Grandes productores** (Más de 200 colmenas): Se estima que menos del 5% de los apicultores o empresas apícolas en el país alcanzan este nivel de escala profesional.

Para la aplicación de esta metodología, el evaluador debe seleccionar una muestra representativa de colmenas según el censo del predio (apiario):

**Tabla 3.** Tamaño del muestreo en sistemas de producción apícola

Total de Colmenas en el Apiario	Tamaño mínimo de la Muestra (Colmenas a evaluar)
Menor de 10	Todas
De 10 a 100	10 colmenas
Más de 100	10% del total de colmenas

De encontrarse más de un apiario en el predio, el tamaño de la muestra de colmenas aplicará de forma individual para cada apiario.

En cada uno de los sitios donde se seleccionan las colmenas, se inspeccionarán todos los recursos más cercanos, tales como instalaciones, floraciones, comederos, bebederos, entre otros.

## 5. INDICADORES Y TIPO DE MEDIDAS

### 5.1. Grupos de indicadores

En la siguiente tabla se presentan los indicadores que se evalúan en los sistemas de producción apícola organizado por tipo de medidas.

**Tabla 4.** Indicadores para evaluar bienestar animal en la cría de *Apis mellifera*

TIPO DE MEDIDA	INDICADOR	
Medidas basadas en los recursos	1	Disponibilidad de agua
	2	Diseño y protección de la colmena
	3	Estado físico de la colmena
	4	Calidad y renovación de la cera
	5	Espacio Interno y prevención del enjambrazón
	6	Ubicación y zonificación del apiario
	7	Higiene del apiario
	8	Barreras contra vientos
	9	Oferta forrajera (floral) y plan de alimentación artificial
	10	Trampas de polen
	11	Exposición a agroquímicos (inclusión de residuos de pesticidas)
Medidas basadas en los animales (colmenas)	1	Mansedumbre y temperamento
	2	Patrón de postura de la reina
	3	Infestación por varroa y pequeño escarabajo de las colmenas (PEC)
	4	Comportamiento higiénico
	5	Reservas alimenticias

	6	Actividad de vuelo en piquera
	7	Integridad física de las abejas
	8	Salud de la cría (Larvas)
	9	Mortalidad en el apiario
	10	Vitalidad de la reina
	11	Comportamientos positivos de la colmena
Medidas basadas en la gestión	1	Capacitación en bienestar animal
	2	Plan sanitario
	3	Plan de contingencia y emergencias
	4	Frecuencia de inspección del apiario
	5	Manejo de la cosecha

## 5.2. Medidas basadas en los recursos

### 5.2.1. Disponibilidad de agua.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** Se debe verificar la existencia, limpieza y ubicación de las fuentes de agua (a menos de 500 m de la colmena). Estas pueden ser naturales (ríos, riachuelos, quebradas, lagos, lagunas, nacimientos o escorrentías) o artificiales (alimentadores o bebederos). En caso de usar fuentes artificiales, evalúe la rutina de manejo del agua.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Tienen las abejas acceso a fuentes de agua limpia y cerca de la colmena?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 5.** Disponibilidad de agua.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Fuente natural o artificial de agua limpia y a menos de 500 m de la colmena
55	Fuente natural o artificial de agua limpia pero a más de 500 m de la colmena
20	Agua no se observa limpia pero se observa a menos de 500 m de la colmena
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin acceso a agua o,</li> <li>• Agua no se observa limpia y a más de 500 m de la colmena</li> </ul>

### 5.2.2. Diseño y protección de la colmena.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección,

- segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** Las colmenas deben instalarse sobre soportes individuales a una altura mínima de 50 cm del suelo. Esta elevación facilita el manejo técnico, optimiza la ventilación y previene el ataque de plagas como sapos, arañas, cucarachas, hormigas, termitas. Asimismo, las colmenas deben ubicarse en zonas de sombra parcial; en áreas de alta radiación, es indispensable el uso de sombra natural o cubiertas artificiales para evitar el sol directo, la oscuridad excesiva y la protección de corrientes de aire fuertes y descontroladas.

Para prevenir el traslape y la agresión entre colonias, las colmenas deben mantener una separación de 1 a 2 metros, asegurando que las piqueras nunca queden enfrentadas entre sí.

Los componentes de la colmena internos y externos (piqueras, cámaras de cría, alzas, tapas y cuadros) no deben ser tratados con químicos, derivados de hidrocarburos (aceite de motor, ACPM, gasolina) o pinturas con metales pesados (plomo, cromo o arsénico). Solo se permite el tratamiento con parafina o aceites vegetales en la parte externa.

Verificar la protección de las colmenas frente a factores climáticos (humedad y sol) y su instalación en soportes estables a una altura mínima de 50 cm. Asimismo, comprobar que la ubicación de las piqueras y la distancia entre colmenas cumplan con los parámetros técnicos para evitar el traslape y la agresión.

En general verificar el diseño y estado de las colmenas en especial los soportes altura desde el suelo, existencia de techo, ubicación bajo sombra parcial, distancia entre colmenas y enfrentamiento de las piqueras.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cómo están diseñadas y protegidas las colmenas?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 6.** Diseño y protección de la colmena

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Soportes en buen estado, ubicados a más de 50 cm del suelo; con techo y bajo sombra parcial con más de 1 metro entre colmenas y las piqueras no están enfrentadas.
55	Soportes en buen estado, ubicados a más de 50 cm del suelo; con techo y con más de 1 metro entre colmenas y las piqueras no están enfrentadas. bajo sol o sombra excesiva.
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colmenas directamente en el suelo o,</li> <li>• Colmenas ubicadas a menos de 50 cm del suelo o,</li> <li>• Soportes inestables o en mal estado o,</li> <li>• Colmenas sin techo o,</li> <li>• Distancia menor a 1 metro entre colmenas o,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piqueras están enfrentadas.</li> </ul>
--	---

### 5.2.3. Estado físico de la colmena.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** El estado físico de los materiales es determinante para la integridad de la colmena. Se debe verificar que la estructura de la colmena esté hermética, sana, firme, libre de pudrición, hongos, humedad o grietas que comprometan el aislamiento térmico. Una estructura en buenas condiciones no solo previene el colapso físico, sino que constituye la principal barrera contra el pillaje, agresión intraespecífica y el ataque de depredadores.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Las colmenas ofrecen protección adecuada contra el ataque de depredadores?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

Tabla 7. Estado físico de la colmena

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Estructura de la colmena en buen estado sin grietas y no permite la entrada de depredadores y plagas.
20	Colmena con grietas que permite entrada de pillaje, agresores, depredadores y plagas.
0	Pudrición severa; colapso de la estructura

### 5.2.4. Calidad y renovación de la cera.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** A medida que la cera envejece y cumple múltiples ciclos de postura, ocurren dos fenómenos críticos:
  - Acumulación de patógenos y toxinas: La cera, por su naturaleza lipofílica (afinidad con compuestos grasos), tiende a absorber y acumular residuos químicos, pesticidas y esporas de patógenos a lo largo del tiempo. Los panales negros actúan como un reservorio de contaminantes que debilitan el sistema inmunológico de la colonia.
  - Reducción del espacio de crianza: Con cada ciclo de metamorfosis, las larvas dejan un capullo de seda adherido a las paredes de la celda. Esto reduce gradualmente el diámetro de los alvéolos, lo que resulta en el nacimiento de abejas de menor tamaño, menos robustas y con una capacidad de carga de néctar reducida.

La cera en buen estado (sin residuos acumulados y dentro de los ciclos recomendados

de renovación) favorece la oviposición de la reina, optimiza el aislamiento térmico y preserva las características fisicoquímicas de los productos de la colmena.

Realizar inspección visual del color de la cera en los bastidores. La cera de los bastidores nuevos presentan tonalidades claras (blanco a amarillo brillante), mientras que el envejecimiento se manifiesta a través de un oscurecimiento progresivo, llegando a tonos café oscuro o negro.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se observa cera nueva y limpia en la cámara de cría?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 8.** Calidad y renovación de la cera

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Más del 80% de cera clara por bastidor de las colmenas evaluadas
55	Más del 70% de cera clara por bastidor de las colmenas evaluadas
20	Más del 50% de cera clara por bastidor de las colmenas evaluadas
0	Igual o menor del 50% de cera clara por bastidor de las colmenas evaluadas

### 5.2.5. Espacio interno y prevención del enjambrazón.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** El manejo adecuado del volumen interno de la colmena es vital para la productividad y la sanidad. Un espacio insuficiente provoca hacinamiento, lo que eleva la temperatura interna y desencadena el instinto de enjambrazón (división natural de la colonia). Por el contrario, un espacio excesivo dificulta la termorregulación y la defensa contra depredadores. Se debe asegurar una transición armónica mediante la adición de módulos (alzas) según el crecimiento poblacional.

Para determinar si el espacio es el correcto, se debe observar lo siguiente:

- Conducta de "Barba" o Reposo Externo: La presencia masiva de abejas en el exterior de la piquera en actitudes de reposo suele ser un síntoma claro de estrés térmico por hacinamiento.
- Saturación de los Cuadros: Si más del 80% de los cuadros del último módulo están cubiertos de abejas y tienen cría o alimento.
- Presencia de Realeras: La construcción de celdas reales en los bordes inferiores de los cuadros de cría indica que el proceso de enjambrazón ya ha iniciado debido a la falta de espacio para la reina.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuenta la colonia con espacio suficiente para su población?

- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.  
f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 9.** Espacio interno y prevención del enjambrazón

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Las abejas cubren los cuadros de forma equilibrada. No hay conductas de reposo externo ni señales de enjambrazón.
55	Se observa alta densidad de abejas en la cámara de cría sin alzas suficientes. Inicio de construcción de cera en espacios vacíos (panales falsos) y/o se observan algunas conductas de reposo externo sin señales de enjambrazón
20	Presencia de abejas "haciendo barba" en la piquera, saturación de los cuadros o presencia de enjambrazón.
0	Presencia de abejas "haciendo barba" en la piquera, saturación de los cuadros y presencia de enjambrazón.

### 5.2.6. Ubicación y zonificación del apiario.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo  
b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.  
c) **Descripción del indicador:** El apiario debe establecerse a una distancia mínima de 200 metros de viviendas, centros educativos, vías públicas e instalaciones pecuarias. Este retiro técnico previene incidentes por picaduras ante posibles eventos de defensividad masiva.

Durante la inspección, se debe validar que el apiario esté aislado de focos de contaminación que comprometan la inocuidad de los productos de la colmena (miel, polen, cera). Esto incluye:

- Rellenos sanitarios, basureros y vertederos.
- Emisiones de fábricas, plantas procesadoras o zonas de vertimientos químicos.
- Fuentes de agua estancada o contaminada con metales pesados o coliformes.

Desde una perspectiva nutricional, se debe evitar la cercanía exclusiva a monocultivos o sistemas de agricultura intensiva. Estas zonas presentan dos riesgos críticos:

- Desequilibrio Nutricional: Las abejas requieren una dieta diversa (polifloral); el monocultivo genera periodos de carencia nutricional.
- Exposición a Plaguicidas: El uso recurrente de agroquímicos en agricultura intensiva provoca una alta mortalidad y debilita el sistema inmunológico de las colonias.

Es fundamental verificar que las colmenas no sean vulnerables a desastres naturales o factores limitantes, tales como:

- Zonas inundables, áreas con altos niveles freáticos o suelos con tendencia al encharcamiento, los cuales elevan la humedad relativa interna y favorecen enfermedades

- Terrenos susceptibles a deslizamientos o erosión severa.
- Áreas con alta carga de combustible vegetal propensas a quemas estacionales

d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es la ubicación del apiario?

e) **Método de evaluación:** Inspección visual.

f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 10.** Ubicación y zonificación del apiario

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Alejado de monocultivos, alejado de fuentes de contaminación, sin vulnerabilidad a inundaciones y, el apiario se encuentra al menos a 200 metros de viviendas
55	Alejado de fuentes de contaminación, sin vulnerabilidad a inundaciones y, el apiario se encuentra al menos a 200 metros de viviendas pero se encuentra cercano a monocultivos.
0	Cercano a fuentes de contaminación o, Vulnerable a inundaciones o, A menos de 200 metros de viviendas.

### 5.2.7. Higiene del apiario.

a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo

b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.

c) **Descripción del indicador:** Un apiario higiénico es aquel que minimiza la carga de patógenos externos. Verificar:

- Control de malezas: El pasto alto alrededor de las piqueras impide la ventilación y facilita el acceso de plagas (hormigas, sapos). Evaluar si el suelo está despejado.
- Estado de los materiales: Revisar que no haya madera podrida, ya que esta retiene humedad y hongos.
- Gestión de residuos: Un apiario higiénico no debe tener restos de cera vieja, propóleo o cuadros rotos tirados en el suelo, ya que esto atrae a la polilla de la cera y al pequeño escarabajo de las colmenas (PEC).

d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es la condición higiénica del apiario?

e) **Método de evaluación:** Inspección visual.

f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 11.** Higiene del apiario

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Pasto corto, ausencia de residuos sólidos suelo limpio y sin restos de cera
55	Maleza baja, algunos residuos y sin restos de cera.

20	Presencia de basura acumulada, maleza alta y/o presencia de restos de cera evidente.
0	Abandono total; apiario impenetrable

### 5.2.8. Barreras contra vientos.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción Material biológico, producción de productos de recolección, segregación y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** Las barreras naturales o artificiales deben proteger las colmenas de vientos, actuando como un escudo que previene el frío y la contaminación cruzada de los productos de las abejas, así como a los animales y personas que se encuentran cerca a los apiarios. Dichas barreras deben instalarse a una distancia y altura proporcionales ( $\geq 2$  metros), que no obstruyan el vuelo ni el flujo de movilización de las abejas obreras hacia la piquera. Verificar la existencia de barreras naturales o artificiales y si estas brindan protección a las abejas y evitan la contaminación cruzada de sus productos.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se encuentran barreras naturales o artificiales que brinden protección a las abejas y eviten la contaminación cruzada de sus productos?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

Tabla 12. Barreras contra vientos

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Existen barreras naturales o artificiales efectivas
55	Existen barreras naturales o artificiales pero dan protección parcial
20	Existen barreras naturales o artificiales pero su ubicación es muy expuesta
0	No existen barreras naturales ni artificiales

### 5.2.9. Oferta forrajera (floral) y plan de alimentación artificial.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios
- c) **Descripción del indicador:** Desde una perspectiva técnica, el radio de pecoreo eficiente de *Apis mellifera* se sitúa en los primeros 2 kilómetros alrededor del apiario. Aunque las abejas pueden volar distancias mayores, el gasto energético del vuelo frente al aporte calórico del néctar recolectado reduce drásticamente cuando aumenta la distancia.

Ante la ausencia de flujos naturales de néctar o polen (periodos de carencia o distancias de forrajeo excesivas), se debe implementar un plan de alimentación artificial bajo normas de inocuidad:

- Suplementación Energética: Jarabes de azúcar o fructosa de alta pureza.
- Suplementación Proteica: Tortas proteicas balanceadas que suplan la ausencia de polen.
- Restricciones de Seguridad: No usar materias primas fermentadas, miel o polen de origen desconocido o subproductos con residuos tóxicos.
- Higiene: Los alimentadores deben ser de materiales de grado alimenticio, de fácil acceso para las abejas (evitando el ahogamiento) y sometidos a protocolos regulares de limpieza y desinfección.

Se debe verificar la existencia de floración a menos de 2 kilómetros de distancia. En caso de que la floración sea lejana y/o exista carencia de néctar y/o polen, verificar que la colmena sea suplementada tanto en energía (jarabe agua y azúcar) como en proteína (tortas proteicas) y el estado de materias primas utilizadas.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Existe oferta forrajera (floral) y plan de alimentación artificial?  
 e) **Método de evaluación:** Inspección visual.  
 f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 13.** Oferta forrajera y plan de alimentación artificial

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Existe floración cercana que no supera los 2 kilómetros de distancia, la floración es diversa y continua
55	Existe floración cercana que no supera los 2 kilómetros de distancia, la floración no es diversa pero continua.
20	La floración cercana excede los 2 kilómetros pero es diversa y existe plan de alimentación artificial (suplementación energética y proteica)
0	La floración excede los 2 kilómetros y no existe plan de alimentación artificial (suplementación energética y proteica)

#### 5.2.10. Trampas de polen.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo  
 b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios  
 c) **Descripción del indicador:** Este parámetro evalúa la sostenibilidad nutricional de la colmena. Las trampas de polen no deben retener el total del polen recolectado; la eficiencia de captura debe mantenerse entre el 50 % y el 60 %, con el fin de garantizar el aporte proteico interno necesario para el desarrollo de la cría. Para asegurar el cumplimiento de esta tasa de acopio y, simultáneamente, eliminar el riesgo de lesiones físicas en el aparato locomotor (alas y patas) de las pecoreadoras, se define como variable de control que el diámetro de los orificios de las mallas sea exclusivamente de 4.5 mm a 4.7 mm.

Observar si se producen embotellamientos en la entrada. Una trampa bien diseñada debe tener un área de superficie de rejilla suficiente para permitir el flujo de cientos de

abejas por minuto sin demora excesiva.

Las trampas deben contar con salidas de escape para zánganos (tubos pequeños o perforaciones laterales). Debido a su mayor tamaño, los zánganos no pueden pasar por la rejilla caza polen.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cómo son las trampas de polen?  
 e) **Método de evaluación:** Inspección visual.  
 f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 14.** Trampas de polen

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	La luz de los orificios es de entre 4.5 mm a 4.7 mm y no se convierte en una barrera u obstrucción y no hay evidencias de presencia de alas rasgadas, antenas o patas amputadas y presencia de espacio adecuado para el paso del zángano.
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La luz de los orificios es menor de 4.5 mm o mayor de 4.7 mm o,</li> <li>• La trampa se convierte en una barrera u obstrucción o,</li> <li>• Hay evidencias de presencia de alas rasgadas, antenas o patas amputadas</li> </ul>

### 5.2.11. Exposición a Agroquímicos (Inclusión de residuos de pesticidas).

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo  
 b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.  
 c) **Descripción del indicador:** Este indicador constituye un factor crítico de mortalidad, morbilidad y efectos subletales en las colonias. Evaluar la existencia de riesgo por exposición a plaguicidas agrícolas en un radio de 3 km alrededor del apiario.  
 d) **Pregunta para evaluar:** ¿Hay evidencia de riesgo por exposición a plaguicidas agrícolas cerca del apiario?  
 e) **Método de evaluación:** Inspección visual y/o georeferenciación; se puede complementar con entrevista.  
 f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 15.** Exposición a agroquímicos

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Sin cultivos con uso intensivo,
55	Riesgo bajo
20	Riesgo moderado
0	Aplicaciones frecuentes cercanas

### 5.3. Medidas basadas en el animal

### 5.3.1. Mansedumbre y temperamento.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** Evaluación de la respuesta defensiva colectiva de la colonia frente a una perturbación estandarizada durante la inspección. Observación de la reacción de las abejas al abrir la tapa y al primer manejo de cuadros. La evaluación debe realizarse preferiblemente entre las 9:00 y 15:00 horas, evitando lluvia, vientos fuertes o temperaturas inferiores a 18°C.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cómo reaccionan las abejas ante la apertura y manipulación de la colmena?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

Tabla 16. Mansedumbre y temperamento.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Las abejas exhiben comportamiento dócil (mansedumbre) permitiendo manipulación tranquila, sin manifestar conductas defensivas o ataques. Hasta 5 abejas en 30 segundos.
55	Las abejas exhiben comportamiento defensivo, algunos ataques aislados manejable con humo. De 6 a 15 abejas en 30 segundos.
20	Las abejas exhiben comportamiento muy defensivo, persecución persistente y vuelo al rostro. De 16 a 30 abejas en 30 segundos.
0	Inmanejable, ataque masivo inmediato. Mayor a 30 abejas o persecución mayor a 5 metros.

### 5.3.2. Patrón de postura de la reina.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción Material biológico, producción de productos de recolección.
- c) **Descripción del indicador:** El patrón de postura se debe interpretar juntamente con la disponibilidad de reservas alimenticias, la presencia de la reina y su edad estimada, evitando interpretaciones erróneas asociadas exclusivamente a fallas reproductivas; esta evaluación debe realizarse sobre un mínimo de dos cuadros de cría operculada por colmena. Dado que la sola presencia de la reina no es suficiente para determinar el estado reproductivo de la colonia, este indicador evalúa su eficacia a través de cinco criterios específicos que permiten valorar tanto su actividad de postura como su contribución a la homeostasis de la colonia:
  - Presencia de la reina o indicadores indirectos de postura activa como huevos de hasta 3 días
  - Patrón de postura continuo con un porcentaje de celdas vacías no mayor al 20%
  - Presencia de cría en todos los estadios (huevo, larva y pupa) como evidencia de un ciclo reproductivo continuo

- Ausencia de postura múltiple por celda para descartar la presencia de obreras ponedoras
  - Condición física óptima de la reina (integridad de apéndices y abdomen desarrollado) al momento de su identificación en campo.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es el patrón de postura de la reina?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 17.** Patrón de postura de la reina.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Postura sólida y compacta (pocos claros).
55	Postura con espacios vacíos (cría salteada).
20	Postura irregular o escasa
0	Postura zanganera o ausencia total de postura.

### 5.3.3. Infestación por varroa y pequeño escarabajo de las colmenas (PEC)

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La Varroa y el PEC son ectoparásitos. Son los principales desafíos sanitarios. Altos niveles comprometen el sistema inmune.
- La infestación por Varroa destructor deberá cuantificarse mediante una técnica validada (lavado con alcohol, azúcar pulverizada o CO<sub>2</sub>), usando una muestra mínima de 300 abejas nodrizas.
  - La infestación por PEC se evalúa con la presencia de insectos en estado adulto.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es el porcentaje de infestación de Varroa y/o PEC?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 18.** Infestación por varroa y PEC.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Menor del 3% de varroa y ausencia de escarabajos adultos
55	Menor del 5% de varroa y ausencia de escarabajos adultos
20	Menor del 10% de varroa y ausencia de escarabajos adultos
0	Igual o mayor del 10% de varroa o presencia de escarabajos adultos

### 5.3.4. Comportamiento higiénico.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.

- c) **Descripción del indicador:** Evaluar la capacidad de limpieza de la colonia mediante la inspección visual de la cámara de cría; para esto, verificar si los panales de la cámara de cría presentan una postura compacta, homogénea y uniforme, evidenciando la ausencia visual de opérculos perforados, hundidos o larvas muertas en el fondo de las celdillas. Una colonia tiene la habilidad de detectar, desabejar y remover las crías muertas o enfermas del interior de las celdillas, cortando el ciclo de transmisión de patógenos. Observar panales con una postura homogénea, compacta y uniforme (cría en "postura de plancha"), lo que demuestra que las abejas limpian y ocupan inmediatamente cada celdilla.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se evidencian las colmenas limpias y patrón de cría uniforme, sin signos de mortalidad o celdas afectadas?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 19.** Comportamiento higiénico.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	En todas las colmenas evaluadas se observa cría compacta, celdillas limpias, sin perforaciones, abejas activas en el mantenimiento del nido.
55	Más del 70% de las colmenas evaluadas se observa cría compacta, celdillas limpias, sin perforaciones, abejas activas en el mantenimiento del nido.
20	Más del 50% de las colmenas evaluadas se observa cría compacta, celdillas limpias, sin perforaciones, abejas activas en el mantenimiento del nido.
0	En igual o menos 50% de las colmenas evaluadas se observa cría compacta, celdillas limpias, sin perforaciones, abejas activas en el mantenimiento del nido.

### 5.3.5. Reservas alimenticias.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** El polen constituye la matriz proteica esencial para el desarrollo de la colonia; su disponibilidad es directamente proporcional a la calidad de la jalea real y al desarrollo glandular de las nodrizas. La escasez prolongada de polen genera desnutrición larval. En casos extremos de ausencia total, la colonia puede recurrir al consumo de huevos y larvas jóvenes como mecanismo de supervivencia para recuperar nitrógeno, fenómeno conocido como canibalismo de cría.

Por tanto, la suficiencia alimentaria debe evaluarse en relación directa con la densidad poblacional y el estado de desarrollo de la colonia, considerando que una colmena fuerte requiere reservas mayores para mantener su termorregulación y la cría.

La nutrición requiere la evaluación diferenciada de fuentes de carbohidratos

(néctar/miel) y fuentes proteicas (polen), así como agua en cantidad y calidad libre de contaminantes ya que, la desnutrición es uno de los principales factores que comprometen el bienestar de las colonias y su resiliencia sanitaria.

Para esta verificación se deben aplicar los siguientes criterios en campo:

- Reservas de carbohidratos: Se debe verificar la presencia de miel en al menos dos marcos operculada (madura) y néctar en proceso de deshidratación. En sistemas destinados a la producción de miel, se debe garantizar una reserva de entre el 20% y el 30% de las existencias totales para la supervivencia de la colmena en épocas de escasez o curvas de hambre
- Reservas proteicas: Evaluar los cuadros destinados al almacenamiento de polen fresco y pan de abeja, exigiendo la presencia de al menos dos (2) cuadros con este recurso en la cámara de crías.
- El evaluador cuantificará las reservas disponibles contando los cuadros con miel y pan de abejas presentes en la cámara de cría, con el fin de estimar la superficie total destinada al almacenamiento y determinar si la colonia cuenta con autonomía alimentaria suficiente.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuenta la colonia con reservas suficientes para el próximo ciclo?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 20.** Reservas alimenticias.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Más de 2 cuadros de miel y 2 de pan de abejas
55	De 1 a 2 cuadros de miel y de pan de abejas
20	De 0,5 a 1 cuadros de miel y de pan de abejas
0	Menor de 0,5 cuadros de miel y de pan de abejas

### 5.3.6. Actividad de vuelo en piquera.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La actividad de vuelo es uno de los indicadores para determinar la vitalidad de la colonia y su capacidad de acopio de recursos. Un flujo continuo de abejas pecoreadoras sugiere un equilibrio poblacional adecuado, mientras que una colonia apática o con baja respuesta de vuelo suele ser síntoma de un bienestar nutricional comprometido, falta de estímulo floral o un declive en la salud general de la población. Para cuantificar este comportamiento, se debe realizar un seguimiento de entrada y salida en la piquera. El protocolo técnico consiste en efectuar un conteo aproximado de abejas por minuto.

Este indicador solo será aplicable bajo condiciones climáticas favorables (sin lluvia, vientos <20 km/h, temperatura >18°C). En caso que no se den las condiciones climáticas favorables se debe calificar como “No aplica”.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuántas abejas ingresan a la colmena por minuto de manera activa?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 21.** Actividad de vuelo en piquera.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Flujo constante (Mayor de 30 abejas por minuto)
55	Flujo moderado (Mayor de 15 abejas por minuto)
20	Flujo débil (Mayor de 5 abejas por minuto)
0	Ausencia de vuelo o actividad nula o, Menor o igual a 5 abejas por minuto
No aplica	Condiciones climáticas desfavorables (lluvia, vientos mayores de 20 km/h y temperatura menor de 18°C).

### 5.3.7. Integridad física de las abejas.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La evaluación se enfoca en detectar anomalías físicas, problemas de vuelo o parálisis en la población del apiario. Al revisar los cuadros centrales, el evaluador examinará si las abejas presentan alas deformes o abdomen retraído. De igual forma, se registrarán conductas como el temblor corporal, la imposibilidad de emprender el vuelo, la caminata errática o parálisis. La gravedad del cuadro clínico se establecerá midiendo el número de abejas afectadas por cada marco evaluado.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se observan abejas deformes o con movimientos erráticos?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 22.** Integridad física de las abejas.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Ninguna abeja se observa deforme o con movimientos erráticos
55	Casos aislados de abejas deformes o con movimientos erráticos (Menor de 4 abejas por cuadro)
20	Presencia notable de abejas deformes o con movimientos erráticos (Menor de 10 abejas por cuadro)
0	Signos masivos de abejas deformes o con movimientos erráticos o parálisis (Igual o mayor de 10 abejas por cuadro)

### 5.3.8. Salud de la cría (larvas).

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La inspección de la cría en estadios larvales previo a la operculación permite identificar precozmente posibles patologías o deficiencias nutricionales. Una larva sana debe presentar un color blanco nacarado (perlado) con un brillo característico, mostrando una turgencia y segmentación corporal claramente definidas. Durante la inspección visual de los panales, cualquier alteración en el aspecto morfológico —como el cambio hacia tonalidades amarillentas, pardas o grisáceas— debe considerarse un signo clínico de alerta. Asimismo, se verifica signos de enfermedades de la cría, tales como opérculos perforados, hundidos o de coloración oscura, la emisión de olores fétidos, larvas muertas, momificadas o con consistencia viscosa en el fondo de las celdillas.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es la coloración y estado de las larvas?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 23.** Salud de la cría (larvas).

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	En más del 90% de las colmenas evaluadas se observan larvas blancas perladas, hidratadas, brillantes y no se observan larvas muertas ni momificadas ni presencia de olores fétidos.
55	En más del 70% de las colmenas evaluadas se observan larvas blancas perladas, hidratadas, brillantes y no se observan larvas muertas ni momificadas ni presencia de olores fétidos.
20	En más del 50% de las colmenas evaluadas se observan larvas blancas perladas, hidratadas, brillantes y no se observan larvas muertas ni momificadas ni presencia de olores fétidos.
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En igual o menos del 50% de las colmenas evaluadas se observan larvas blancas perladas, hidratadas y brillantes o,</li> <li>• Se observan larvas muertas o,</li> <li>• Se observan larvas momificadas o,</li> <li>• Se percibe presencia de olores fétidos.</li> </ul>

### 5.3.9. Mortalidad en el apiario.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La observación de abejas muertas en la entrada de la colmena es un indicador frecuentemente asociado a episodios de intoxicación aguda (estrés químico por agroquímicos) o brotes de enfermedades infectocontagiosas de progreso rápido. Para una evaluación estandarizada, se debe inspeccionar el suelo en

el área circundante a la piquera, delimitando un cuadrante de 50 cm<sup>2</sup> directamente frente a la misma. En este espacio, se procederá a realizar un conteo sistemático durante un minuto, registrando cualquier individuo muerto.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál la mortalidad de abejas observado en la entrada de las colmenas evaluadas?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo y documental.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 24.** Mortalidad en el apiario

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Menor de 3 abejas muertas en un área de 50 cm <sup>2</sup> frente a la piquera.
55	Menor de 10 abejas muertas en un área de 50 cm <sup>2</sup> frente a la piquera.
20	Menor de 30 abejas muertas en un área de 50 cm <sup>2</sup> frente a la piquera.
0	Mayor o igual a 30 abejas muertas en un área de 50 cm <sup>2</sup> frente a la piquera.

### 5.3.10. Vitalidad de la reina.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción Material biológico, producción de productos de recolección.
- c) **Descripción del indicador:** La reina es el elemento central de la estructura social de la colonia; su integridad física y capacidad fisiológica aseguran la cohesión del grupo mediante la producción y dispersión continua de feromonas reguladoras. Durante la inspección, verificar el vigor y la calidad de su postura; un patrón de oviposición compacto y uniforme es indicador de una reina sana. La evaluación requiere la inspección visual de los panales centrales en la cámara de cría, confirmando la presencia del espécimen o, en su defecto, evidencia de postura reciente (huevos de uno a tres días).
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se encuentra la reina presente, íntegra y activa en la cámara?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 25.** Vitalidad de la reina

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Reina activa y con todos sus apéndices y menos del 10% de compactación de la cría.
55	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reina presente pero lenta o,</li> <li>• Menos del 25% de compactación de la cría</li> </ul>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reina con mutilaciones o debilidad o,</li> <li>• Menos del 40% de compactación de la cría</li> </ul>

0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de reina (orfandad) o,</li> <li>• Igual o más del 40% de compactación de la cría</li> </ul>
---	---

### 5.3.11. Comportamientos positivos de la colmena.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios
- c) **Descripción del indicador:** Se evalúa la presencia de comportamientos positivos durante un periodo mínimo de 10 minutos. Deben observarse conductas tales como la comunicación mediante danza, la construcción de celdas, la ventilación y la defensa de la colonia.
- **Construcción:** Una actividad constructiva sostenida y continua es indicativa de reservas energéticas suficientes y de una colonia en estado fisiológico adecuado. Esta actividad tiene fines específicos, principalmente el almacenamiento de néctar para su posterior transformación en miel. Es importante diferenciar la construcción del aleteo; mientras que la construcción se observa directamente en los panales, el aleteo constante cerca de la entrada suele estar más asociado a la termorregulación o deshidratación del néctar.
  - **Observar abejas caminando erráticamente** en busca de refugio o en un estado de quietud absoluta generalmente es asociado a estrés térmico por frío.
  - **Comunicación (Danza):** Este comportamiento es fundamental para la cohesión de la colonia, ya que permite transmitir con precisión la ubicación y calidad de las fuentes de alimento a las demás pecoreadoras.
  - **Ventilación:** Las abejas regulan la temperatura y evacuan el exceso de humedad mediante la creación de corrientes de aire. Para ello, se posicionan en la piqueta (entrada) batiendo sus alas de forma rítmica.
  - **Defensa:** Una colmena sana, según su linaje, manifiesta comportamientos defensivos proporcionales ante amenazas potenciales. No obstante, se considera anormal observar una colonia excesivamente inquieta o agresiva (que intente picar de inmediato), ya que el aguijoneo es el último recurso biológico de defensa, dado que conlleva la muerte de la obrera.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Se observan comportamientos positivos en las colmenas?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual con muestreo.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 26.** Comportamientos positivos de la colmena

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Más del 90% de las colmenas manifiestan comportamientos positivos
55	Más del 70% de las colmenas manifiestan comportamientos positivos
20	Más del 50% de las colmenas manifiestan comportamientos positivos
0	Igual o menor del 50% de las colmenas manifiestan comportamientos positivos

## 5.4. Indicadores basados en la gestión

### 5.4.1. Capacitación en bienestar animal.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** La capacitación en bienestar animal no solo proporciona las habilidades y conocimientos mínimos necesarios para manejar a los animales disminuyendo el estrés, dolor y sufrimiento, sino que además es un punto de partida para el mejoramiento del estándar nacional en cuanto al manejo de los animales. Se debe verificar la capacitación y conocimientos en bienestar animal del personal que maneja las abejas
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿El personal que maneja las abejas cuenta con capacitación en bienestar animal?
- e) **Método de evaluación:** Documental.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 27.** Capacitación en bienestar animal

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Existe certificado de capacitación en bienestar animal para todo el personal que maneja las abejas.
55	No existe certificado de capacitación en bienestar animal para todo el personal que maneja las abejas, pero hay evidencias que el personal está en proceso de capacitación.
0	No hay evidencias de certificados ni que está en proceso de capacitación.

### 5.4.2. Plan sanitario.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- c) **Descripción del indicador:** Verificar la existencia y aplicación de plan sanitario firmado por MV o MVZ con matrícula profesional vigente.
- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Existe plan sanitario y está implementado?
- e) **Método de evaluación:** Documental.
- f) **Calificación del indicador:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 28.** Plan sanitario

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Existe plan sanitario escrito, firmado por MV o MVZ e implementado y con registros.
55	Existen registros, pero no hay plan sanitario escrito.

20	Existe plan sanitario, pero no está implementado
0	No hay plan sanitario ni registros ni evidencias de implementación.

#### 5.4.3. Plan de contingencia y emergencias.

- Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- Descripción del indicador:** Disponer de protocolos específicos y actualizados garantiza una respuesta rápida, coordinada y eficaz que minimiza el sufrimiento y muerte de animales en situaciones críticas. Durante la evaluación, se debe verificar la existencia de planes de contingencia para intoxicaciones masivas, desabastecimiento de agua y alimento, fluctuaciones térmicas extremas y el conocimiento del plan por parte de los operarios y personal del apiario.
- Pregunta para evaluar:** ¿Existe plan de contingencia y emergencia? En caso afirmativo, ¿Lo conoce el personal?
- Método de evaluación:** Inspección Documental y entrevista
- Escala de calificación:** Ver la tabla siguiente.

Tabla 29. Plan de contingencia y emergencias.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Cuenta con plan de contingencia y emergencia y el personal lo conoce.
0	Se presenta alguna de las siguientes situaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>No cuenta con plan de contingencia o emergencia,</li> <li>El personal no conoce el plan de contingencia y emergencia existente.</li> </ul>

#### 5.4.4. Frecuencia de inspección del apiario.

- Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- Tipo de producto final:** Producción de material biológico, productos de recolección, segregación (subproductos metabólicos) y servicios.
- Descripción del indicador:** La frecuencia de inspección del apiario no es un valor fijo; puede evaluarse técnicamente en función del ciclo biológico de la abeja, la curva de floración (fenología) y el objetivo productivo. Una inspección excesiva interrumpe la homeostasis térmica y genera estrés, mientras que una frecuencia insuficiente impide la detección temprana de patologías o el control de la enjambración. En general la periodicidad es:
  - Temporada de Gran Flujo (Cosecha): Durante el pico de floración, la frecuencia puede ser cada 7 a 10 días.
  - Periodo de Mantenimiento o Escasez: En épocas de baja disponibilidad de recursos, las inspecciones deben ser más distanciadas (cada 21 a 30 días).
- Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es la periodicidad de inspección del apiario por parte del productor o personal a cargo?
- Método de evaluación:** Documental.
- Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 30.** Frecuencia de inspección del apiario

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Cada 7 a 10 días en temporada de cosecha y de 21 a 30 días en período de mantenimiento o escasez.
55	Menos de 7 días en temporada de cosecha y/o menos de 21 días en período de mantenimiento o escasez.
20	Más de 10 días en temporada de cosecha y/o más de 30 días en período de mantenimiento o escasez.
0	De forma irregular. No se tiene establecido una programación ni definidos tiempos de inspección.

#### 5.4.5. Manejo de la cosecha.

- a) **Sistema de producción:** Extensivo e Intensivo
- b) **Tipo de producto final:** Producción de productos de recolección.
- c) **Descripción del indicador:** La implementación de métodos de cosecha no disruptivos (uso de desabejadores, cepillado suave y sacudido controlado) se fundamenta en la preservación de la homeostasis de la colonia. El manejo agresivo o el uso excesivo de humo desencadena respuestas de estrés que tienen consecuencias cuantificables:
- El estrés mecánico y físico afecta negativamente la longevidad de las obreras, comprometiendo la tasa de reposición poblacional indispensable para las futuras jornadas de pecoreo.
  - El uso desmedido de humo no solo estresa a las abejas (induciéndolas a consumir reservas de miel de forma compulsiva), sino que deposita fenoles y partículas de combustión en las celdas operculadas, comprometiendo el perfil organoléptico y la pureza de la miel.
  - Técnicas violentas elevan los niveles de feromonas de alarma, lo que genera un estado de alerta persistente que dificulta manejos posteriores y aumenta el riesgo de mortalidad por aplastamiento o ataques defensivos.
  - El sacudido controlado y la ausencia de golpes evitan micro-desprendimientos en las celdas de cría y protegen la integridad física de la reina, cuya pérdida o lesión detendría el ciclo reproductivo de la unidad productiva.

Verificar el método de cosecha de los productos de recolección, en especial si se hacen con uso de desabejadores, cepillado suave, sacudido controlado, uso de humo (no en exceso), sin golpes ni técnicas agresivas o violentas con el fin de minimizar la mortalidad de las abejas. Verificar la existencia de procedimiento escrito donde se indique el manejo de la cosecha; si al momento de la visita se está haciendo acciones de manejo de la cosecha se debe observar el procedimiento y lo observado es lo que se consigna en la evaluación.

- d) **Pregunta para evaluar:** ¿Cuál es el manejo de la cosecha?
- e) **Método de evaluación:** Inspección visual y documental.
- f) **Escala de calificación:** Ver tabla siguiente.

**Tabla 31.** Manejo de la cosecha

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
100	Uso de desabejadores o cepillado suave.
55	Sacudido controlado o estándar
20	Uso excesivo de humo y/o golpes
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas agresivas o violentas que dañan la colonia o,</li> <li>No existe procedimiento y no es posible observar el método de la cosecha visualmente</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

- Brodschneider, R., & Crailsheim, K. (2010). Nutrition and health in honey bees. *Apidologie*, 41(3), 278–294. <https://doi.org/10.1051/apido/2010012>
- European Food Safety Authority (EFSA). (2023). Revised guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees). *EFSA Journal*, 21(5), 7989. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7989>
- FAO, IZSLT, Apimondia, & CAAS. (2021). Good beekeeping practices for sustainable apiculture (FAO Animal Production and Health Guidelines No. 25). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb5353en>
- Gray, A., Brodschneider, R., Adjlane, N., Ballis, A., Brusbardis, V., Charrière, J.-D., Chlebo, R., Coffey, M. F., Cornelissen, B., da Costa, C. A., Csáki, T., Dahle, B., Danihlík, J., Dražić, M. M., Evans, G., Fedoriak, M., Forsythe, I., de Graaf, D., Gregorc, A., ... Soroker, V. (2019). Loss rates of honey bee colonies during winter 2017/18 in 36 countries participating in the COLOSS survey, including effects of forage sources. *Journal of Apicultural Research*, 58(4), 479–485. <https://doi.org/10.1080/00218839.2019.1615661>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2025). Resolución 18426 de 2025, por medio de la cual se establecen los listados de enfermedades, infecciones e infestaciones que están bajo control oficial, de declaración obligatoria y bajo vigilancia especial. <https://www.ica.gov.co/normatividad>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Guía para el manejo, preservación, protección y conservación de la apicultura y otros polinizadores. Recuperado el 1 de junio de 2026, de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/programa-apicola/guia-abejas-web-1-1.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2022). Metodología para evaluar bienestar animal en las especies productivas. <https://www.ica.gov.co>
- Congreso de la República de Colombia. (2022, enero 6). Ley 2193 de 2022, por medio de la cual se crean mecanismos para el fomento y desarrollo de la apicultura en Colombia y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* No. 51.919. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30043791>
- Congreso de la República de Colombia. (2025, abril 18). Ley 2455 de 2025, por la cual se fortalece la lucha contra el maltrato animal y se actualiza el Estatuto Nacional

- de Protección de los Animales Ley 84 de 1989 - Ley Ángel. Diario Oficial No. 53096. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=178667>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2022). Resolución 206 de 2022, por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal en la cría de abejas (*Apis mellifera*) en el sector agropecuario. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones>
  - Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2025). Código sanitario para los animales terrestres (24.<sup>a</sup> ed., Sección 7: Bienestar de los animales). <https://www.woah.org/es/lo-que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/>
  - Tautz, J. (2022). Communication between honeybees: More than just a dance in the dark. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-99484-6>
  - Tautz, J. (2008). The buzz about bees: Biology of a superorganism (H. R. Heilmann, Fotografías; D. C. Sandeman, Trad.). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-78729-7>
  - Lau, C. W., & Nieh, J. C. (2010). Honey bee stop-signal production: Temporal distribution and effect of feeder crowding. *Apidologie*, 41(1), 87–95. <https://doi.org/10.1051/apido/2009052>