



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

Modalidad Abierta y a Distancia

# Buenas Prácticas Pecuarias y Acuícolas

Guía didáctica



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

---

## Buenas Prácticas Pecuarias y Acuícolas

*Guía didáctica*

Carrera	PAO Nivel
▪ Agronegocios	IV

Autor:

Lasso Acaro Jefferson Rodrigo



Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

## **Universidad Técnica Particular de Loja**

### **Buenas Prácticas Pecuarias y Acuícolas**

Guía didáctica

Lasso Acaro Jefferson Rodrigo

#### **Diagramación y diseño digital:**

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojacialtda@ediloja.com.ec](mailto:edilojacialtda@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-259-6



#### **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons – **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento**– debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatante. **No Comercial**-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual**-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>9</b>
1.1. Presentación de la asignatura .....	9
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	9
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura .....	10
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje .....</b>	<b>12</b>
<b>Primer bimestre.....</b>	<b>12</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	12
Semana 1 .....	13
<b>Unidad 1. Definición y enfoque de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) ...</b>	<b>13</b>
1.1. Conceptualizaciones .....	13
1.2. Implicación, objetivos y beneficios de la implementación de BPP .....	14
1.3. Marco Institucional de las Buenas Prácticas Pecuarias en el Ecuador .....	14
Actividad de aprendizaje recomendada .....	16
Autoevaluación 1 .....	17
Semana 2 .....	20
<b>Unidad 2. Salud, seguridad y bienestar laboral.....</b>	<b>20</b>
2.1. Marco conceptual de salud ocupacional .....	20
2.2. Factores determinantes de la salud .....	20
2.3. Enfermedades en el trabajo .....	23
2.4. Prevención de enfermedades en el ámbito laboral .....	24
2.5. Riesgos ocupacionales y exposiciones en el sector pecuario .....	24
2.6. Bienestar laboral.....	27
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	30
Autoevaluación 2 .....	31
Semana 3 .....	34
<b>Unidad 3. Bienestar animal.....</b>	<b>34</b>

Actividad de aprendizaje recomendada .....	41
Autoevaluación 3 .....	43
<b>Semana 4 .....</b>	<b>46</b>
<b>Unidad 4. Sanidad .....</b>	<b>46</b>
4.1. Enfermedades de moluscos bivalvos.....	46
4.2. Enfermedades en crustáceos .....	48
Actividad de aprendizaje recomendada .....	54
Autoevaluación 4 .....	55
<b>Semana 5 .....</b>	<b>57</b>
4.3. Enfermedades de peces .....	57
4.4. Enfermedades en anfibios .....	61
Actividad de aprendizaje recomendada .....	63
Autoevaluación 5 .....	64
<b>Semana 6 .....</b>	<b>66</b>
<b>Unidad 5. Mejoramiento genético-normativa .....</b>	<b>66</b>
5.1. Conceptualización .....	66
5.2. Normativa de ingreso de material genético importado para especies pecuarias.....	66
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	73
Autoevaluación 6 .....	74
<b>Semana 7 .....</b>	<b>76</b>
<b>Unidad 6. Bases para un protocolo de buenas prácticas de alimentación (BPA)</b>	
.....	<b>76</b>
6.1. De los alimentos .....	77
6.2. Del agua.....	77
6.3. De los animales.....	78
6.4. Del ambiente e infraestructura .....	78
Actividad de aprendizaje recomendada .....	80
Autoevaluación 7 .....	81
Actividades finales del bimestre.....	83

<b>Semana 8 .....</b>	<b>83</b>
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>85</b>
Resultado de aprendizaje 2.....	85
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	85
<b>Semana 9 .....</b>	<b>85</b>
<b>Unidad 7. Aplicación de BPP (Buenas Prácticas Pecuarias) en los procesos productivos y procedimientos para la certificación.....</b>	<b>86</b>
7.1. Concepto de buenas prácticas pecuarias.....	86
7.2. Puntos clave para la certificación de BPP .....	87
7.3. Guías de buenas prácticas.....	90
Actividad de aprendizaje recomendada .....	91
Autoevaluación 8 .....	92
<b>Semana 10 .....</b>	<b>94</b>
<b>Unidad 8. Registros, identificación y trazabilidad animal .....</b>	<b>94</b>
8.1. Importancia y elaboración de registros.....	94
8.2. Identificación animal en explotaciones pecuarias .....	96
8.3. Trazabilidad.....	98
8.4. Base y beneficios de la trazabilidad .....	99
Actividad de aprendizaje recomendada .....	101
Autoevaluación 9 .....	102
<b>Semana 11 .....</b>	<b>103</b>
<b>Unidad 9. Diseño y construcción de instalaciones pecuarias .....</b>	<b>103</b>
9.1. Generalidades .....	103
9.2. Ubicación de los establecimientos pecuarios .....	104
9.3. Propósito de las instalaciones pecuarias .....	105
Actividad de Aprendizaje Recomendada.....	106
Autoevaluación 10 .....	107
<b>Semana 12 .....</b>	<b>109</b>
<b>Unidad 10. Transporte, directrices y recomendaciones .....</b>	<b>109</b>
10.1.Responsabilidad de los actores.....	109

10.2. Transporte de animales por vía terrestre .....	111
10.3. Particularidades del transporte de animales por vía marítima y aérea .....	112
10.4. Indicadores de bienestar en el transporte.....	114
Actividad de aprendizaje Recomendada .....	116
Autoevaluación 11 .....	117
<b>Semana 13 .....</b>	<b>119</b>
<b>Unidad 11. Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, medio ambiente y manejo integrado de plagas (MIP) .....</b>	<b>119</b>
11.1. Sistemas de tratamiento de residuos pecuarios .....	119
11.2. Manejo de residuos pecuarios líquidos o efluentes .....	121
11.3. Manejo de residuos pecuarios sólidos.....	123
11.4. Manejo integrado de plagas (MIP) .....	123
11.5. Manejo medioambiental.....	125
Actividad de aprendizaje recomendada .....	126
Autoevaluación 12 .....	127
<b>Semana 14 .....</b>	<b>128</b>
<b>Unidad 12. Planificación y gestión productiva comercial de la actividad pecuaria .....</b>	<b>128</b>
12.1. Conceptualización de gestión de empresas pecuarias.....	128
12.2. Funciones de la gestión pecuaria.....	129
12.3. Planificación .....	131
12.4. Métodos de planificación.....	132
12.5. La toma de decisiones .....	135
Actividad de aprendizaje recomendada .....	138
Autoevaluación 13 .....	139
<b>Semana 15 .....</b>	<b>141</b>
<b>Unidad 13. Auditorías .....</b>	<b>141</b>
13.1. Conceptualización .....	141
13.2. Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento .....	141
13.3. Auditoría interna y externa.....	142
13.4. Tipos de auditorías del sistema de calidad.....	142
13.5. Proceso de auditoría en las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) .....	143

Actividad de aprendizaje recomendada .....	144
Autoevaluación 14 .....	145
Actividades finales del bimestre .....	147
Semana 16 .....	147
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>149</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>164</b>



---

## 1. Datos de información

---

### 1.1. Presentación de la asignatura.



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL.

- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.

### 1.3. Competencias específicas de la carrera.

- Gestiona los recursos agropecuarios y procesos productivos, acorde a la normativa comercial nacional e internacional vigente.
- Articula los componentes del sector agroproductivo a través de la innovación para la búsqueda de nuevas cadenas de valor.

#### **1.4. Problemática que aborda la asignatura**

El Ecuador a través de la planificación establecida en el plan nacional de desarrollo y en las agendas zonales, pretende potenciar de manera significativa la producción e industrialización de productos agropecuarios mediante el cambio y fortalecimiento de la matriz productiva, lo que conlleva a una necesidad de mejoramiento de la gestión en la comercialización de dichos productos. Ante ello es pertinente conocer la base de los procesos productivos en el campo agrícola, pecuario, acuícola e industrial acorde a las diferentes zonas productivas del país, a través de asignaturas como agrobiodiversidad, sistemas de producción vegetal, sistemas de producción animal, sistemas de producción acuícola y sistemas agroindustriales, buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas pecuarias, buenas prácticas acuícolas y buenas prácticas de manufactura.



---

## 2. Metodología de aprendizaje

---

Apreciado estudiante, la metodología que utilizaremos a lo largo de la asignatura será el autoaprendizaje. Esto significa que usted deberá llevar a cabo un aprendizaje basado en la búsqueda bibliográfica y el autoestudio. Para ello se le brindará todos los recursos de aprendizaje necesarios para ayudarle en esta labor.

Además, se aplicarán recursos, métodos y estrategias que con el acompañamiento docente se convierten en un medio para dar significancia a su proceso de aprendizaje. De ellas se destacan las siguientes:

1. La revisión bibliográfica de los contenidos propuestos.
2. La revisión de documentales, artículos científicos, lecturas complementarias, videos y simuladores.
3. Actividades síncronas y asíncronas de aprendizaje, propuestas en el entorno virtual que promuevan la investigación.

Por ello, es importante conocer sobre el método denominado autoaprendizaje, el cual lo puede revisar en el siguiente [enlace web](#).



### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje

#### Resultado de aprendizaje 1



#### Primer bimestre

- Analiza las condiciones necesarias para la implementación y desarrollo eficiente de sistemas de producción pecuaria, considerando el bienestar animal, menor impacto al medio ambiente y la seguridad alimentaria.

Mediante el presente resultado de aprendizaje, usted llevará a cabo el estudio de las buenas prácticas pecuarias y acuícolas para comprender su implicación, y beneficios en los diversos ámbitos de la producción; así mismo se abordará sobre la salud, seguridad y bienestar laboral de los diferentes actores, también analizaremos el bienestar animal, mejoramiento genético y bases para un protocolo de buenas prácticas de alimentación. Para precisar saberes se proponen actividades de aprendizaje y autoevaluaciones establecidas para el efecto.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Para alcanzar los resultados de aprendizaje, en el primer bimestre se requiere integrar el conocimiento de las buenas prácticas pecuarias, aplicadas a través del análisis de temas establecidos como la salud, seguridad, y el bienestar laboral de todos los involucrados en este proceso, la sanidad, el bienestar, la normativa del mejoramiento genético y las bases para buenas prácticas de alimentación en las diferentes especies, con el fin de que se constituya en un aporte para la resolución de problemas y de propuestas que vayan reflejadas en el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y experiencial pertinente en relación con el educando y su contexto, todo esto a través de estrategias, como lectura comprensiva, revisión bibliográfica, análisis de documentos. Posterior a ello, se ofertan

actividades de aprendizaje que junto con las autoevaluaciones disponibles al final de cada unidad permite fijar sus saberes.



## Semana 1

---

### Unidad 1. Definición y enfoque de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP)

---

Estimado estudiante, durante el estudio de la presente unidad nos enfocaremos a conocer los conceptos de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), que nos permitirá una visión completa sobre lo que son las BPP, el marco institucional que rige en la región y específicamente en nuestro país, con ello poder cumplir con los resultados de aprendizaje planteados.

#### 1.1. Conceptualizaciones

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define a las BPP.

Consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción en forma benévola, de productos pecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social. (p. 5)

Esta definición nos sugiere que las BPP no deben ser promovidas solamente como el cumplimiento de una norma o protocolo que busca garantizar la inocuidad de los alimentos o como una serie de requisitos a alcanzar para acceder a mercados externos exigentes.

Por ello, en función de las necesidades de los diferentes grupos de productores y de los diversos mercados de destino las BPP pueden ser promovidas en función de dos métodos diferentes, en primer lugar, como un imperativo para acceder a los mercados externos bajo el referente de los protocolos internacionales (Global, GAP, US GAP, otros) y como un desarrollo endógeno integral que permita acercar gradualmente los niveles tecnológicos, productivos y comerciales, con el objetivo puesto en la

producción de alimentos inocuos para el mercado interno y en la mejora del entorno ambiental y social de las familias de los productores (FAO, 2012).

Así mismo, el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) conoce a las BPP;

Como las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en la producción primaria; es decir, en la crianza, desarrollo y engorde de los animales, incluyendo un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas que se aplican a las diversas etapas de la producción para garantizar que los productos estén libres de contaminantes. (pp. 14-15)

En definitiva, las BPP es **hacer las cosas bien y dar garantía de ello**. En este sentido, su aplicación implica el conocimiento, la comprensión, la planificación y mensura, registro y gestión orientados al logro de objetivos sociales, ambientales y productivos específicos.

Por lo que, las BPP se fundamentan sobre cuatro pilares fundamentales, estos son inocuidad de los alimentos, cuidado del trabajador, cuidado del ambiente y bienestar animal, conjugando en el sitio de producción que los productos den garantía de inocuidad y calidad (Rivera y Betancourt, 2020).

## 1.2. Implicación, objetivos y beneficios de la implementación de BPP

Las BPP deben ser una herramienta de desarrollo integral, por lo que se debe considerar los siguientes elementos.

### [\*\*Implicación, objetivos y beneficios de la BPP.\*\*](#)

El recurso muestra la implicación, los objetivos y beneficios de la implementación de las buenas prácticas pecuarias en la producción.

## 1.3. Marco Institucional de las Buenas Prácticas Pecuarias en el Ecuador

Las entidades estatales que tienen relación con las BPP son la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario–AGROCALIDAD, es la Autoridad

Nacional Sanitaria, Fitosanitaria y de Inocuidad de los Alimentos, encargada de la regulación y control sanitario agropecuario, con la finalidad de mantener y mejorar el estatus fito y zoosanitario; procura la inocuidad de la producción primaria; apoya los flujos comerciales, y, contribuye a la soberanía alimentaria (Agrocalidad, s.f.).

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias –INIAP es un instituto público de investigación creado el 11 de julio de 1959, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuyos fines primordiales son impulsar la investigación científica, la generación, innovación, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal. El INIAP ejecuta sus procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica a nivel territorial en 7 estaciones experimentales, distribuidas en zonas agroecológicas a nivel nacional. Cuenta además con 6 granjas experimentales, 13 Unidades de Desarrollo Tecnológico (UDT) y un invernadero automatizado de producción de semillas. (INIAP)

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), institución que a través de sus programas y servicios impulsa el fortalecimiento de las cadenas productivas en el Ecuador, a través de la asistencia técnica, entrega de insumos y mecanización, destinados a los pequeños y medianos agricultores para contribuir con la soberanía y seguridad alimentaria del país.

Además, es importante conocer las diferentes direcciones adherentes al MAGAP como son el viceministerio de Desarrollo Productivo Agropecuario, viceministerio de Desarrollo Rural y la subsecretaría de Agricultura, Familiar y Campesina.

Con los contenidos abordados en esta semana podemos reforzar los conocimientos adquiridos y para ello utilizaremos diferentes recursos de aprendizajes.

### **Recursos de aprendizaje**

Con la finalidad de ahondar un poco más en la definición y enfoques de las BPP, el uso como una herramienta de desarrollo integral, su implicación, objetivos y beneficios de la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias, revise el recurso educativo denominado, [Buenas Prácticas](#)

[\*\*Pecuarias \(BPP\) para la producción y comercialización porcina familiar\*\*](#), de forma específica el capítulo I, apartado 5.

Luego de la lectura del recurso educativo es preciso mencionar que las buenas prácticas pecuarias contribuyen sustancialmente a la producción de alimentos, su inocuidad y calidad, ya que al implementar estas buenas prácticas se reduce significativamente el riesgo intrínseco del incumplimiento de la normativa y de las directrices vigentes a nivel nacional e internacional.



### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Estimado estudiante, realice la autoevaluación después de revisar todos los contenidos abordados esta semana y compruebe los conocimientos adquiridos.



## Autoevaluación 1

### **Seleccione la alternativa correcta:**

1. Según la FAO las BPP son:
  - a. Un decreto, con normas y recomendaciones técnicas.
  - b. La aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción.
  - c. El nombre que recibe una serie de actividades y prácticas aplicadas a la producción.
2. Las buenas prácticas pecuarias pueden ser promovidas en función de:
  - a. Desarrollo endógeno integral.
  - b. Desarrollo productivo.
  - c. Equilibrio económico.
3. Agrocalidad es la institución encargada de:
  - a. Certificar la aptitud para el consumo humano de los productos agropecuarios primarios de exportación.
  - b. La protección sanitaria del patrimonio agropecuario, el control y garantía de la inocuidad de los alimentos.
  - c. La regulación y control de la sanidad del sector agropecuario y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria.
4. La certificación con BPP para la producción nacional es:
  - a. Obligatoria.
  - b. Voluntaria.
  - c. Exigida.

5. El fin primordial del INIAP es:
  - a. Procurar la inocuidad de la producción primaria; apoyar los flujos comerciales; y, contribuir a la soberanía alimentaria.
  - b. Promover el uso responsable de los recursos naturales renovables para lograr un desarrollo sostenible del sector agropecuario y fomentar la diversidad biológica.
  - c. Impulsar la investigación científica, la generación, innovación, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal.
6. Uno de los objetivos de la implementación de BPP es:
  - a. La utilización de herramientas que mediante procesos adecuados evidencian que se están haciendo las cosas bien.
  - b. Asegura la presencia de la producción primaria.
  - c. Promover técnicas de bienestar animal.
7. El MAGAP, impulsa:
  - a. Las políticas gubernamentales del sector agropecuario.
  - b. El fortalecimiento de las cadenas productivas.
  - c. Mejoras de calidad de vida en el ámbito rural.
8. Uno de los objetivos del MAGAP es:
  - a. Establecer un sistema de seguimiento y evaluación a la gestión del agro, que garantice la soberanía alimentaria y su desarrollo.
  - b. Ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal.
  - c. Reducción de los costos de producción, mejorar la calidad, reducir el daño ambiental y aumentar el grado de credibilidad y confianza del consumidor.

9. La misión de la Subsecretaría de Producción Pecuarias es:
- a. Impulsar el desarrollo ganadero del país mediante la certificación de buenas prácticas pecuarias en el sector pecuario.
  - b. Impulsar el desarrollo ganadero del país mediante la soberanía y seguridad alimentaria de productos pecuarios.
  - c. Impulsar el desarrollo ganadero sostenible del país mediante la formulación de políticas para el sector pecuario.
10. El objetivo del Proyecto Nacional de Ganadería Sostenible del MAGAP es:
- a. Incrementar la producción de los pequeños y medianos productores del sector ganadero.
  - b. Certificar la aptitud para el consumo humano de los productos ganaderos de nuestro país.
  - c. Fortalecer el sector pecuario a partir de Buenas Prácticas de Manejo.

[Ir al solucionario](#)

Muy bien, una vez que puso en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la actividad de aprendizaje recomendada, es momento de continuar con el estudio de la salud, seguridad y bienestar laboral de los trabajadores.



### Unidad 2. Salud, seguridad y bienestar laboral

---

Estimado estudiante, esta segunda semana usted estudiará la salud, seguridad y bienestar laboral. El estudio de los contenidos abordados le permitirá tener una visión global sobre la salud ocupacional, políticas de riesgos laborales, medidas preventivas y bienestar laboral. Para conseguir estos objetivos dispone de los siguientes recursos de aprendizaje.

#### 2.1. Marco conceptual de salud ocupacional

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), “la salud en el trabajo comprende el estado de completo bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de afecciones y enfermedades en los trabajadores y trabajadoras como consecuencia de la protección frente al riesgo” (p. 2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional “como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo” (p. 2).

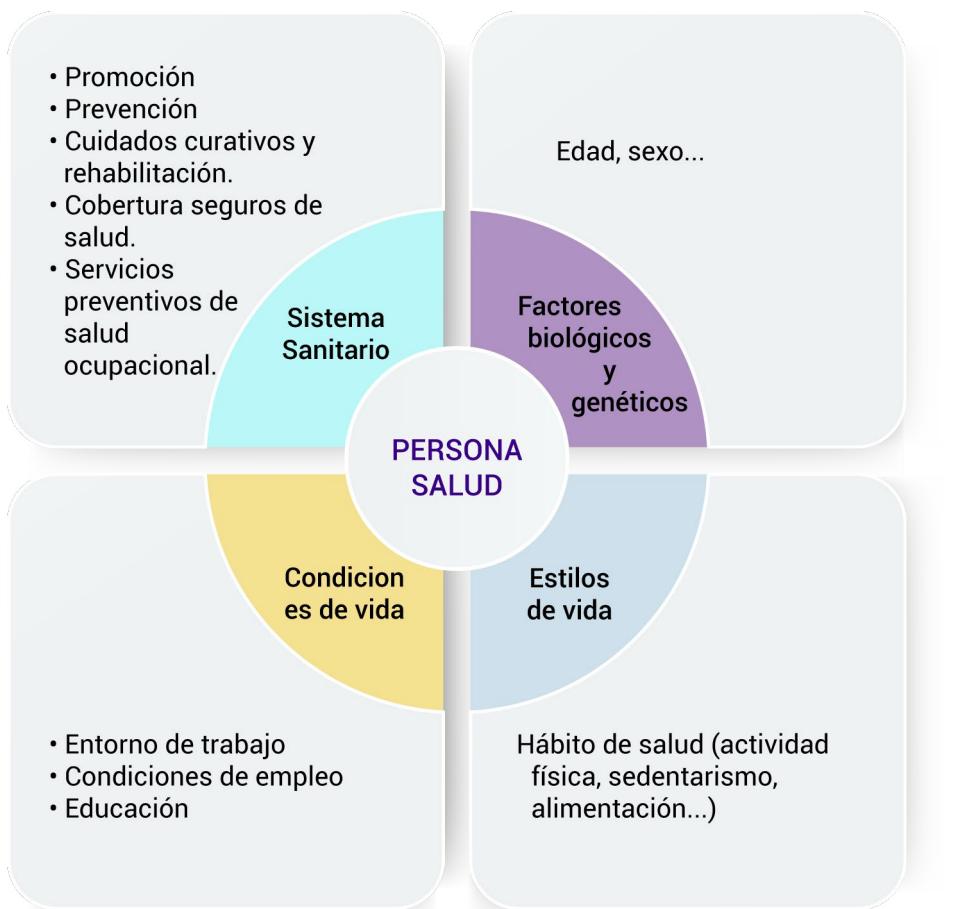
Por lo que los objetivos de la salud ocupacional son:

- Prevenir todo daño a la salud, medio ambiente, propiedad, calidad y productividad derivados de las condiciones de trabajo.
- Protegerlos en su empleo contra los factores de riesgo que dañen su salud.
- Mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas (Díaz, 2011).

#### 2.2. Factores determinantes de la salud

Los factores determinantes de la salud están clasificados por Lalonde (1974), en cuatro grandes categorías que marcaron un hito importante para la atención de la salud tanto individual como colectiva: factores biológicos, estilos de vida, condiciones de vida y sistema sanitario.

**Figura 1.**  
*Factores determinantes de la salud*

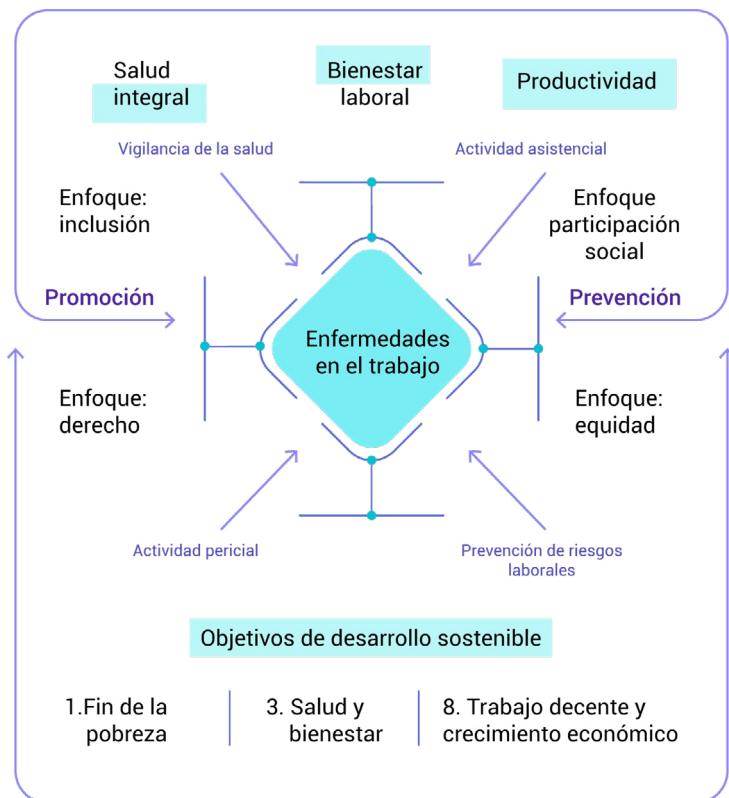


*Nota.* La figura muestra los factores determinantes de la salud, que marcaron un paso importante en la atención de la salud individual y colectiva. Fuente: Adaptado Lalonde, OPS (1974).

Los factores biológicos y genéticos, la biología básica y la constitución orgánica del cuerpo humano son factores determinantes de la salud, donde la dotación genética dispone una predisposición hereditaria a respuestas que afectan la situación de la salud, otro factor determinante es la condición de vida, en el cual el conjunto de valores y normas de la sociedad influye de varias maneras en la salud y el bienestar de los individuos e interactúa con los factores ambientales siendo una influencia directa en la salud incluyendo los peligros físicos, biológicos, mecánicos y químicos, también, el estilo de vida que se caracteriza por la manera de vivir del individuo relacionándose con los estilos de vida como la dieta,

ejercicio, uso de sustancias nocivas por lo que el individuo es el que toma la decisión sobre su propia salud, y, finalmente, el sistema sanitario que está en relación con la organización del sistema de salud y los recursos para la prestación de la atención, accesibilidad, calidad, calidez, tecnología y financiamiento de los servicios de salud. En tal sentido, en el 2012, la Asamblea General de las Naciones Unidas, afirma que "la cobertura universal de salud es un instrumento fundamental para aumentar la salud, la cohesión social y un desarrollo humano y económico sostenible" (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

**Figura 2.**  
*Relación salud-trabajo-enfermedad*



**Nota.** La figura muestra la corresponsabilidad de los trabajadores y la responsabilidad social empresarial facilitando el crecimiento y la competitividad.  
Fuente: Dirección Nacional de Ambiente y Salud (2019).

## 2.3. Enfermedades en el trabajo

El número y la diversidad de los factores de riesgo laboral y ambiental, entre otros, intervienen en la historia natural de una enfermedad, jugando un papel importante para el origen y evolución de la enfermedad.

Ahora bien, se conoce por “enfermedad común agravada por el trabajo a toda patología influida por el trabajo, pero no determinada por él” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019), se trata de enfermedades que se empeoran con el trabajo, están intervenidas por las condiciones personales y medioambientales del trabajador.

En nuestro país, el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es la entidad que dictamina el grado y tipo de incapacidad proveniente de los siniestros laborales ocurridos al trabajador y la determinación de la responsabilidad patronal al empleador.

La OIT, cita los criterios generales para la identificación de las enfermedades profesionales entre ellos, la “intensidad de la asociación, concordancia, especificidad, relación o secuencia temporal, gradiente biológico, plausibilidad biológica, coherencia, estudios de intervención”. En el país, se aplican los siguientes criterios determinados en la Resolución del Consejo Directivo C.D. 513 del IESS:

- **Clínico:** presencia de signos y síntomas que tiene el afiliado relacionado con la posible enfermedad profesional en estudio.
- **Ocupacional:** es el estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa–efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el afiliado.
- **Higiénico:** se establece acorde a los resultados obtenidos de los métodos técnicos utilizados para la evaluación del factor de riesgo aparente, causante de enfermedad.
- **Epidemiológico:** determinará la presencia de casos similares en la empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo motivo de estudio.
- **Laboratorio:** incluye los exámenes complementarios.

- **Médico-legal:** se fundamenta en la normativa vigente que corrobore que la enfermedad en estudio se trata de una enfermedad profesional.

## 2.4. Prevención de enfermedades en el ámbito laboral

El desarrollo de la enfermedad se puede evidenciar interviniendo a través de las diferentes técnicas de prevención y protección, en los diferentes estados de su evolución. La OMS en 1998, define a la prevención de enfermedades como “las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida” (p. 51), el objetivo primordial es desarrollar recursos que puedan evitar la aparición de la enfermedad, es decir, realizar acciones anticipadas a situaciones indeseables, con el fin de promover el bienestar y reducir el riesgo de enfermar.

Por lo que las técnicas de prevención según los esquemas tradicionales son de tres tipos: primaria, secundaria y terciaria. Si bien esta es la categorización clásica de salud pública, en salud ocupacional la prevención equivale a eliminar las exposiciones peligrosas que puedan generar daños en la salud del trabajador.

La prevención secundaria y terciaria son intervenciones de atención de salud que tiene el propósito de controlar el efecto de los daños, minimizar secuelas permanentes y garantizar el retorno al trabajo en mejores condiciones posibles (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre salud, seguridad y bienestar laboral.

## 2.5. Riesgos ocupacionales y exposiciones en el sector pecuario

La FAO reporta que, en países menos desarrollados como es nuestro caso, los problemas de salud ocupacional se encuentran especialmente en la agricultura y otros tipos de producción primaria. El trabajo físico pesado, a menudo combinado con el estrés por el calor, intoxicación por plaguicidas y polvos orgánicos, se agrava con frecuencia por factores no ocupacionales, como enfermedades crónicas parasitarias e infecciosas. La falta de higiene

y saneamiento, los problemas de nutrición, la pobreza y el analfabetismo aumentan el riesgo de enfermedades y lesiones ocupacionales.

Lo que significa que los trabajadores pecuarios involucrados en diferentes etapas de la producción animal, están expuestos a riesgos de orden físico (calor, ruido, etc.), químico (pesticidas, desinfectantes, etc.), biológicos (bacterias, virus, etc.) y ergonómicos (sobreesfuerzos, movimientos repetitivos, etc.). Además, es imperecedero resaltar el potencial riesgo zoonótico de los grupos ocupacionales del sector.

Otro de los problemas ocupacionales en el sector pecuario, son las dermatitis cutáneas de contacto y alérgicas. En el campo, las fuentes habituales de dermatitis de contacto son los fertilizantes, las plantas y los plaguicidas. Se reporta especialmente la dermatitis de contacto con el alimento del ganado.

La dermatosis ocupacional es un problema que afecta en forma considerable a la población laboral siendo la segunda enfermedad profesional en importancia luego de los problemas músculo-esqueléticos. En los países industrializados las dermatosis representan el 40% al 60% con respecto al total de enfermedades profesionales detectadas.

En las explotaciones de crianza intensiva, las enfermedades respiratorias pueden producirse como resultado de la exposición a diversos polvos, gases, productos químicos agrícolas y agentes infecciosos, así como en la preparación y distribución del concentrado, etc. Las consecuencias se pueden evitar reduciendo la exposición mediante el empleo de ropas protectoras, mascarillas adecuadas al tipo de contaminantes del aire, además de medidas administrativas como rotación de personal.

Es importante identificar las elevadas tasas de sordera asociada con la maquinaria y los ruidos de la producción ganadera estabulada, hablemos de picadoras, molinos y salas de ordeño, sala de frío para conservación de la leche, entre otros.

En consecuencia, toda esta situación de riesgo debe ser corregida y se debe priorizar las medidas preventivas a implementar, cumpliéndose dos aspectos importantes: medidas para eliminar o reducir riesgo y medidas para controlar el riesgo. Estas medidas comprenden acciones administrativas-organizativas, de protección, de formación y de información entre otras.

También, se debe destacar que este conocimiento debe orientar a la identificación de peligros y la evaluación de riesgos (IPER) en cada uno de los centros de labor del trabajador pecuario, para:

- Conocer los principales riesgos asociados a las explotaciones pecuarias.
- Conocer las zoonosis más habituales.
- Establecer las rutinas higiénicas y las medidas de protección, y,
- Planificar las actividades preventivas en las explotaciones.

La evaluación de riesgo con valoración de los mismos, permitirá evitar daños personales derivados de condiciones deficientes de trabajo que pueden llevar a lesiones más o menos graves, enfermedades profesionales producidas o agravadas por las tareas pecuarias, fatiga y envejecimiento prematuro, entre otras patologías, así como insatisfacción, estrés, etc. (Díaz, 2011).

Adicional a esto, con la finalidad de ordenar el amplio entramado de las situaciones de riesgo a las que nos exponemos en el trabajo, se presenta la clasificación de los factores de riesgo.

**Figura 3.**  
*Clasificación de los factores de riesgo*

RIESGO	
EXIT	<b>De seguridad:</b> riesgo eléctrico, de incendio, uso de herramientas, deficiente señalización de espacios de trabajo. Riesgo de caídas o golpes.
Ear	<b>Del medio ambiente físico:</b> temperatura, humedad, ruido, radiaciones, iluminación.
Radioactividad	<b>Contaminantes:</b> químicos y biológicos.
Oficina	<b>Ergonómicos:</b> herramientas o puestos de trabajo que provocan daños por posturas inadecuadas.
Interacción	<b>Psicosociales:</b> Interacción de factores organizativos, del contenido de la tarea y del clima laboral.

*Nota.* La figura muestra la clasificación de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores. Fuente: Salud y seguridad en el trabajo (SST) (2014).

## 2.6. Bienestar laboral

La ONU manifiesta que el bienestar laboral hace referencia al estado de satisfacción que logra el/la empleado/a en el ejercicio de sus funciones. Es producto de un ambiente laboral agradable y del reconocimiento de su trabajo, que repercute en un bienestar familiar y social.

En virtud de aquello, es imperecedero considerar lo establecido por la OTI sobre las declaraciones de los trabajadores, pero especialmente las condiciones necesarias para crear un buen clima laboral.

Entendiendo el trabajo como elemento clave para el desarrollo humano, es importante considerar los aspectos que hacen parte de un buen ambiente laboral, referidos a las características físicas del lugar de trabajo, las relaciones interpersonales y las normas internas. Es por ello, que la calidad del ambiente laboral influye no sólo en el desarrollo humano de los trabajadores y en sus niveles de satisfacción frente al trabajo, sino también, directamente, en el funcionamiento de la empresa, sus logros, sus niveles de productividad, la rotación de los trabajadores, la posibilidad de innovación, entre otros.

Por lo que, es necesario indicar que los cambios en el clima laboral son posibles, pero se requiere tener en cuenta sus distintos componentes para que sea duradero. Existiendo algunas condiciones importantes para que el ambiente laboral sea capaz de ayudar a satisfacer las necesidades fundamentales de las personas, como son equidad, buen trato, comodidad, reconocimiento, claridad, fomento de vínculos estrechos, autonomía y participación y expectativas elevadas pero realistas, que se detallan en la tabla 1 (Solidaridad, 2009).

**Tabla 1.**  
*Condiciones para mantener un buen ambiente laboral*

Condiciones para un buen ambiente laboral	Algunas ideas acerca de cómo lograrlo
Equidad	Las personas deben percibir justicia, lo que tiene relación directa con el salario, la jornada laboral, la afiliación a un sistema de seguridad social, el buen trato y la ausencia de discriminación por género, procedencia u otra característica.
Buen trato	Crear un ambiente cálido y respetuoso, y brindar apoyo a las personas que lo necesitan. Esto implica de manera especial fortalecer la comunicación a nivel personal, apreciar los aciertos de los demás y evitar actitudes críticas o descalificaciones frente a sus errores o faltas.
Comodidad	Los trabajadores de una empresa deben sentirse cómodos en su ambiente de trabajo. Es necesario identificar estrategias que permitan crear un ambiente físico sano y agradable.
Reconocimiento	El ambiente laboral debe proporcionar a las personas motivación y reconocimiento. En este sentido, es importante valorar los talentos específicos de cada persona e identificar posibles beneficios para quienes realizan bien su trabajo.

Condiciones para un buen ambiente laboral	Algunas ideas acerca de cómo lograrlo
Claridad	Las empresas deben ofrecer normas claras en el funcionamiento de la organización y las metas del trabajo. Deben existir procedimientos para ofrecer información clara y oportuna sobre aquellos aspectos de interés para los trabajadores.
Fomento de vínculos estrechos	La existencia de buenas relaciones interpersonales al interior de una empresa es muy importante en el bienestar de las personas, así como la oportuna y adecuada resolución de los conflictos que se presenten. Es importante fomentar el desarrollo de habilidades de convivencia, que incluyan el trabajo en equipo.
Autonomía y participación	Aunque cada tipo de trabajo ofrece distintas oportunidades de autonomía y participación, es importante que los trabajadores puedan participar en decisiones de la empresa y sentirse suficientemente capaces y responsables para realizar su trabajo.
Expectativas elevadas pero realistas	Creer en las capacidades de los trabajadores y evitar tareas imposibles o excesivamente difíciles de cumplir, que generen sentimientos de frustración. Esto tiene una relación directa con la autoestima y la posibilidad de que las personas se sientan competentes para la labor que desarrollan.

*Nota.* La tabla muestra las condiciones para mantener un buen ambiente laboral e ideas de cómo alcanzar el mismo.

### Recurso de aprendizaje

Apreciado estudiante en formación, para facilitar el estudio de este tema vamos a revisar el capítulo II “[Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025](#)”. Con esta lectura usted podrá comprender el marco conceptual de la salud, enfermedades en el trabajo, enfermedades profesionales y prevención de enfermedades laborales. Luego, usted podrá contestar a las preguntas ¿Cuáles son las principales enfermedades profesionales? ¿Qué tipos de prevención de enfermedades en el ámbito laboral existen?

Así mismo, se sugiere extraer las ideas más importantes. Esto le ayudará posteriormente en el desarrollo del cuestionario y su preparación para la evaluación bimestral.

Después de la lectura realizada, seguro que usted está en la capacidad de diferenciar los diferentes tipos de riesgo laboral que existen y las políticas de prevención de la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador.

Para concluir, pongamos a prueba sus conocimientos.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora sí, es hora de medir el nivel de aprendizaje, para ello es oportuno realizar el siguiente ejercicio de autoevaluación.



## Autoevaluación 2

### **Seleccione la alternativa correcta:**

1. Según la OIT, la salud en el trabajo comprende:
  - a. Controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.
  - b. El estado de completo bienestar físico, mental y social.
  - c. La ausencia de enfermedades en los trabajadores.
  
2. Uno de los objetivos de la salud ocupacional es:
  - a. Mantener y mejorar las condiciones que favorezcan el desarrollo integral del colaborador, el mejoramiento de su nivel de vida y el de su familia.
  - b. Mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.
  - c. Identificar, eliminar o modificar los factores relacionados con el trabajo que puedan producir un efecto perjudicial para la salud del trabajador.
  
3. Dentro de los factores determinantes de la salud, el entorno de trabajo, la educación y las condiciones de empleo, pertenece a:
  - a. Estilo de vida.
  - b. Calidad de vida.
  - c. Condiciones de vida.
  
4. La prevención secundaria hace referencia a:
  - a. La enfermedad en fase incipiente, aún en fase reversible, por medio del diagnóstico precoz.
  - b. Evitar los factores desfavorables antes que se genere la enfermedad o accidente.
  - c. Eliminar los efectos de las secuelas de la enfermedad cuando ya se ha desarrollado.

5. Creer en las capacidades de los trabajadores y evitar tareas imposibles o excesivamente difíciles de cumplir, que generen sentimientos de frustración, es una característica para mantener un buen ambiente laboral que pertenece a:
- Buen trato.
  - Expectativas elevadas pero realistas.
  - Autonomía y participación.
6. Uno de los objetivos de la política institucional de seguridad y salud en el trabajo es:
- Desarrollar actividades de prevención de enfermedades y accidentes, con el fin de disminuir el ausentismo laboral.
  - Implementar gestiones de seguridad y salud en el trabajo.
  - Consolidar reglamentos técnicos para el cuidado de la salud de los trabajadores supervisando su desenvolvimiento en la organización.
7. Las deficiencias de señalización de espacios de trabajo, riesgos de caídas o golpes, son factores de riesgo que pertenecen al orden:
- Ergonómicos.
  - Del medio ambiente físico.
  - De seguridad.
8. Los trabajadores pecuarios están expuestos a riesgos de orden:
- Físicos, biológicos
  - Químicos y ergonómicos
  - Todos los anteriores.
9. Cuál de las siguientes opciones se considera como la primera enfermedad ocupacional de importancia en el sector pecuario:
- Lesiones punzocortantes.
  - Trastornos musculoesqueléticos.
  - Enfermedades respiratorias.

10. La calidad del ambiente laboral influye directamente en:

- a. Funcionamiento de la empresa.
- b. Organización de la empresa.
- c. Crecimiento de la empresa.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue con la autoevaluación? Seguro que muy bien. En caso de existir dudas, revise nuevamente los temas para reforzar su aprendizaje o resuélvalas con su docente.



### Unidad 3. Bienestar animal

En esta unidad, el estudio se dirige específicamente al bienestar animal. La comprensión de este tema nos ayudará al cumplimiento de los resultados de aprendizaje propuestos. Empecemos con la revisión.

Para iniciar, recordemos que Mahatma Gandhi dijo que la grandeza de una nación y su progreso moral deben ser medidos en función de cómo se trata a los animales. En virtud de aquello el bienestar animal hoy en día se lo considera como una ciencia, que estudia el estado de salud mental y física, donde el animal está en perfecta armonía con el ambiente que lo rodea, siendo el estado en el que el individuo no tiene que enfrentarse con su entorno (Rodríguez, V., s/f).

**Figura 4.**  
*Bienestar animal*



Nota. La figura muestra un estado satisfactorio de bienestar. Fuente: [Enlace web](#)

Antes de profundizar en el estudio del bienestar animal es importante que revisemos la siguiente infografía sobre las Normas Internacionales de Bienestar Animal, las cuales abarcan la mayoría de especies animales en diferentes estados. Por favor insertar el siguiente link: [enlace web](#)

#### a. Consideraciones generales de bienestar animal

Debemos considerar que el concepto de bienestar animal hace referencia al estado propio del animal, mientras que la forma de tratar a un animal

se designa con otro término como cuidado de los animales. Para saber si los animales pueden lograr su bienestar, deberíamos cumplir con las cinco condiciones básicas o cinco libertades de los animales, propuestas por el comité de Brambell, Reino Unido:

1. Libertad de no padecer hambre ni sed, merced a un fácil acceso al agua potable y a una dieta que garantice un nivel adecuado de salud y vigor.
2. Libertad de no sufrir molestias gracias a un entorno adecuado de confinamiento y con zonas de descanso cómodas.
3. Libertad de no sufrir dolor, heridas o enfermedades gracias a la labor de prevención y diagnóstico con tratamiento rápidos.
4. Libertad de expresar un comportamiento natural al disponer de suficiente espacio, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de la propia especie.
5. Libertad de no padecer miedo ni angustia al disponer de condiciones y trato que eviten el sufrimiento psíquico.

Por ello, el bienestar del animal es responsabilidad conjunta de todas las personas involucradas, pero es trascendente identificar al menos una persona encargada, quien deberá hacerse responsable de que se cumplan las condiciones antes mencionadas. (Aguilar, Rossner y Balbuena, 2012).

En virtud de aquello, es importante indicar el requisito necesario para que se cumpla con cada una de las diferentes libertades, tal como lo muestra la siguiente tabla.

**Tabla 2.**  
*Principio de las cinco libertades*

Libertad	Requisito
Animales libres de sed y hambre	Nutrición adecuada
Animales libres de incomodidad	Ausencia de incomodidad física y ambiental
Animales libres de dolor, lesiones y enfermedad	Sanidad adecuada
Animales libres de miedo y angustia	Ausencia de miedo, dolor y estrés
Animales libres para expresar un comportamiento normal	Capacidad para mostrar la mayoría de las conductas propias de la especie.

*Nota.* La tabla muestra el requisito sine qua non para que se cumpla con cada una de las condiciones básicas de los animales. Fuente: (Rodríguez, V., s/f).

Por consiguiente, indistintamente de la especie animal, su tipo de crianza y uso, un animal debe criarse en situaciones de mínimo estrés, dolor y/o temor a partir de tener satisfechas sus necesidades agrupadas en cuatro principios, a saber:

1. Buena alimentación, a partir de la provisión de agua y alimento en cantidad suficiente y calidad nutricional apropiada capaz de satisfacer sus requerimientos biológicos y fisiológicos correspondientes a su edad, estado nutricional, etapa productiva y condición fisiológica de salud.
2. Ambiente adecuado, que propicie condiciones de confort físico y social sin exposición a diversos estímulos o factores de estrés como son el malestar térmico y/o físico, con el respeto del espacio mínimo por animal de acuerdo a la especie y tipo de producción.
3. Buena salud, sobre la base de la apropiada sanidad preventiva y, de ser necesario, tratamientos veterinarios acordes a la patología que pueda presentarse para eliminar el dolor, las lesiones y/o enfermedades.
4. Entorno social, capaz de favorecer el comportamiento natural sin el desarrollo de alteraciones de la conducta por falta de bienestar en alguno de los tres puntos anteriores.

A partir de estos principios, pueden definirse doce criterios de bienestar animal, tal y como se presentan en la infografía de los criterios de bienestar animal.

#### **Doce criterios de Bienestar Animal**

También, es importante destacar algunos de los beneficios del establecimiento de las buenas prácticas de bienestar animal:

- Se evita el deterioro de la carne, las correspondientes pérdidas económicas y se genera mayor valor como consecuencia de la reducción de defectos, lesiones y decomisos.
- Menor mortalidad de animales en las fases de producción y durante el transporte.

- Mejor calidad e inocuidad de la carne, gracias a la reducción del estrés del animal, contribuyendo a la obtención de un alimento de calidad e inocuo para el consumidor.
- Mejor calidad y valor de la piel.
- Disminución de los riesgos profesionales para los trabajadores.
- Mejoramiento de la percepción pública como consecuencia de un trato digno y humanitario con los animales.
- Aumento de competitividad frente a mercados nacionales e internacionales. (Publicación del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, 2006).

**b. Características del comportamiento y del manejo de los animales**

**Aspectos generales del comportamiento**

En primer lugar, debemos considerar que el comportamiento animal es el resultado de la interacción de influencias genéticas y ambientales. Algunos comportamientos tienen determinantes más genéticos (innatos) que aprendidos, mientras que en otros casos sucede lo contrario.

En el caso de los bovinos, bubalinos, équidos, ovinos, caprinos, cerdos y aves son especies de presa, por lo que su instinto es de alta vigilancia y comportamiento de fuga. En este sentido, debe considerarse como criterio general que los animales tienden a distraerse, inhibir su movimiento, asustarse o darse a la fuga por:

- La presencia de personas o animales desconocidos, los objetos sueltos o colgantes (por ejemplo, cadenas).
- Elementos brillantes en paredes y suelos, desniveles o declives bruscos en el piso.
- Los ruidos de diversa índole ocasionados dentro o fuera del ámbito de los animales.
- Los golpes directos o indirectos.
- Las corrientes de aire directas generadas por ventiladores o cortinas de aire en la cara de los animales.
- La falta de iluminación en las zonas hacia donde se deben desplazar, sean mangas, rampas o corredores, y los espacios o callejones sin salida.

### c. Indicadores de bienestar animal

Para que un indicador de bienestar sea útil y se pueda incluir en un sistema de auditoría debería tener las siguientes propiedades:

**Figura 5.**

*Indicadores de bienestar animal*



*Nota.* La figura muestra las propiedades que debe tener un indicador de bienestar animal. Fuente: (Rodríguez, s/f).

Por ello, los indicadores de bienestar animal se pueden dividir en dos grupos principales, cada uno con dos subgrupos, el grupo correspondiente a la granja (las instalaciones y su uso y manejo) y el correspondiente a los animales (comportamiento y producción-sanidad).

También, se pueden clasificar estos indicadores de bienestar en indirectos y directos. En cuanto a los primeros, están relacionados con la estructura general de la explotación y los indicadores directos, que en líneas generales suponen la respuesta de los animales a la forma en que son tratados y manejados, como lo muestra la siguiente gráfica.

**Figura 6.**  
*Clasificación de los indicadores de bienestar animal*



*Nota.* La figura muestra la clasificación de los indicadores de bienestar animal según su explotación y el trato de los animales. Fuente: (Rodríguez, s/f).

#### d. Bienestar animal en la acuacultura

Es importante señalar que el bienestar animal en acuacultura contribuye a tener animales mejor adaptados durante la cadena productiva y, al finalizar la cosecha se evidencia la calidad del producto final, obteniendo mayor porcentaje de producto de calidad premium. Se entiende como bienestar animal, al estado del animal y al modo en que afronta las condiciones de su entorno, se hace referencia al bienestar animal como el bajo o nulo nivel de estrés del animal en condiciones de producción, transporte o sacrificio.

Para mantener el bienestar de los animales es necesario que se maneje y manipule, correctamente, durante las diferentes etapas de la cadena productiva, el transporte, y que, finalmente se coseche a los animales con los protocolos adecuados al metabolismo y fisiología del animal. En acuacultura, el bienestar animal se aplica a peces, moluscos y crustáceos y se puede comenzar a trabajar en cualquier etapa de la cadena productiva, desde reproductores, hasta la cosecha. (Silva, 2017).

Todos los predios dedicados a la producción acuícola deben garantizar el bienestar animal, cumpliendo como mínimo con los siguientes requisitos:

- a. Ofrecer a los animales acuáticos el ambiente adecuado de acuerdo con los requisitos de la especie: condiciones óptimas de calidad de agua, requerimientos nutricionales, evitar las densidades altas que pongan en riesgo el bienestar de los animales.
  - b. Evitar el maltrato y el estrés mediante un manejo adecuado.
  - c. No utilizar en el manejo de los animales instrumentos contundentes, corto punzantes, que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales.
  - d. Las canaletas, piletas y otro tipo de construcciones o instalaciones para el mantenimiento y manejo de los animales deben permitir una operación eficiente y segura para estos y los operarios.
  - e. Las intervenciones como el corte de las barbillas de los machos de la tilapia, inducción a la reproducción en peces, ablación del ojo en camarones y otras, deben ser realizadas por personal capacitado, bajo condiciones de higiene y empleando las prácticas adecuadas. (Villanueva, Cardona, Garzón, & Barbosa, 2007).
- e. Directrices generales para la producción acuícola**

Apreciado estudiante, para el desarrollo de este apartado es importante que usted realice una lectura comprensiva del artículo 67 al 83 del documento denominado [\*\*“Instructivo de la Normativa General para promover y regular la producción orgánica-Ecológica-Biológica en el Ecuador.\*\*](#)

De seguro le fue muy bien en el estudio realizado, además de fijar los saberes, analizó las normas de producción específicas de las especies de peces, crustáceos, equinodermos y moluscos.

¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad 3. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado:

### Recurso de aprendizaje

Con los contenidos abordados en esta semana podemos conseguir los resultados de aprendizaje planteados, para ello utilizaremos los siguientes recursos de aprendizajes.

Para facilitar el estudio de este tema vamos a revisar los apartados I y II “Bienestar Animal y Características del comportamiento y manejo de los animales” del [Manual de Bienestar Animal](#). Con esta lectura usted podrá comprender los aspectos generales del bienestar animal y los indicadores por especies. Luego, usted podrá contestar a las preguntas ¿Por qué es importante el bienestar animal en todas las cadenas pecuarias? ¿Cuál es la diferencia de los indicadores de bienestar animal por especie? ¿Cuál es la capacitación que deben tener los actores productivos frente al bienestar animal?

De ser posible, se le sugiere anotar las ideas más importantes. Esto le facilitará posteriormente la elaboración de la tarea y su preparación para la evaluación bimestral.

Además, es importante profundizar el conocimiento a través de la lectura. Para ello, revise el artículo de [Bienestar animal](#). Preste especial atención a la complementariedad entre las definiciones de bienestar animal, a los indicadores y la evaluación de bienestar.



Muy bien. Con el análisis realizado usted determinó que las cinco libertades suponen una útil aproximación práctica para el estudio y valoración del bienestar animal en las explotaciones y durante el transporte y el sacrificio, que existe un requisito sine qua non para cumplir con las denominadas cinco libertades.



### Actividad de aprendizaje recomendada

Desarrollar la sopa de letras, para ello, revise los temas estudiados en esta unidad “Bienestar Animal”.

## Bienestar Animal

Estimado estudiante, realice la autoevaluación después de revisar todos los contenidos abordados relacionados con el bienestar animal, y compruebe los conocimientos adquiridos.



## Autoevaluación 3

### **Seleccione la alternativa correcta:**

1. El bienestar animal es considerado:
  - a. Un arte que estudia el estado de salud mental y físico.
  - b. Una ciencia que estudia el estado de salud mental y físico.
  - c. Una disciplina que estudia el estado de salud mental y físico.
  
2. Bienestar animal hace referencia:
  - a. Al estado propio del animal
  - b. A la forma de tratar a un animal
  - c. A la manera de manejo de un animal.
  
3. Es un requisito indispensable para la libertad de no sufrir molestias gracias a un entorno adecuado:
  - a. Nutrición adecuada.
  - b. Ausencia de miedo, dolor y estrés.
  - c. Ausencia de incomodidad física y ambiental.
  
4. Uno de los principios del bienestar animal es:
  - a. Explotación adecuada.
  - b. Entorno Social.
  - c. Condición adecuada.
  
5. Uno de los beneficios del establecimiento de buenas prácticas de bienestar animal es:
  - a. Aumento de competitividad frente a mercados nacionales e internacionales.
  - b. Aumento de los riesgos profesionales para los trabajadores.
  - c. Aumento de la mortalidad de animales en las fases de producción y durante el transporte.

6. ¿Qué es el comportamiento animal?
  - a. Puede ser definido como el trato humanitario brindado a los animales.
  - b. Puede ser definido como el resultado de la interacción de influencias genéticas y ambientales.
  - c. Puede ser definido cuando el animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar, confort y alimentación.
7. Los indicadores de bienestar indirectos están relacionados de acuerdo a:
  - a. La estructura general de la explotación.
  - b. La etapa de la cadena productiva.
  - c. La respuesta de cómo los animales son tratados.
8. Las instalaciones de acuicultura deben estar ubicadas en áreas donde:
  - a. Los riesgos de contaminación sean estables y donde las fuentes de contaminación sean mínimas.
  - b. Los riesgos de contaminación sean minimizados y donde las fuentes de contaminación puedan ser controladas o mitigadas.
  - c. Los riesgos y las fuentes de contaminación no existen.
9. El medio para la cría de los animales de la acuicultura debe tener:
  - a. Mantener espacio suficiente, agua aceptable, temperatura y luminosidad básica.
  - b. Espacio adecuado de acuerdo a la especie, agua con contenidos mínimos de contaminantes y la temperatura y luminosidad de acuerdo al sector donde se encuentre la explotación.
  - c. Suficiente espacio para su bienestar, agua de buena calidad, temperatura y luminosidad de acuerdo a cada especie.

10. La prevención de enfermedades en el sector acuícola, entre otros indicadores se basa en:
- Los cuidados del veterinario o del personal encargado.
  - El mantenimiento de los animales en condiciones óptimas mediante una ubicación apropiada de las explotaciones.
  - Alimentación adecuada.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue con la autoevaluación? Seguro que muy bien. En caso de existir dudas, revise nuevamente los temas para reforzar su aprendizaje o resuélvalas con su docente.



## Unidad 4. Sanidad

### 4.1. Enfermedades de moluscos bivalvos

Dentro de las enfermedades y patógenos que afectan a los moluscos, la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) identifica siete patógenos en cinco enfermedades. Estas enfermedades son: Bonamiosis (*Bonamia ostreae* y *Bonamia exitiosa*); Marteiliosis (*Marteilia refringens*), Perkinsosis (*Perkinsus marinus* y *Perkinsus olseni*), Microcitosis (*Mikrocystos mackini*) y Herpesvirus de los ostreidos microvariante 1(HVOS-1).

Por ello, según Cáceres y Vásquez (2014), comentan cada una de estas enfermedades que afectan a los moluscos y sus patógenos.

#### **Bonamiosis causada por Bonamia ostreae y por Bonamia exitiosa**

La bonamiosis, enfermedad microcelular o enfermedad de hemocitos de las ostras planas, es causada por dos especies de protistas: *Bonamia ostreae* y *Bonamia exitiosa*.

Hasta el momento no se tiene ninguna medida de control conocida. Los programas de selección genética han mostrado ser efectivos en la reducción de la susceptibilidad y la mortalidad. También la disminución de la densidad de cultivo y las temperaturas de agua más bajas, que parecieran suprimir la manifestación clínica de la enfermedad, sin embargo, no existen hasta la fecha procedimientos de erradicación exitosos. Se recomienda prevenir la transferencia y/o introducción de ostras de aguas infectadas de *Bonamia* sp. a zonas libres de enzootia.

#### **Marteiliosis causada por Marteilia refringens**

La marteiliosis es causada por un protozoario que pertenece al Phylum *Paramyxaea*, *Marteilia refringens*. También se le conoce como enfermedad de Aber, conocida como enfermedad de la glándula digestiva, en las ostras europeas (*O. edulis*).

La alta salinidad parece suprimir la manifestación clínica de la enfermedad, sin embargo, no ha funcionado ningún mecanismo de erradicación hasta ahora. La restricción en la transferencia o introducción de ostiones infectados de aguas enzoóticas a aguas no infectadas, es altamente recomendable. En zonas enzoóticas, el control se intenta acortando el tiempo para plantar semilla de ostra durante el período de transmisión de la enfermedad (julio y agosto) y engordando a la ostra en áreas con alta salinidad (35-37 ppm) para limitar el desarrollo de *M. refringens*.

### **Perkinsosis causada por *Perkinsus marinus* y *Perkinsus olseni***

La Perkinsosis es causada por dos especies de parásitos protistas que pertenecen al phylum *Apicomplexa* (aunque recientes investigaciones de ácido nucleico sugieren una asociación con los dinoflagelados). *Perkinsus marinus* es el responsable de la enfermedad del dermo en la ostra americana *C. virginica* y *Perkinsus olseni* causa perkinsosis en algunas especies de bivalvos de aguas tropicales y subtropicales. *Perkinsus marinus* (anteriormente conocido como *Dermocystidium marinum* y *Labyrinthomyxa marinus*) infecta a *C. virginica*, *C. corteziensis*, *C. rizophorae* y *S. palmula*. Es posible la infección experimental en *C. gigas* y *C. arakiensis*, pero no desarrollan la enfermedad.

### **Microcitosis causada por *Mikrocytos mackini***

La microcitosis o enfermedad de la Isla de Denman o enfermedad de las microcélulas de la ostra japonesa, es causada por un protista denominado *Mikrocytos mackini*. Puede infectar a *C. gigas*, *O. lurida* y *C. sikamea*.

### **Herpesvirus de los ostreidos microvariante 1(HVOS-1)**

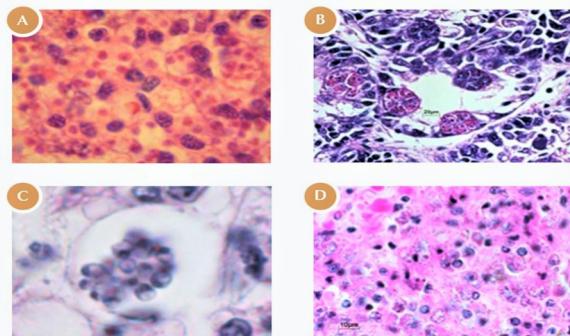
El HVOS-1, pertenece a la familia *Malacoherpesviridae*, es el agente etiológico que causa la enfermedad conocida como Herpesvirus del ostión.

La especie más susceptible es la ostra japonesa *C. gigas*, aunque también se ha detectado en la ostra plana europea *O. edulis*, *O. angasi*, *T. chilensis*, *R. philippinarum* y *N. subnodosus* y en *Pecten maximus*.

En la ausencia de eficaces agentes antivirales, se requieren implementar estrictas medidas de bioseguridad. En los laboratorios de producción de larvas y semillas, en caso de presentarse un brote de enfermedad, se

recomienda la destrucción del lote de moluscos enfermos y desinfectar el agua y el equipo.

**Figura 7.**  
*Enfermedades de moluscos bivalvos*



*Nota.* La figura muestra cortes histológicos de enfermedades en moluscos.  
Tomada de: (Cáceres & Vásquez, 2014).

La figura 7 nos muestra, A) Hemocitos de la ostra chilena *Ostrea chilensis* infectados con *Bonamia exitiosa*. B) Túbulos digestivos del mejillón *Mytilus galloprovincialis* infectados con *Marteilia refringens*. C) Tejido conectivo de la glándula digestiva de *Crassostrea corteziensis* infectado con *Perkinsus marinus*. D) Infiltración hemocitaria en tejido conectivo de la almeja mano de león *Nodipecten subnodosus* infectada con el Herpesvirus de la ostra (HVOs-1).

Además, es importante nombrar otras enfermedades que, si bien es cierto no están en la lista de enfermedades del OIE, son de relevancia para la región entre las que encontramos a la Haplosporidosis, causada por *Haplosporidium nelsoni* en *C. virginica* y otros ostreidos y *Haplosporidium costale*; y algunas vibriosis como la causada por *Vibrio tapetis* en la almeja manila *T. philippinarum*, conocida como enfermedad del anillo marrón o la vibriosis del manto y concha de *L. subnodosus* causada por un consorcio de Vibrios entre los que destaca *Vibrio splendidus*. (Cáceres & Vásquez, 2014).

#### 4.2. Enfermedades en crustáceos

Según la OIE (2021) en su lista de enfermedades de crustáceos considera más relevantes a las siguientes enfermedades.

- **Enfermedad de la cola blanca**, que se puede presentar a partir de los 60 días de cultivo en estanques de producción.
- **Hepatopancreatitis necrotizante**, es una enfermedad parasitaria que afecta el hepatopáncreas de los camarones infectados.
- **Enfermedad de la cabeza amarilla**, se la conoce también como virus asociado a las branquias, por sus siglas en inglés.
- **Enfermedad de las manchas blancas**, el camarón afectado desarrolla pequeñas manchas blancas en la cutícula.
- **Mionecrosis infecciosa**, los organismos infectados muestran áreas necróticas color blanquecino del músculo estriado o en algunos casos rojo en los últimos segmentos abdominales y en telson.
- **Necrosis hepatopancreática aguda**, se presenta como un súbito aumento en la mortalidad de los camarones durante los primeros treinta a cuarenta días de cultivo.
- **Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa**, los camarones afectados emergen lentamente a la superficie de los estanques de cultivo, después exhiben problemas motores, para posteriormente voltearse y lentamente hundirse (con el vientre hacia arriba) hasta el fondo del estanque.
- **Síndrome de Taura**, la enfermedad se puede presentar de forma aguda y crónica; y,
- **Plaga del cangrejo de río**

Le invitamos a profundizar sus conocimientos sobre enfermedades en crustáceos.

### **La enfermedad de la cola blanca**

Es una enfermedad viral producida por el Nodavirus del *Penaeus vannamei* (*Penaeus vannamei Nodavirus-PvNV*). Esta enfermedad produce mortalidades variables en juveniles y subadultos, desarrollándose como una enfermedad progresiva de curso lento.

La transmisión del virus se puede dar de manera horizontal, a través del agua o de canibalismo, y se sugiere que también de forma vertical, de padres a su progenie, aunque esta última no ha sido todavía demostrada experimentalmente.

El virus PvNV afecta principalmente el músculo estriado esquelético, tejido conectivo, hemocitos y células parénquimas del órgano linfoide. Se sospecha que los camarones que sobreviven a un brote de la enfermedad, pueden convertirse en portadores asintomáticos del virus, siendo de esta manera una fuente de infección y probable transmisión vertical a su descendencia. (Cuéllar-Anjel, 2015).

### **Hepatopancreatitis necrotizante o NHP**

La inflamación y necrosis de la hepatopáncreas en camarones peneidos, también conocida como hepatopancreatitis necrotizante o NHP (por sus siglas en inglés), fue descrita por primera vez en 1985, como hepatopancreatitis granulomatosa, por Ken Johnson en camarones cultivados de Texas.

El agente causal de esta enfermedad es una bacteria pequeña, Gram-negativa, intracelular, tipo rickettsia y pleomórfica, es decir variable en forma y tamaño. Las rickettsias son bacterias intracelulares parasíticas, la mayoría son Gram-negativas y sólo pueden reproducirse intracelularmente.

Los signos gruesos mostrados por los camarones con NHP severa son drástica reducción en el consumo de alimento y el crecimiento, cutículas blandas, branquias obscuras o negras, aspecto oscuro debido a la expansión de cromatóforos en los bordes de los urópodos o pleópodos, debilidad, letargia y mortalidad. El tracto digestivo aparece vacío y el hepatopáncreas pálido y reducido de tamaño, debido a la inflamación crónica (Gómez, Roque y Guerra).

### **La enfermedad de la mancha blanca (WSSV)**

Agente viral cuyo material genético consiste en DNA de doble cadena, y fue asignado a la familia *Nimaviridae* y al género de *Whispovirus*. El tamaño de su genoma es de aproximadamente 300 Kb y su distribución geográfica incluye Asia y América. Todos los crustáceos que habitan ambientes marinos, salobres o dulceacuícolas presentan susceptibilidad a esta infección, la epizootia se caracteriza por una rápida y creciente mortalidad,

presentando un cuadro clínico muy corto antes de la muerte que incluye síntomas de anorexia, letargo y casi todo el tiempo la aparición de pequeñas manchas blancas de 0.5 a 2.0 mm de diámetro en la superficie del caparazón del cefalotoráx, cabe señalar que en ocasiones no se aprecian estas manchas, lo cual se asume que podría ser a consecuencia de las condiciones asociadas a la temperatura.

### **Virus de la mionecrosis infecciosa (IMNV)**

Este virus que cuenta con una cadena doble de RNA, presenta un tamaño de 40 nm y su genoma consta de 75.6 Kb, pertenece a la familia *Totiviridae*. La especie más susceptible a IMNV es el camarón blanco y los organismos infectados muestran áreas necróticas color blanquecino del músculo estriado o en algunos casos rojo en los últimos segmentos abdominales y en telson. A su vez se presenta letargia, baja conversión alimenticia, reducción de la tasa de crecimiento, espasmos abdominales expansión de cromatóforos y mayor tiempo de coagulación de la hemolinfa. Estos signos pueden aparecer de manera repentina ocasionada por estrés de captura, cambios bruscos de temperatura o salinidad. El IMNV se presenta como una enfermedad con un inicio agudo, signos graves y mortalidad elevada.

### **Virus de la cabeza amarilla (YHV)**

Se lo conoce también como virus asociado a la branquia (GAV, por sus siglas en inglés) y se presenta principalmente en camarón tigre gigante. Es un virus de RNA de cadena sencilla (RNA) y, la determinación del tamaño de su genoma está en proceso, tiene forma cilíndrica, presenta una envoltura y es de replicación citoplasmática, es clasificado por la Comisión Internacional para la Taxonomía de los Virus como especies únicas del género *Okavirus*, de la familia *Roniviridae*, del orden de los *Nidovirales*.

Se ha demostrado que el YHV se puede transmitir de manera vertical y horizontal con una prevalencia muy alta (50 al 100%). Por desgracia no se han desarrollado tratamientos efectivos y no existen informes científicos que confirmen la inmunoestimulación en camarón contra este agente infeccioso.

### **Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa (IHHNV)**

IHHNV es otro virus letal para el camarón, su DNA es lineal monocatenario de un tamaño estimado de 3.91 Kb. Se han identificado al menos

cuatro genotipos diferentes del IHHNV, pero sólo dos de los cuatro han demostrado ser infecciosos para camarón blanco del Pacífico, camarón azul y camarón tigre gigante, aunque la mayoría de las especies de peneidos pueden resultar infectadas con este virus. En camarón azul, el virus puede causar una epizootia aguda y una mortalidad masiva (90%). En los estadios juveniles y sub adultos de camarón blanco más que una elevada mortalidad, produce una enfermedad crónica que se conoce como síndrome de la deformidad y del enanismo (RDS), en donde los principales síntomas son un crecimiento reducido e irregular y deformidades cuticulares. La infección por IHHNV en camarón tigre gigante generalmente es subclínica, pero se ha descrito RDS y bajos rendimientos en aquellas granjas infectadas. Algunos miembros de las poblaciones de camarón azul y camarón blanco que logran sobrevivir a las infecciones son portadores del virus durante toda su vida y contagian a su progenie por transmisión vertical y a otras poblaciones por transmisión horizontal al consumir tejido.

### Síndrome de Taura (TSV)

El virus del síndrome de Taura (TSV) tuvo sus inicios en Ecuador en granjas cercanas al río Taura, diseminándose de una manera muy rápida a todo el continente americano. Este virus que cuenta con una sola cadena de RNA y su genoma con 102 Kb, pertenece a la familia *Dicistroviridae*, género *Cripavirus*. La especie más susceptible a TSV es el camarón blanco, en la cual ocasiona mortalidades que alcanzan el 90%; siendo las fases larvarias y juveniles las más afectadas. Infecciones menos severas se han observado en camarón blanco del Sur y camarón blanco del Norte, y si bien el camarón café norteño y el camarón rosa norteño actúan como portadores del virus muestran una mayor resistencia,

El mecanismo de infección de TSV consiste en invadir y replicarse en las células epiteliales de la epidermis del exoesqueleto y epidermis cuticular de branquias, intestino anterior (esófago y estómago) y del intestino posterior. Llega a infectar también la glándula antenal, órgano hematopoyético, hepatopáncreas y epitelio intestinal.

Se ha reportado que las partículas virales resisten temperaturas hasta de 120°C y su permanencia activa en el agua contaminada puede llegar hasta 14 días. (Gamboa, Arce, Guadalupe y Godínez, 2012).

## **Necrosis hepatopancreática aguda (AHPND)**

El AHPND se origina cuando la cepa patogénica coloniza el estómago de los camarones, lugar desde el cual liberan dos toxinas con capacidad proteolítica llamadas Pir A y Pir B.

Los signos clínicos asociados a la presencia de AHPND incluyen nado errático, ataxia, crecimiento reducido, textura blanda y áspera de la cutícula, anorexia y nulo o bajo contenido intestinal, el cual puede presentarse interrumpido, se observa una fuerte atrofia y palidez del hepatopáncreas, causada por la pérdida de los pigmentos de la cápsula y se hacen difíciles de aplastar entre el dedo índice y el pulgar.

El AHPND se origina cuando la cepa patogénica coloniza el estómago de los camarones, lugar desde el cual liberan dos toxinas con capacidad proteolítica llamadas Pir A y Pir B. Estas toxinas se acumulan y afectan el hepatopáncreas, generando desprendimientos celulares masivos y agudos, acompañados de necrosis. (Varela, Peña y Aranguren, 2017).

## **Recursos de aprendizaje**

¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de realizar una lectura comprensiva del capítulo III del libro [Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo de moluscos bivalvos](#).

Luego de haber realizado la lectura del recurso educativo es importante indicar que al conocer las enfermedades y los patógenos que afectan a las poblaciones de moluscos bivalvos, nos permite tomar las medidas preventivas necesarias para evitar estas enfermedades y por ende ver reducciones significativas en la producción.

Además, con el fin de lograr aprendizajes significativos, lo invito a considerar la información referente [Organización Mundial de Sanidad Animal \(OIE\)](#); Con la lectura indicada usted tendrá una revisión más amplia de las enfermedades de declaración obligatoria por la OIE que afectan en la actualidad al sector.



## Actividad de aprendizaje recomendada

Apreciado estudiante en formación, lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas.



## Autoevaluación 4

### **Seleccione la alternativa correcta:**

1. Una de las dos especies que causa la bonamiosis es:
  - a. *Bonamia ts ivory.*
  - b. *Bonamia exitiosa.*
  - c. *Bonamia umbellata.*
2. La marteiliosis es causada por un:
  - a. Protozoario.
  - b. Metazoario.
  - c. Prione.
3. La enfermedad del “dermo” en la ostra, es causada por:
  - a. *Perkinsus olseni.*
  - b. *Perkinsus arakiensis.*
  - c. *Perkinsus marinus.*
4. La microcitosis es causada por un:
  - a. Metazoo.
  - b. Protista.
  - c. Prione.
5. El HVOs-1 pertenece a la familia:
  - a. *Malacoherpesviridae.*
  - b. *Megabirnaviridae.*
  - c. *Mymonaviridae.*
6. La transmisión del virus de la enfermedad de la cola blanca se da por:
  - a. Transmisión horizontal.
  - b. Transmisión vertical.
  - c. Transmisión horizontal y vertical.

7. El virus de la mionecrosis infecciosa se presenta como una enfermedad de:
- Signos agudos y mortalidad baja.
  - Signos graves y mortalidad elevada.
  - Signos agudos y morbilidad alta.
8. El virus YHV se conoce como el virus asociado a:
- Estómago.
  - Músculos.
  - Branquia.
9. El virus del Síndrome de Taura tuvo sus inicios en:
- Perú.
  - Colombia.
  - Ecuador.
10. El AHPND incluye síntomas como:
- Nado en círculos, textura débil de la cutícula, anorexia y alto contenido intestinal.
  - Nado errático, textura blanda de la cutícula, anorexia y bajo contenido intestinal.
  - Poco nado, textura gruesa de la cutícula, anorexia y sin contenido intestinal.

[Ir al solucionario](#)

Con todos los conocimientos que tiene al respecto, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación. Si hubiera disconformidades o dudas, vuelva a leer los temas y revisar los recursos educativos propuestos en la unidad de estudio.



#### 4.3. Enfermedades de peces

Antes de conocer las enfermedades que atacan a los peces, es importante conocer los factores necesarios que deben interactuar para que se desarrolle una enfermedad: hospedero, patógeno y factores ambientales.

**Figura 8.**

*Tríada de la enfermedad*



*Nota.* La figura muestra el triángulo epidemiológico causal de las enfermedades.  
Fuente: (Vidal-Martínez y otros, 2017).

La figura 8 muestra la tríada de la enfermedad que hace referencia a las interacciones que existen entre los diferentes elementos que intervienen al producirse una enfermedad.

Por lo que, en principio debemos conocer la lista emitida por la OIE sobre las principales enfermedades de los peces, la cual hace referencia a las siguientes.

Septicemia hemorrágica viral, Necrosis hematopoyética infecciosa, Necrosis hematopoyética epizoótica, Infección por el virus de la anemia infecciosa del salmón, Viremia primaveral de la carpa (SVC), Enfermedad del páncreas del salmón (alfavirus de los salmonidos); Girodactilosis (*G. salaris*); Herpesvirosis de la carpa koi; Síndrome ulcerante epizoótico; Virosis del bagre de canal.

### **Septicemia hemorrágica viral**

Esta enfermedad es producida por un *rhabdovirus* y se puede dividir en tres estadios. La fase aguda, estadio I de la enfermedad se caracteriza por el alto índice de mortalidad. Los peces se observan hipercromáticos, letárgicos y con hemorragias petequiales en la base de las aletas y en las branquias.

En la fase crónica, estadio II, predomina la hiperpigmentación predominantemente dorsal, exoftalmos y palidez branquial debido a una anemia severa y persistente.

En la fase tardía o clínica, estadio III, cesa la mortalidad y es una etapa donde no se observan virus. Lo que se observa en esta etapa son las secuelas de la enfermedad con signos neurológicos focales y trastornos natatorios.

### **Necrosis hematopoyética infecciosa**

Esta enfermedad afecta especialmente a los establecimientos productores de alevinos y juveniles de trucha arco iris en agua dulce, que puede resultar en altas mortalidades, ya que son más susceptibles a la misma. Los peces incrementan su resistencia a la infección con la edad hasta el período reproductivo, donde comienzan a ser altamente susceptibles y puede trasladarse el virus en los productos sexuales.

Las especies susceptibles son la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), trucha marrón (*Salmo trutta*), salmón del Pacífico incluido, chinook (*O. tshawytscha*), sockeye (*O. nerka*), chum (*O. keta*), masou (*O. masou*), coho (*O. kisutch*), y el salmón del Atlántico (*Salmo salar*).

## **Necrosis hematopoyética epizoótica**

Esta enfermedad infecciosa, producida por un *Iridovirus* y que afecta tanto a salmonidos, trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) como a pércidos, perca común (*Perca fluviatilis*). La enfermedad presenta una gravedad extrema en perca, siendo menos grave en trucha arco iris.

Desde el punto de vista epidemiológico se ha observado que la enfermedad afecta a animales en aguas con temperaturas entre 12 y 20°C, no se presenta con temperaturas bajas, inferiores a los 10-12°C, ni con temperaturas elevadas, superiores a los 21°C, así como también se ha observado que es frecuente su presentación en aguas de baja calidad fisicoquímica (Romano y Raibenberg, 2008).

## **Anemia infecciosa del salmón**

Es una enfermedad infecciosa de etiología no muy conocida, si bien en la actualidad se acepta que es un proceso vírico. La enfermedad afecta, por el momento, exclusivamente al salmón del Atlántico (*Salmo salar*). No obstante, el papel de otras especies debe estudiarse a fondo, ya que se trata de una enfermedad de muy reciente descripción (en 1984 por vez primera) y que a nivel experimental si se ha observado que la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha común (*Salmo trutta*) pueden actuar como portadores asintomáticos.

Se transmite de forma horizontal tanto directa como indirectamente, ya que es un agente etiológico que parece ser transportado a través de reservorios, en la materia orgánica y en la propia agua, ya que en aquellos lugares donde la enfermedad se ha presentado ha resultado muy compleja de eliminar a pesar de las medidas de tipo higiénico-sanitario instauradas (Romano y Raibenberg, 2008).

## **Viremia primaveral de la carpa (SVC)**

Esta enfermedad infecciosa y contagiosa afecta a la mayoría de las especies de *ciprínidos*, cursando un proceso septicémico con intensa hemorragia en los distintos órganos, el agente que causa la enfermedad es un *Rhabdovirus*.

Al principio se presenta un estado letárgico con el abdomen abultado y la natación un tanto anormal (ladeada), el proceso sigue con aparición

de edemas y hemorragias en órganos como la piel, branquias y músculo, además presenta hidropesía e intensas hemorragias en la vejiga natatoria. Esta enfermedad presenta un porcentaje de mortandad elevada.

Las lesiones más típicas de la viremia (virus en sangre), con hemorragias cada vez más intensas en la vejiga natatoria y en otros órganos como riñón, bazo, corazón, hígado, intestino, peritoneo y músculo esquelético. El virus se ubica y se multiplica en el endotelio de los vasos sanguíneos (especialmente en los capilares sanguíneos), y riñón (FAO, 2011).

### **Infección por el alfavirus de los salmonidos**

Se la conoce como enfermedad pancreática (PD) o enfermedad del sueño. Es originada por *Alphavirus* y afecta al salmón del Atlántico, trucha arco iris y trucha marina (*Salmo trutta*) en sus diferentes fases de cultivo.

Inicialmente se observa anorexia, letargia, debilidad, los peces se observan adormecidos en el fondo de los estanques e incapaces de mantener su posición en la columna de agua, muy sensibles a la manipulación, derivando en muertes súbitas. Presencia de pseudofecas, contenido intestinal mucoide y amarillo, hemorragias petequiales en ciegos pilóricos y grasa visceral, palidez o rotura cardíaca.

### **Infección por Gyrodactylus salaris**

También denominada Girodactilosis, originada por el ectoparásito *Gyrodactylus salaris* que afecta al salmón del Atlántico (*Salmo salar*) en las diferentes fases de agua dulce. Además, puede sobrevivir y reproducirse en varias especies de trucha.

El monogeneo *G. salaris* se localiza en el tegumento de los peces, y en infecciones iniciales produce que estos se rasquen contra el substrato. En etapas más avanzadas, los peces se observan grisáceos debido a un aumento en la producción de mucus, las aletas pueden estar erosionadas y blanquecinas.

### **Herpesvirosis de la carpa koi**

Enfermedad producida por un herpesvirus que induce una viremia grave y contagiosa en la carpa común (*Cyprinus carpio*) y en otras variedades como la carpa koi y la carpa goi.

Todos los grupos de edad de las carpas parecen ser susceptibles a la enfermedad, siendo generalmente los peces más jóvenes de hasta un año, más susceptibles a la enfermedad clínica. Los peces afectados presentan anorexia, letargia, natación irregular, dificultad respiratoria y enoftalmia. Son características las lesiones branquiales (branquias pálidas y necróticas) y manchas pálidas e irregulares en la piel (necrosis).

### **Infección por *Aphanomyces invadans* (Síndrome ulcerante epizoótico)**

El síndrome ulcerante epizoótico, también denominado granulomatosis micótica, enfermedad de las manchas rojas o micosis ulcerante, incluye las infecciones producidas por el hongo *Aphanomyces invadans*. Esta enfermedad es estacional y afecta a diversas especies de peces de cultivo o silvestres de agua dulce y estuarios. Clínicamente pueden observarse puntos rojos en la superficie corporal, la cabeza, el opérculo o el pedúnculo caudal. Se observan lesiones superficiales en flanco o el dorso, úlceras grandes y poco profundas de color rojo o gris, a menudo con una necrosis con color marrón. (Vidal-Martínez, y otros, 2017).

## **4.4. Enfermedades en anfibios**

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), mediante el Código Sanitario para los Animales Acuáticos, establece enfermedades de declaración obligatoria que afectan a los anfibios. Seguidamente se detallan estas enfermedades.

### **Infección por *Batrachochytrium dendrobatidis***

La quitridiomicosis es una enfermedad que deriva de la infección por el hongo formador de zoosporas *Batrachochytrium dendrobatidis* (Hongos, Chytridiomycota, Rhizophydiales).

El agente patógeno, *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) fue descrito por primera vez en 1998 y 1999. La patogenia de esta enfermedad cutánea ha sido difícil de determinar, puesto que no se ha detectado ninguna alteración anatopatológica constante en ningún órgano interno.

La infección por Bd puede transmitirse entre animales por contacto entre ellos o con zoosporas móviles vehiculadas con el agua, y como tratamiento

el Bd es susceptible a gran variedad de agentes antifúngicos y a niveles bajos de calor ( $>30^{\circ}\text{C}$ ) cuando se analiza *in vitro* (OIE, 2021).

### **Infección por *Batrachochytrium salamandrivorans***

*El B. salamandrivorans* se identificó por primera vez en 2013 luego de una disminución dramática entre las poblaciones de salamandras de fuego europeas (*Salamandra salamandra*) en los Países Bajos.

Las vías de transmisión (horizontal, vertical, indirecta) el agente patógeno se transmite horizontalmente. Puede persistir en el medio ambiente como esporas móviles o inmóviles.

### **Infección por ranavirus**

La enfermedad causada por ranavirus se considera una infección clínica o subclínica sistémica por un miembro del género *Ranavirus* en las principales familias de anuros y caudados.

Los ranavirus pertenecen al género Ranavirus de la familia *Iridoviridae*. La especie tipo es el virus de la rana tipo 3 (VR3).

Pueden producirse infecciones por ranavirus por contacto entre animales, y por la ingesta de animales infectados, moribundos o muertos. Estos virus también se pueden transmitir entre sistemas fluviales y embalses muy apartados. (OIE).

### **Recursos de aprendizaje**

El recurso educativo de la FAO [Manual Básico de Sanidad Piscícola](#) (2011). El capítulo V le permitirá conocer los factores a considerar para evitar las enfermedades, proporcionando información sobre el entorno, el manejo de los peces, del estanque y del establecimiento, así también, sobre los mecanismos de defensa del organismo y las condiciones que el productor debe proporcionar al pez para que dicho mecanismo sea eficiente. Lo invito a que lo revise con detenimiento.

Además, es importante que realice una lectura comprensiva a la página web de la [Organización Mundial de Sanidad Animal](#); donde usted reforzará los conocimientos sobre el listado de las enfermedades de la OIE, prevención y control de enfermedades de los moluscos, crustáceos, peces y anfibios que hemos revisado en estas dos últimas unidades.

Con la información revisada ahora usted conoce las principales enfermedades que acechan a las diferentes explotaciones acuícolas en la región, su origen, difusión, diagnóstico y tratamiento de estas que afectan directamente en la producción y por tanto en la rentabilidad de las mismas.



### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Para concluir, pongamos a prueba sus conocimientos, desarrollando la autoevaluación.



## Autoevaluación 5

### **Seleccione la alternativa correcta:**

1. En la fase aguda de la septicemia hemorrágica viral se caracteriza por:
  - a. Sin mortalidad.
  - b. Alto índice de mortalidad
  - c. Bajo índice de mortalidad.
2. La necrosis hematopoyética infecciosa afecta especialmente a:
  - a. Alevines y peces juveniles.
  - b. Alevines y peces grandes.
  - c. Alevines y reproductores.
3. La necrosis hematopoyética epizoótica afecta en aguas con temperaturas entre:
  - a. Inferiores a 10-12°C.
  - b. Superiores a 21°C.
  - c. Entre 12 y 20°C.
4. Desde el punto de vista epidemiológico la enfermedad de la anemia infecciosa del salmón se presenta en:
  - a. Agua salada.
  - b. Agua dulce.
  - c. Agua salada y dulce.
5. El agente que causa la enfermedad de viremia primaveral de la carpa es:
  - a. *Picornavirus.*
  - b. *Rhabdovirus.*
  - c. *Bimieviridiae.*

6. Es conocida como la enfermedad del sueño:
- Infección por el alfavirus de los salmonidos.
  - Viremia primaveral de la carpa.
  - Anemia infecciosa del salmón.
7. En la enfermedad de herpesvirosis de la carpa Koi se caracteriza por:
- Lesiones de los vasos sanguíneos y manchas pálidas e irregulares de la piel.
  - Lesiones branquiales y manchas pálidas e irregulares de la piel.
  - Lesiones músculo-esqueléticas y manchas pálidas e irregulares de la piel.
8. La quitridiomicosis es una enfermedad que deriva de la infección por el hongo formador de zoosporas:
- Batrachochytrium fontinalis*.
  - Batrachochytrium salamandrivorans*.
  - Batrachochytrium dendrobatis*.
9. El agente patógeno de la infección por *Batrachochytrium salamandrivorans* se transmite:
- Verticalmente.
  - Horizontalmente.
  - Indirectamente.
10. Los posibles vectores mecánicos de la infección por ranavirus son:
- Las aves.
  - Las salamandras.
  - Los peces.

[Ir al solucionario](#)

Con todos los conocimientos adquiridos hasta el momento, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación. ¡Continuamos!



## Unidad 5. Mejoramiento genético-normativa

---

En esta unidad, el estudio se dirige específicamente a la normativa del mejoramiento genético. La comprensión de este tema nos ayudará al cumplimiento de los resultados de aprendizaje propuestos. Iniciamos con el proceso de aprendizaje.

### 5.1. Conceptualización

Antes de empezar a desarrollar la normativa del mejoramiento genético, es imprescindible iniciar con una conceptualización de mejoramiento genético, es así que, el mejoramiento genético, consiste en aplicar principios biológicos, económicos y matemáticos, con el fin de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética existente en una especie de animales en particular para maximizar su mérito. Esto involucra tanto la variación genética entre los individuos de una raza, como la variación entre razas y cruzas.

Por lo que, el mejoramiento genético involucra procesos de evaluación genética y difusión del material genético seleccionado, en los cuales se pueden usar tecnologías reproductivas artificiales tales como la inseminación artificial (AI), la ovulación múltiple y transferencia embrionaria (OMTE), la fertilización in vitro de embriones, así como el uso de marcadores de ADN (Montaldo y Barria, 1998).

### 5.2. Normativa de ingreso de material genético importado para especies pecuarias

La normativa está compuesta de cinco capítulos, en el caso del capítulo I, se encuentran la información general, que incluyen del artículo 1 al 3. A continuación, se va a realizar un resumen de los principales aspectos que incluye esta normativa:

## **Capítulo I. Objeto, alcance e información**

### **Figura 9.**

#### **Artículos del 1 al 3 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias**

##### **Artículo 1. Objeto:**



Verificar, regular y controlar el ingreso de material genético (semen, embriones y animales en pie) importado, con la finalidad de asegurar la calidad y cantidad del material genético que comercializan las empresas importadoras.

##### **Artículo 2. Alcance:**



Los términos establecidos en el presente instrumento legal y sus anexos son de aplicación obligatoria para el ingreso de material genético pecuario a la República del Ecuador Continental y Galápagos.

##### **Artículo 3. Información:**



Los importadores de material genético pecuario deberán entregar de forma clara, precisa y no engañoso toda la información que sea requerida y solicitada por la Subsecretaría de Ganadería en ámbitos productivos y comerciales relacionados con el alcance de la presente Resolución.

*Nota. La figura muestra los artículos 1 al 3 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias. Adaptada de Resolución Ministerial 60 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016.*

## **Capítulo II. Requisitos**

Dentro capítulo II de la normativa se encuentra el artículo 4.

## **Figura 10.**

### *Artículo 4 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias*

#### **Artículo 4. Requisitos**



Los importadores de material genético pecuario deberán presentar a la Subsecretaría de Ganadería, la documentación que se detalla a continuación:

- Solicitud de Importación con la información del material genético a importarse, generada a través de la página web: <http://servicios.agricultura.gob.ec/> de acuerdo al material genético a importarse, ya sea: semen, animales en pie y embriones.
- Certificado Zoosanitario o de Salud del material genético a importarse.
- Factura Proforma y Nota de pedido del material genético a importarse.
- Pago de la TASA DEL MAGAR.

En el caso de animales en pie, se deberá tener en cuenta la vigencia del predio de cuarentena.

*Nota.* La figura muestra los artículos 4 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias. Adaptada de Resolución Ministerial 60 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016.

### **Capítulo III. Información solicitada de acuerdo al material genético a importarse**

La información solicitada de acuerdo al material genético a importarse, se encuentra en la figura 11.

## **Figura 11.**

### **Artículos del 5 al 7 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias**

#### **Artículo 5. Importación de semen**



El Certificado Zoosanitario del material genético a importarse emitido por el país de origen deberá especificar lo siguiente:

- País de origen y destino.
- Número de dosis.
- Nombre, raza y número de registro del donante .
- Fecha de colecta del semen .
- Nombre del Centro de Colecta.

#### **Artículo 6. Importación de embriones**



El Certificado Zoosanitario del material genético a importarse emitido por el país de origen deberá especificar lo siguiente:  
Datos del centro colector y material genético información de los donantes información referente a los embriones de los donantes.

Que el material genético a importarse cumple con los Protocolos Sanitarios establecidos por AGROCALIDAD.  
Que los embriones a importarse hayan cumplido con los procedimientos de colección, lavado, tratamiento con tripsina, y almacenaje de acuerdo a los niveles de Salud Animal.

#### **Artículo 7. Importación de animales en pie (vivos).**



Previo a la importación de animales en pie, el interesado deberá verificar la existencia del Protocolo Zoosanitario Homologado entre AGROCALIDAD y el país de interés.  
El importador de las especies bovina, caprina, ovina, equina y camélidos deberán adjuntar el Certificado Oficial de Pedigrí, Genealógico y/o Registro Zootécnico emitido por las Asociaciones de Criadores de las razas puras o sus cruzas en el país de origen.

En el caso de las especies porcina y cunícola, se deberá adjuntar el Certificado de la empresa genética detallando la filiación de los animales.

En caso de importar otras especies que no estén mencionadas en los literales b y c, el importador deberá presentar el Certificado Oficial de Pedigrí y/o Registro Zootécnico emitido por las Asociaciones de Criadores de las razas puras o sus cruzas.

**Nota.** La figura muestra los artículos 5 al 7 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias. Adaptada de Resolución Ministerial 60 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016.

## Capítulo IV. Certificados y valores genéticos

Dentro del capítulo IV de la normativa se encuentran los artículos 8 y 9 como se encuentra en la figura 12.

**Figura 12.**

*Artículos 8 y 9 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias*

### Artículo 8. Certificación oficial de pedigrí



Toda solicitud para la importación de material genético (semen, embriones y/o animales en pie) deberán incluir el Certificado Oficial de Pedigrí otorgado por las Asociaciones de criadores de las razas o sus cruzas del país de origen. En el caso de que el país de origen no emita Certificados de Pedigrí o los animales importados sean considerados como vientes comerciales, se aceptará Certificados de Registros Zootécnicos o Genealógicos del animal donde se encuentre inscrito, avalado por la respectiva Asociación de criadores, en el que de fe de la inscripción y registro de los animales.

### Artículo 9. Los valores genéticos.



En el caso de importarse material genético bovino, el importador deberá presentar los valores genéticos propios (EPDs o su equivalente) del individuo; Estos valores genéticos pueden ser entregados en forma de: Valores Genéticos Estimados (VGE) - Diferencia Esperada de la Progenie (EPDs) - Habilidad de Transmisión Predicha (PTA). Los valores genéticos presentados deberán ser de por lo menos el último año de la evaluación genética por cada raza.

*Nota.* La figura muestra los artículos del 8 al 9 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias. Adaptada de Resolución Ministerial 60 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016.

## **Capítulo V. Responsabilidad de entrega de información**

Dentro del capítulo V de la normativa se encuentran los artículos del 10 al 13. Se encuentra en la figura 13.

### **Figura 13.**

*Artículos del 10 al 13 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias*

#### **Artículo 10**

Todo importador de material genético pecuario deberá presentar la información solicitada a la Subsecretaría de Ganadería, previo a su embarque en el país de origen, como requisito para la obtención del Certificado Zoosanitario de Importación (CZI), otorgado por AGROCALIDAD; caso contrario no se permitirá el ingreso del material genético a la República del Ecuador.

#### **Artículo 11**

Todo importador que, por diferentes motivos, haya utilizado de forma parcial o en su defecto NO utilizo el Certificado Zoosanitario expedido por AGROCALIDAD, deberá notificar a la Subsecretaría de Ganadería mediante oficio, explicando el motivo.

#### **Artículo 12**

(MAGAP) a través de la "Central Nacional de Mejoramiento Genético - El Rosario", realizará controles y análisis de las dosis de semen importadas, mediante muestreos aleatorios durante el año.

#### **Artículo 13**

(MAGAP), como ente rector de la política pecuaria, podrá solicitar información adicional a la detallada en el presente instrumento legal, si así lo considerará pertinente.

*Nota.* La figura muestra los artículos del 10 al 13 del Marco Normativo de Ingreso de Material Genético Importado para Especies Pecuarias. Adaptada de Resolución Ministerial 60 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016.

El marco normativo que regula y controla el ingreso de material genético importado (semen, embriones y animales en pie) de diferentes especies pecuarias de interés comercial deberá siempre garantizar la soberanía alimentaria, el derecho de disponer de bienes y servicios de óptima calidad; así como precautelar que los animales que estén destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en entornos saludables.

¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

### **Recurso de aprendizaje**

Para fortalecer su aprendizaje lo invito a revisar el documento [\*\*Normativa de Ingreso de Material Genético Importado Especies Pecuarias\*\*](#). Esta resolución ministerial emitida en el registro oficial el día 05 de mayo de 2016, le permitirá a usted conocer la normativa técnica aplicable para regular y controlar el ingreso del material genético importado (semen, embriones y animales en pie) de especies pecuarias de interés comercial, este recurso le permite conocer los diferentes requisitos que se necesitan para importar todo este material genético y con ello mejorar sustancialmente su explotación pecuaria mejorando la productividad y rentabilidad de su empresa o negocio.

También, es importante que realice una lectura comprensiva al Decreto 391: [\*\*Régimen común sobre el acceso a los recursos genéticos\*\*](#); este decreto tiene por objeto regular el acceso a los recursos genéticos de los países miembros y sus productos derivados, el mismo le permitirá conocer sobre las bases que se necesitan para el reconocimiento y valoración de los recursos genéticos y sus productos derivados, promover la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos que contienen recursos genéticos.

Además, debe de revisar la [\*\*Normativa Técnica del Registro de Asociaciones de Criadores de Razas Bovinas\*\*](#), en la Resolución 59 Registro Oficial 748 de 05-mayo-2016; está normativa le permitirá conocer sobre la regulación, normativa, control y autorización de la creación de asociaciones de criadores de razas bovinas puras y/o sintéticas con el fin de disponer de información para planes de mejoramiento genético y otros.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Desarrollar la sopa de letras, para ello, revise los temas estudiados en esta unidad.

### Mejoramiento Genético-Normativa

Para finalizar, pongamos a prueba sus conocimientos. Ahora si es hora de medir el nivel de aprendizaje, para ello es oportuno realizar el siguiente ejercicio de autoevaluación.



## Autoevaluación 6

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) El mejoramiento genético animal es todo material de naturaleza biológica que contenga información genética.
2. ( ) El marco normativo para el ingreso de material genético es: verificar, regular y controlar el ingreso de (semen, embriones, y animales en pie) importado.
3. ( ) Los importadores de material genético pecuario en el artículo 4 de la normativa de ingreso, deben presentar la documentación legal a Agrocalidad para su aprobación.
4. ( ) El certificado zoosanitario del material genético a importarse emitido por el país de origen debe especificar que el material genético a importar cumple con los protocolos sanitarios por Agrocalidad.
5. ( ) En el caso de importar material genético bovino, el importador debe presentar los valores genéticos propios del individuo.
6. ( ) En el caso de importar dosis de semen *La Central Nacional de Mejoramiento Genético* es la encargada de realizar controles y análisis de las dosis importadas.
7. ( ) El ente rector de la política pecuaria en nuestro país es Agrocalidad.
8. ( ) Será considerado animal de raza pura aquel cuyos hijos estén inscritos o registrados en el libro genealógico de la misma raza.
9. ( ) Evaluación genética se considera al conjunto de operaciones realizadas sobre un animal en específico, candidato a futuro reproductor.

10. ( ) Una de las obligaciones de las asociaciones de criaderos reconocidos oficialmente, es desarrollar el programa de mejoramiento genético aprobado para la raza pura y/o sintética.

[Ir al solucionario](#)

Perfecto. Ha realizado un excelente trabajo. Es tiempo de conocer las bases para un protocolo de buenas prácticas de alimentación.



## Unidad 6. Bases para un protocolo de buenas prácticas de alimentación (BPA)

Las buenas prácticas de alimentación animal son aquellas que contribuyen a asegurar el uso apropiado de los piensos e ingredientes de piensos en las fincas, reduciendo al propio tiempo al mínimo los riesgos biológicos, químicos y físicos para los consumidores de alimentos de origen animal.

Debido a ello, existen prácticas u operaciones de buenas prácticas que de mínima deberían contemplarse para atender los requisitos que se imponen en los sistemas de comercialización. Por lo que se muestra a continuación la figura con las bases mínimas que se deben considerar para un protocolo de buenas prácticas de alimentación.

**Figura 14.**

*Bases de buenas prácticas de alimentación*



*Nota.* La figura muestra los aspectos fundamentales para un protocolo de buenas prácticas de alimentación. Fuente: (Secanell, 2012).

La figura nos muestra los aspectos fundamentales que se deben considerar para un protocolo de buenas prácticas de alimentación, con la finalidad de asegurar la inocuidad de los alimentos. Por lo que a continuación

detallaremos las características a considerar para cada componente del protocolo.

## 6.1. De los alimentos

- Se debe utilizar pasturas y pastizales libres de contaminantes orgánicos e inorgánicos, con disponibilidad acorde a los objetivos de producción.
- Deben evitarse sobrecargas en el pastoreo o reducciones en la disponibilidad de pasto que impliquen al animal pérdidas de peso importantes.
- En caso de aplicación de productos defensivos agrícolas, respetar los períodos de carencia consignados en el rotulado del o los productos utilizados, previo al retorno de los animales al pastoreo.
- Caracterizar por sus contenidos en nutrientes a los alimentos y generar raciones equilibradas en sus contenidos de macro y micronutrientes.
- Cuando se proporciona ración complementaria a animales en pastoreo, asegurar un espacio adecuado en el comedero según la categoría y tipo de animal.
- Los alimentos concentrados deben almacenarse de manera que estén libres de contaminaciones de todo tipo impidiéndose el ingreso de plagas y animales, en un ambiente que favorezca una buena conservación de las propiedades y características de los mismos.
- Los pallets deberán estar separados de las paredes de los galpones en que se encuentren.
- Debe evitarse la provisión de alimentos directamente sobre el suelo.

## 6.2. Del agua

- El suministro de agua para los animales debe realizarse en condiciones de higiene y sin restricciones.

- El agua empleada en la alimentación animal debe ser de una calidad tal, que no afecte a la salud de los animales, ni a la inocuidad de los productos obtenidos de los mismos.
- Los sitios de obtención y almacenamiento de agua deben estar protegidos de la contaminación biológica y química.
- Debe practicarse un análisis anual o al menos bianual de la calidad del agua.

### 6.3. De los animales

- Incorporar a los sistemas de alimentación animales clasificados no solo por categoría y edad sino también cuando amerite, por peso. En sistemas intensificados, la dominancia del animal más grande se exacerba, con lo que se puede ocasionar un daño importante al crecimiento y desarrollo de los animales más pequeños o atrasados en función que los más dominantes de la tropa les impidan desenvolverse adecuadamente a los dominados en un espacio reducido.
- Asegurar el bienestar nutricional cubriendo los requerimientos nutricionales de los animales tanto para mantenimiento, como para la ganancia de peso propuesta para cada sistema de producción.
- Asegurar tomar las medidas sanitarias preventivas y /o curativas, con los animales para garantizar la salud y bienestar de los mismos.

### 6.4. Del ambiente e infraestructura

- En sistemas de pastoreo rotativo, disponer adecuados callejones para el desplazamiento de la tropa, para evitar la formación de lagunas, charcos y barros en camino hacia y desde el lugar de pastoreo, la aguada y los comederos.
- Debe evitarse la formación de pozos delante de los comederos o de las aguadas que impliquen acumulación de agua, barro, desperdicios de alimentos y otros desechos que contaminen de cualquier modo el ambiente de estar de la tropa.

- Los galpones, silos, espacios de almacenamientos de henos, las tranqueras, ensenadas, bretes y alambrados deben permanecer en buen estado de mantenimiento y limpieza para evitar accidentes laborales del personal y también evitar situaciones de malestar a la hacienda concentrada en los lugares de pastoreo, bebida o alimentación, asumiendo que en su construcción se evitó dejar en las instalaciones cualquier tipo de material agudo con punta que pueda dañar a los animales y/o personal como ser alambres, tornillos, maderas astilladas, etc.
- Los comederos, independientemente del material utilizado en su construcción, deben estar en una base firme con libre drenaje y deben permanecer siempre limpios no debiendo aceptarse la formación de costras de alimento molido apelmazado en los rincones, libres de roturas que constituyan un riesgo a la integridad del trabajador o de los animales o que occasionen el drenaje y caída de alimentos que en contacto con el suelo entrarán en procesos de descomposición. La observación y seguimiento de buenas prácticas constituye una herramienta eficaz para el aumento en la eficiencia productiva de los sistemas intensificados. (Secanell, 2012)

## Recursos de aprendizaje

Apreciado estudiante, para poder reforzar los contenidos ponemos a su disposición el siguiente recurso educativo denominado “[Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal](#)” que tiene por objeto establecer un sistema de inocuidad para los piensos de animales destinados al consumo humano que abarque toda la cadena alimentaria, teniendo en cuenta los aspectos pertinentes relacionados con la sanidad animal y el medio ambiente, a efectos de reducir al mínimo los riesgos para la salud de los consumidores. Con la lectura indicada, se necesita que usted profundice en el conocimiento sobre las prácticas de buena alimentación animal.

Con la información revisada ahora usted conoce que las buenas prácticas de alimentación animal son aquellas que contribuyen a asegurar el uso apropiado de los piensos e ingredientes de piensos en las fincas, reduciendo al propio tiempo al mínimo los riesgos biológicos, químicos y físicos para los consumidores de alimentos de origen animal.



¡Excelente! Antes de culminar con el estudio de la presente unidad, con los referentes teóricos adquiridos hasta el momento, usted posee los insumos necesarios para desarrollar la autoevaluación.



### Actividad de aprendizaje recomendada

Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación. Empezamos.



## Autoevaluación 7

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) Las buenas prácticas de alimentación animal son las que contribuyen a asegurar el uso apropiado de piensos e ingredientes de piensos en las fincas.
2. ( ) La disponibilidad de pasturas y pastizales deben estar acorde a los objetivos de la reproducción.
3. ( ) La aplicación de normas de buenas prácticas de alimentación tiene como objetivo diferenciar la producción, a modo de valor agregado .
4. ( ) Los sitios de obtención y almacenamiento de agua deben estar protegidos de la contaminación biológica y química.
5. ( ) Es necesario realizar entre cuatro a cinco análisis de agua para garantizar agua de calidad.
6. ( ) Al realizar medidas sanitarias o curativas con los animales garantizamos la salud y el bienestar de los mismos.
7. ( ) El objetivo del código de prácticas sobre buena alimentación animal es ayudar a asegurar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano.
8. ( ) Las buenas prácticas de alimentación animal reducen al mínimo los riesgos biológicos, químicos y físicos para los consumidores de alimentos de origen animal.
9. ( ) El código de prácticas sobre buena alimentación animal abarca temas del bienestar animal.

10. ( ) El pienso es todo material simple o compuesto que se emplea directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano.

[Ir al solucionario](#)

Con todos los conocimientos adquiridos hasta el momento, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación. ¡Continuamos!



## Actividades finales del bimestre



### Semana 8

---

Hemos llegado al final del primer bimestre y seguro que el trabajo ejecutado a lo largo de estas semanas ha sido eficaz. En esta semana es primordial reforzar el aprendizaje haciendo un repaso de cada uno de los temas de las unidades 1 a la 6, donde debe concentrarse en repasar los siguientes contenidos.

Unidad 1: definición y enfoque de las buenas prácticas pecuarias, las que no únicamente son el cumplimiento de una norma sino también la aplicación del conocimiento sobre los recursos naturales básicos para la producción de alimentos aptos para el mercado.

Unidad 2: la salud, seguridad y bienestar laboral, recuerde que esta temática es primordial para que los funcionarios realicen sus funciones con el mayor grado de satisfacción y por ende garantizar el mayor de los éxitos en la empresa.

Unidad 3: el bienestar animal, como se mencionó anteriormente es una ciencia que trata sobre la salud mental y física del animal, en la que se encuentran involucrados todos los actores, con la finalidad que se cumplan las cinco libertades de los animales.

Unidad 4: sanidad, es uno de los pilares fundamentales de la seguridad alimentaria, por ello debe recordar el agente causal, síntomas, organismos afectados, las condiciones donde se desarrolla, las especies que son susceptibles, los tratamientos disponibles de las diferentes enfermedades revisadas en estas dos unidades.

Unidad 5: normativa del mejoramiento genético, es importante recordar que la aplicación del mejoramiento genético en las diferentes especies puede elevar la eficiencia de los diferentes sistemas de producción, por lo que en esta unidad debe conocer y analizar la normativa vigente en nuestro país para el ingreso de material genético importado para especies pecuarias garantizando la soberanía alimentaria.

Y finalmente la unidad 6, en la cual se explica las bases para un protocolo de buenas prácticas de alimentación, debe recordar las condiciones mínimas que necesita cada elemento del protocolo (alimento, agua, animales e infraestructura) con la finalidad de asegurar la inocuidad de los alimentos.

Ahora sí, con ello usted ha alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos en este bimestre. Si algo no está claro, no se desanime. Aún dispone de tiempo, tome este reto como una oportunidad para demostrarse que usted puede. Recuerde que todo es posible con esfuerzo y dedicación.



¡Felicitaciones!, hemos culminado la revisión de los temas correspondientes al primer bimestre.

Muchos éxitos.

## **Resultado de aprendizaje 2**



### **Segundo bimestre**

- Es capaz de coordinar la producción acuícola, con base en los sistemas de producción establecidos y bajo un esquema sustentable, para contribuir a la rentabilidad de la organización, conservar y mejorar el entorno social económico y ambiental.

Mediante el presente resultado de aprendizaje en este segundo bimestre se estudiará lo referente a la aplicación de las buenas prácticas pecuarias; la elaboración de registros, identificación y trazabilidad animal; diseño y construcción de instalaciones pecuarias; el transporte, sus directrices y recomendaciones; manejo de residuos orgánicos e inorgánicos; la planificación y gestión productiva comercial de la actividad pecuaria y finalmente las auditorías. Para fijar saberes se proponen actividades de aprendizaje y autoevaluaciones establecidas para el efecto.

### **Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



#### **Semana 9**

Apreciado estudiante, con la misma responsabilidad, perseverancia y empeño con el que hemos venido trabajando en las semanas anteriores, iniciemos el segundo bimestre, en el cual los saberes se potenciarán al abordar temas como la aplicación de las buenas prácticas pecuarias, sus puntos clave, trazabilidad animal, manejo de residuos, diseño de instalaciones, planificación, comercialización y auditoría pecuaria; las cuales se llevarán a cabo mediante estrategias como la lectura comprensiva, la elaboración de mapas mentales, la revisión de recursos propuestos y la resolución de actividades recomendadas.

## **Unidad 7. Aplicación de BPP (Buenas Prácticas Pecuarias) en los procesos productivos y procedimientos para la certificación**

---

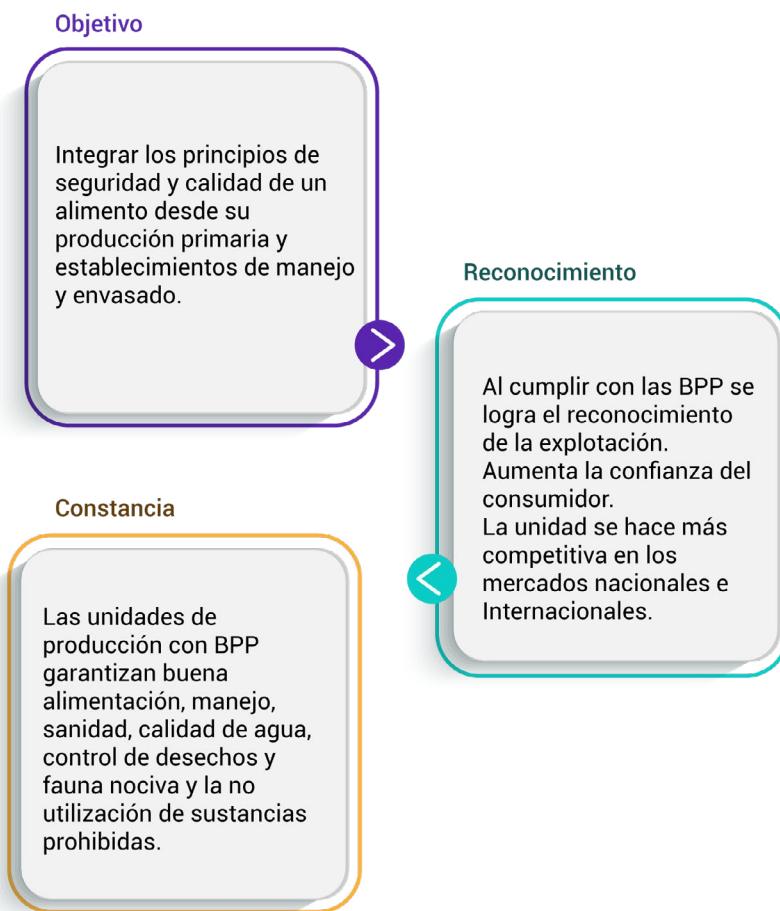
Estimado estudiante, en la semana 9 abordaremos el tema relacionado con la aplicación de buenas prácticas pecuarias en los procesos de producción, los puntos clave para la certificación y, los diferentes indicadores de las guías de BP que se debe cumplir para estar certificado por Agrocalidad que es el ente regulador de estos procesos. A continuación, vamos a recordar el concepto de buenas prácticas pecuarias.

### **7.1. Concepto de buenas prácticas pecuarias**

Según el MAGAP, las buenas prácticas pecuarias consisten en “la aplicación del conocimiento disponible en el uso de los recursos naturales básicos en la producción de los productos agropecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, con el fin de brindar la viabilidad económica y estabilidad social” (MAGAP, 2020).

Ahora es momento de conocer el objetivo, el reconocimiento y la constancia de que nuestras explotaciones cuenten con buenas prácticas pecuarias, para lo cual revisemos la siguiente figura para conocer la importancia de dichas prácticas.

**Figura 15.**  
*Buenas prácticas pecuarias*



*Nota.* La figura muestra el objetivo, el reconocimiento y la constancia de contar con buenas prácticas pecuarias en una explotación.

## 7.2. Puntos clave para la certificación de BPP

La aplicación de buenas prácticas pecuarias (BPP), son requisitos que deben cumplirse en toda explotación pecuaria.

Por lo que, las BPP son condiciones de trabajo en las explotaciones pecuarias que deben garantizar diferentes aspectos importantes para ser certificados como predios con buenas prácticas pecuarias y se encuentran sintetizados en la siguiente figura.

**Figura 16.**  
*Garantía de las BPP*



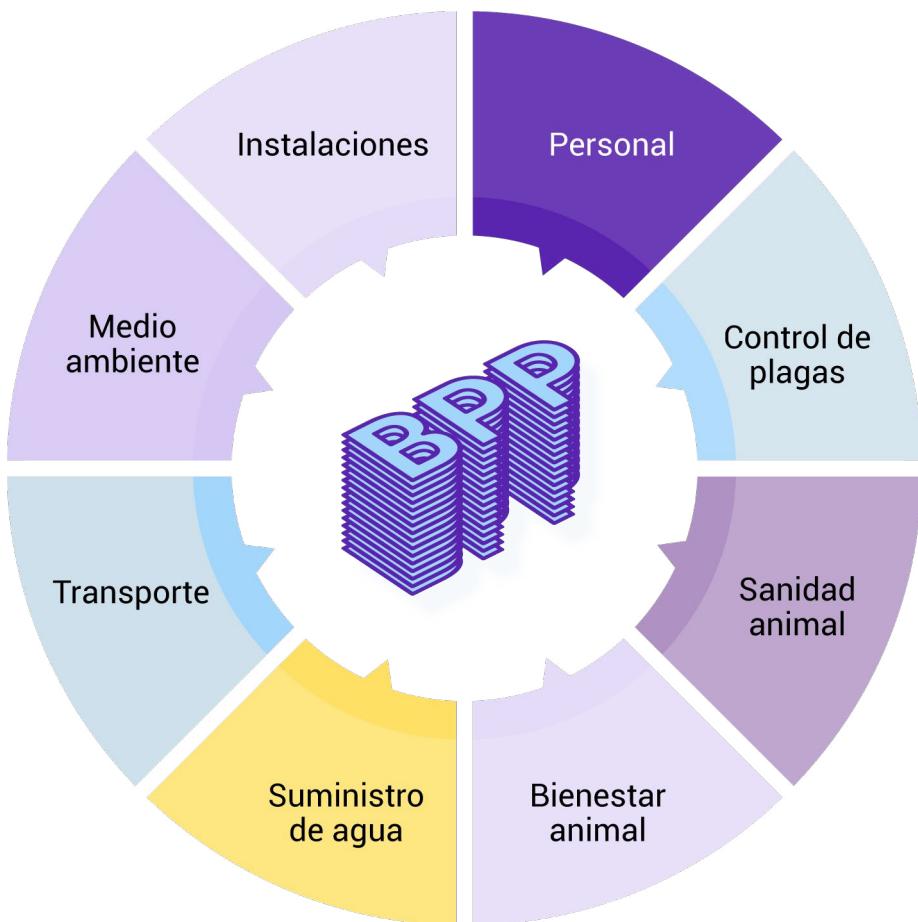
*Nota.* La figura muestra las garantías con las que debe contar una explotación con BPP. Fuente: (IICA; SAG, 2009).

Y los beneficios que se obtiene al implementar las BPP en una explotación son:

- a. Satisfacer requerimientos de consumidores nacionales e internacionales.
- b. Dar respuesta a la preocupación y a los niveles de información creciente de los consumidores y comercializadores nacionales e internacionales.
- c. Avalar la calidad de los procesos de reproductores, material genético y productos certificados listos para comercializar sobre todo en los mercados internacionales.
- d. Cumplir con los requerimientos de las autoridades sanitarias.

Sumado a ello, es de vital importancia señalar que se debe contar con registros que evidencien la aplicación de las BPP, en la empresa pecuaria, registrando la información de todos los acontecimientos que se llevan a cabo en la finca. Sumado a ello, las buenas prácticas pecuarias deben considerar las siguientes variables expuestas en la siguiente figura.

**Figura 17.**  
*Puntos clave para la certificación de BPP*



*Nota.* La figura muestra los puntos clave para ser certificados como una explotación con BPP. Fuente: (IICA; SAG, 2009).

Por consiguiente, la participación de las autoridades, las entidades gubernamentales, los productores, los profesionales del sector pecuario y los laboratorios son esenciales en este proceso de BPP; y sobre todo contar con registros que avalen la aplicación de las buenas prácticas en las unidades pecuarias (IICA; SAG, 2009).

### 7.3. Guías de buenas prácticas

Las guías de BPP son aplicables a las unidades productivas pecuarias donde se crían diferentes tipos de animales, a la infraestructura, las instalaciones, los equipos, los utensilios, los insumos agropecuarios, la alimentación, el agua y el personal sometido a regulaciones.

Las explotaciones pecuarias deben estar localizadas en lugares que minimicen el riesgo sanitario, que no tengan interferencia con los vecinos y que estén alejadas de las posibles fuentes de contaminación, según las normativas vigentes, tales como lugares expuestos a inundación, lugares expuestos a infestaciones de plagas y enfermedades tales como basureros, mataderos y otros; lugares que no cuenten con condiciones adecuadas para la eliminación de desechos sólidos y líquidos; viviendas y otras explotaciones pecuarias, plantas de producción industrial o de incineración de desechos que liberen dioxinas, solventes y/o metales pesados; lugares susceptibles a la contaminación del aire como las emisiones de plomo presentes en las vías de alto tráfico de vehículos y los productos de degradación de hidrocarburos; lugares susceptibles a la contaminación del suelo como antiguos sitios de actividad industrial o lugares de vertido no autorizado de sustancias tóxicas y lugares prohibidos por la normativa vigente. (FAO, 2010).



¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

#### Recursos de aprendizaje

Con el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos en esta unidad, es importante que usted revise lo realizado por la [Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro](#) (AGROCALIDAD); entidad que ha emitido la guía de carácter voluntario referente a la certificación de buenas prácticas pecuarias (BPP), la lista de verificación de cumplimiento para las especies porcina, avícola, cunícola, apícola, ganadería de leche, de carne; así como el manual de aplicabilidad para la certificación de unidades de producción de BPP y unidades de producción agropecuarias certificadas con BPP.

¿Cómo le fue con la lectura? ¡Seguro que bien! El tiempo invertido en esta actividad le permitió conocer los indicadores que debe cumplir su explotación para ser certificado como un predio con BPP, los mismos están elaborados con la finalidad de que se implemente un sistema de seguimiento y evaluación en las diversas cadenas de producción.

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje.



### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación. Empezamos.



## Autoevaluación 8

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) Las BPP son principios básicos y prácticas generales en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano.
2. ( ) El objetivo de las BPP es integrar los principios de seguridad y calidad de un alimento desde su producción primaria y establecimientos de manejo y envasado.
3. ( ) Al cumplir con las BPP se aumenta la confianza del consumidor.
4. ( ) Las BPP son condiciones de trabajo en las explotaciones pecuarias que deben garantizar la alimentación de los consumidores.
5. ( ) Las BPP sirven para cumplir con los requerimientos de las autoridades sanitarias.
6. ( ) Uno de los puntos clave para la certificación de BPP es el suministro de agua.
7. ( ) Las explotaciones pecuarias deben estar localizadas en lugares que no exista el riesgo sanitario, que tengan interferencia con los vecinos.
8. ( ) Los animales deben consumir agua de buena calidad, de acuerdo con los parámetros químicos, físicos y microbiológicos establecidos en la norma NTE INEN 1 108 para agua potable o aguas seguras.
9. ( ) En el programa de control de plagas se debe contar con las fichas técnicas de los plaguicidas existentes en el mercado.

10. ( ) Para la utilización de productos de uso veterinario, todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal deben estar registrados en AGROCALIDAD.

[Ir al solucionario](#)

Muy bien, una vez que puso en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la actividad de aprendizaje recomendada, es momento de continuar con el estudio de la siguiente unidad. ¡Continuamos!



## Unidad 8. Registros, identificación y trazabilidad animal

Apreciado estudiante en formación, continuando con el proceso de aprendizaje en esta semana, abordaremos el tema relacionado con la importancia y elaboración de los registros en las explotaciones pecuarias, la identificación animal como primer paso para la trazabilidad, sus beneficios y tipos de trazabilidad.

### 8.1. Importancia y elaboración de registros

El tema a desarrollar hace referencia a llevar un control eficiente de la gestión en las empresas pecuarias, exige información sobre distintos aspectos de las mismas, los cuales se generan a lo largo de todos los procesos productivos y comerciales, es importante que estos no deban considerarse como una imposición, sino que verlos como lo que un productor competitivo debe de hacer. Recuerde que la calidad y cantidad de los datos, hechos y acontecimientos que se generan en una empresa pecuaria difícilmente pueden ser retenidos por la memoria del hombre, a esto es lo que en psicología se le conoce como ley del olvido, que implica la pérdida de la capacidad de retención de información en función del transcurso del tiempo.

Ahora bien, el principal objetivo de llevar registro es el de economizar dinero, seleccionar los animales superiores, a sus hijos para el reemplazo, suministrar alimentos de acuerdo a su producción, planificar y descartar animales de mala producción, es decir, facilitar la toma de decisiones y permitir realizar una comparación de los índices actuales de la empresa con los índices ideales.

Dentro de la información general se considera que el registro debe de llevar:

- Identificación del animal.
- Raza del animal.
- Genealogía.
- Sexo.

- Fecha de nacimiento y el origen si no es nacido en la finca.

Una de las principales características de los registros es que deben ser de útil a los productores, y estar diseñados de acuerdo a las necesidades de la empresa, deben de ser sencillos para que cualquier persona pueda interpretarlos. Su fortaleza radica en la recolección de los datos de los eventos que suceden en la empresa y darles su importancia, así pues, los registros básicos que toda empresa del sector debe tener en su explotación se encuentran evidenciados en la siguiente figura.

**Figura 18.**

*Registros básicos de una empresa pecuaria*



*Nota.* La figura muestra los registros básicos con los que debe contar toda empresa pecuaria. Fuente: (DocPlayer, s.f.)

De acuerdo a la figura 18, donde se evidencian los registros básicos de una explotación pecuaria, es importante añadir que la información de los registros nos ayudan a mejorar los índices económicos, productivos y reproductivos, además, de medir, reportar y comparar el presente y pasado de nuestra empresa realizando proyecciones.

También, es importante mencionar que existen diferentes formas de llevar los registros en una empresa pecuaria entre los que se pueden señalar.

- Cuadernos.
- Tarjetas, hojas individuales.
- Registros computarizados en hojas de cálculo.
- Programas o software de registros.

Con todo lo anterior es importante considerar que, al iniciar la implementación de los registros, estos deben ser lo más sencillo posible, contener la información necesaria de acuerdo a los objetivos de la empresa, precisa y principalmente confiable, considerando que el primer afectado con el levantamiento de los datos de forma incorrectos o falseados es el productor (DocPlayer, s.f.).

## 8.2. Identificación animal en explotaciones pecuarias

Para comenzar es significativo describir la palabra identidad que se deriva del latín ídem y en el sentido más preciso y amplio es el conjunto de cualidades de una cosa que hacen que sea ella misma y se diferencie de otra, por muy semejante que a ella sea. Aplicado a nuestra enseñanza es el conjunto de caracteres, rasgos o atributos que posee un animal y lo distinguen de todos los demás.

Por lo que los caracteres que más se tienen en cuenta son los que presentan más contraste, más rareza, puesto que facilitan la identificación.

De la naturaleza de estos caracteres en que fijemos nuestra atención dependerá el tipo de identificación que realicemos (Universidad de Córdoba, s/f).

Al mismo tiempo, en la siguiente figura 19 se da a conocer los tres tipos de identificación animal que más se realizan en el sector pecuario.

## **Figura 19.**

### *Tipos de identificación*

#### **Natural**

Exteriorista, basada en caracteres visibles al exterior:  
Morfológico, recoge las características generales o regionales de los animales.  
Faneróptico, recoge los caracteres visibles de la piel y producciones dérmicas (pelo, pluma,etc).  
Funcional, recoge los caracteres de aptitud que se aprecian a simple vista.  
No exteriorista, son de naturaleza genética, que poseen los animales al nacimiento y no se alteran a lo largo de toda su vida.

#### **Adquirida**

Basada en caracteres de tipo faneróptico (heridas, cicatrices, etc.) que los animales adquieren a lo largo de su vida.

#### **Artificial**

Cuando los caracteres naturales y adquiridos, no son suficientes, se recurre al tipo artificial, que se imponen a los animales para su identificación (hierros, tatuajes, collares, etc).

*Nota.* La figura muestra los tipos de identificación animal. Fuente: Identificación Animal, (s/f).

La identificación que se realiza en las diferentes especies varía en función del tipo de manejo y del valor individual de los animales, debido a esto los medios de identificación son aplicados a los animales, o a su especie, y en nuestro país se cuenta con el Sistema de Identificación y Trazabilidad Animal (SITA), como parte de la Unidad de Identificación y Trazabilidad dependiente de la Subsecretaría de Ganadería del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP.

El SITA tiene como objetivo exclusivamente la identificación y trazabilidad del ganado en el Ecuador, para determinar una base de datos que permita

canalizar acciones con el propósito de mejorar la productividad de la ganadería ecuatoriana, contribuyendo en programas de control sanitario y de movilización, de manejo técnico de los hatos, de mejoramiento genético, de control del abigeato y seguridad rural, de procesos de comercialización de productos y subproductos pecuarios inocuos y de calidad, coadyuvando a la soberanía alimentaria, calidad de los productos pecuarios, seguridad alimentaria y salud pública del país (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2012).

### 8.3. Trazabilidad

Antes de iniciar con la temática es importante definir adecuadamente a un sistema, por lo que, el Diccionario de la Real Academia Española dice que es un “conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí”.

Por lo tanto, un sistema de trazabilidad debe tener diferentes elementos entrelazados que nos permiten obtener el seguimiento de los productos a lo largo de la cadena producción consumo.

Si entendemos como trazabilidad a “un conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto, o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros, en un momento dado y a través de unas herramientas determinadas”, un sistema de trazabilidad puede estar compuesto, de manera indicativa, mas no limitativa, por:

- Sistema de identificación.
- Identificación individual de los animales, o por grupo (colmenas, rebaños, cardumen, etc.).
- Identificación de los predios o unidades de producción.
- Identificación de lotes de animales a movilizar.
- Identificación de productos (lotes) de origen animal a movilizar.
- Sistema para la gestión de información.
- Captura de datos relevantes.
  - Sobre materias primas.
  - Registro de eventos importantes en la vida del animal
  - Registro de ingresos, egresos, y motivos.

- Manejo sistemático (informático) de la información. (Luna, 2014).

#### 8.4. Base y beneficios de la trazabilidad

Los animales nacen, crecen y mueren en algún momento y lugar. Ellos se mueven (como pueden no hacerlo nunca), en forma individual o grupal (lotes), de un lugar a otro por diferentes razones. También en algún lugar son faenados y convertidos en carne y otros productos.

A los animales les suceden eventos durante su vida (nacen, mueren, producen leche, se reproducen, se enferman, se movilizan, se les aplican tratamientos, etc.), los cuales ocurren en un momento y lugar determinado. Un sistema de trazabilidad registra todos estos eventos asociados a un animal o grupos de ellos.

Por lo que la trazabilidad se puede dividir en premortem y posmortem. La primera se refiere a la posibilidad de seguir animales antes que se faenen. La segunda se refiere a seguir productos animales desde el momento en que son faenados hasta que llegan al consumidor.

La trazabilidad se puede realizar cuando se registra información de los animales, en qué lugares se encuentran o han estado, y sus movimientos. Esta información se puede mantener en papeles o informatizar para hacer más eficiente el proceso.

La trazabilidad es una herramienta que se sustenta en el principio científico que señala que los animales y sus productos pueden ser vectores de agentes infecciosos o de residuos químicos o biológicos. Esto significa que existe la probabilidad que cuando se muevan entren en contacto con animales susceptibles y puedan adquirir alguna enfermedad o contaminarse.

Un sistema de trazabilidad aporta diferentes beneficios, como entre otros.

- Controlar el ingreso de enfermedades exóticas y mejorar el control y erradicación de enfermedades endémicas. El sistema facilita la determinación del origen de las infecciones y enfermedades animales.

- Garantizar la seguridad alimentaria, pudiendo enfrentar accidentes de hallazgos de residuos químicos y biológicos en productos pecuarios. Permite identificar el origen del problema y tomar medidas correctivas focalizadas.
- Garantizar la certificación oficial de exportaciones, tanto en el ámbito de salud animal como de inocuidad. Garantiza la condición sanitaria de animales, predios, zonas o regiones y la condición de los animales que van a faena.
- Permite responder a las nuevas exigencias de los mercados, cumpliendo con sus nuevas regulaciones. (Ministerio de Agricultura de Chile-SAG, 2005).



¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

## Recursos de aprendizaje

Estimado estudiante, para ahondar en esta temática vamos a revisar el siguiente artículo denominado [Trazabilidad. Término que llegó para quedarse en la producción animal](#). Con la lectura de este artículo usted podrá diferenciar entre los términos de rastreabilidad y trazabilidad; los diferentes sistemas de trazabilidad existentes en la región, considerando que un sistema de trazabilidad favorece y garantiza el comercio de productos seguros e inocuos para el consumidor, sea comercio local, regional o global.

También, es importante que realice una lectura comprensiva del boletín veterinario denominado [Fundamentos y principios del programa Oficial de Trazabilidad Bovina](#); donde usted reforzará los conocimientos enfocados a la necesidad de implementar los programas de trazabilidad, las bases y beneficios de los países que implementan este sistema.

Finalmente, revise detenidamente el Acuerdo Ministerial de [Creación del Sistema de Identificación y Trazabilidad](#) que ha implementado el país, con sus siglas "SITA". El mismo que sirve para determinar una base de datos que permita canalizar acciones con el propósito de mejorar la productividad

de la ganadería, contribuyendo en programas de control sanitario y de movilización, de manejo técnico de los hatos, de mejoramiento genético, de control del abigeato y seguridad rural, de procesos de comercialización de productos y subproductos pecuarios inocuos y de calidad.



### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Desarrollar la sopa de letras, para ello, revise los temas estudiados en esta unidad “Trazabilidad Animal”.

#### **[Registros, Identificación y Trazabilidad animal](#)**

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 9.

Lea los siguientes cuestionamientos, examine las opciones propuestas y desarrolle la autoevaluación. Empezamos.



## Autoevaluación 9

### Seleccione la alternativa Verdadero o Falso según corresponda

1. ( ) El objetivo primordial de contar con registros de producción en una explotación pecuaria es el de facilitar la toma de decisiones.
2. ( ) Una de las características de los registros es que debe estar diseñado de acuerdo a las fortalezas de la empresa.
3. ( ) Una de las formas de llevar los registros de una empresa es a través de notas.
4. ( ) La identificación animal es el conjunto de caracteres, rasgos o atributos que posee un animal y lo distinguen de todos los demás”.
5. ( ) La identificación natural exteriorista funcional, recoge los caracteres de aptitud que se aprecian a simple vista.
6. ( ) La identificación natural no exteriorista es la que poseen los animales al nacimiento y los mantienen inalterables a lo largo de su vida.
7. ( ) EL SITA tiene como objetivo primordial la identificación y trazabilidad del ganado en el Ecuador.
8. ( ) Se entiende por trazabilidad al conjunto de normas y principios que permiten conocer la trayectoria de un producto.
9. ( ) La trazabilidad se divide en pre-mortem y post-mortem.
10. ( ) Un beneficio del sistema de trazabilidad es garantizar la certificación oficial de exportaciones.

[Ir al solucionario](#)

Con todos los conocimientos adquiridos hasta el momento, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación. ¡Continuamos!



## Semana 11

### Unidad 9. Diseño y construcción de instalaciones pecuarias

Apreciado estudiante, el estudio de los contenidos de esta semana le permitirán conocer los diferentes diseños y construcciones de las instalaciones pecuarias, para ello le presentamos los siguientes recursos de aprendizaje.

#### 9.1. Generalidades

Para iniciar en una explotación pecuaria, cualquiera que esta sea, es necesario prestar atención a las condiciones de higiene en el diseño y la construcción, ubicación apropiada y la existencia de instalaciones adecuadas que permitan controlar o minimizar los peligros.

Así mismos, se deberá contar con una situación geográfica apropiada, teniendo en cuenta la dirección de los vientos y otros posibles factores de contaminación.

En función de la naturaleza de las operaciones y de los riesgos que las acompañen, los edificios, el equipo y las instalaciones deben ubicarse, diseñarse y construirse para asegurar que:

- La contaminación sea minimizada.
- El diseño y la distribución permitan el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiados, y reduzcan al mínimo la contaminación.
- Las superficies y los materiales, en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos, no sean tóxicos para el uso al que se destinan y sean fáciles de mantener y limpiar.
- Cuando se requiera, se disponga de medios idóneos para el control de la temperatura, la humedad y otros factores y haya una

protección eficaz contra el acceso y el anidamiento de las plagas y enfermedades (COMIECO, 2014).

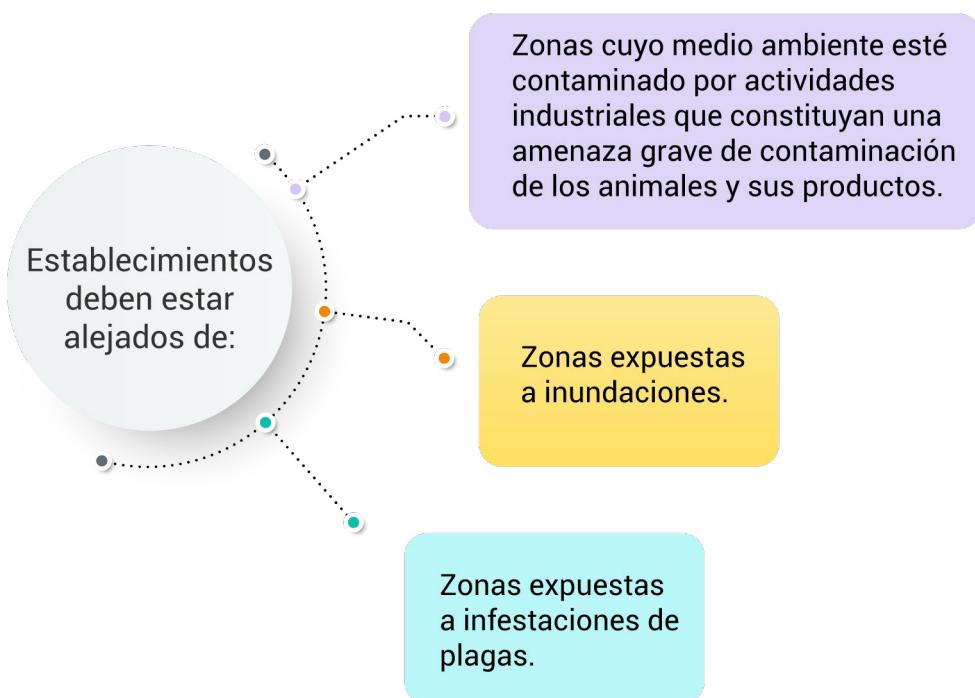
## 9.2. Ubicación de los establecimientos pecuarios

Al decidir la ubicación de los establecimientos pecuarios, se debe de cumplir con lo estipulado por Agrocalidad para la construcción de las explotaciones pecuarias (bovinos de carne, leche, aves, porcinos); estipulado en las diferentes guías de buenas prácticas pecuarias en la producción de las diferentes especies pecuarias.

Debe tenerse presente las posibles fuentes de contaminación, así como cualquier medida razonable que haya que adoptarse para proteger los animales y sus productos, por lo que a continuación se detalla en la figura adjunta las zonas donde no se puede realizar construcciones para implementar explotaciones pecuarias.

**Figura 20.**

*Zonas donde no deben ubicarse las explotaciones pecuarias*



*Nota.* La figura muestra las zonas donde no se pueden realizar construcciones pecuarias. Fuente: (COMIECO, 2014).

También, es importante considerar que la explotación deberá estar delimitada con el fin de controlar la circulación y el acceso a la explotación.

Cada explotación deberá de contar con un código de identidad y ubicación asignado por la entidad oficial.

Las explotaciones en la medida de lo posible, deberán dedicarse a la cría de una sola especie, o bien separar las especies físicamente a una distancia adecuada.

Los locales utilizados para almacenar los alimentos para animales deben garantizar que el mismo cuente con las condiciones de limpieza e higiene que mantengan la calidad del mismo. Sus alrededores deben de encontrarse libres de vegetación, desechos orgánicos, maquinaria y equipos en desuso.

Los desagües deben mantenerse limpios evitando estancamiento de agua y cúmulo de desechos orgánicos (COMIECO, 2014).

### 9.3. Propósito de las instalaciones pecuarias

La construcción o diseño de instalaciones tiene como fin preparar el alojamiento de los animales y brindar un ambiente cómodo para vivir; también se requieren para facilitar el trabajo en las labores de alimentación, limpieza, ordeño, manejo de desechos, entre otros. Las características de las instalaciones varían de acuerdo a las necesidades de la finca, por ejemplo, el número de animales, sistema de producción, materiales de los que se dispongan en la finca o en las zonas y los costos para implementarlas.

Para la construcción de las instalaciones y equipos deben tomarse en cuenta los factores ambientales. En climas cálidos, la orientación debe ser este-oeste, para evitar que los rayos del sol estén permanentemente aumentando la temperatura de la construcción y en climas fríos, deben estar orientados de norte a sur, para el aprovechamiento del calor por la mañana y por la tarde.

¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

## Recursos de aprendizaje

Muy bien. Una vez que conoce las condiciones generales necesarias para la construcción y diseño de las explotaciones pecuarias, lo invito a reforzar su conocimiento realizando una lectura comprensiva del capítulo 6 sobre “[Instalaciones y estructuras ganaderas](#)”. Con la lectura de este recurso usted profundizará sobre las especificaciones generales para instalaciones de acuerdo al sistema de producción bovino de su interés.

Adicionalmente, es imperecedero que usted realice una lectura sobre las consideraciones generales a considerar para la construcción de instalaciones porcinas en el documento denominado “[Buenas Prácticas Pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar](#)” en su capítulo 5; donde usted podrá ahondar sus conocimientos y es de vital importancia conocer que al iniciar con las instalaciones para la producción porcina considere la funcionalidad, costo económico para su implementación, para su operatividad y mantenimiento.

Finalmente, debe realizar una lectura de dos artículos para la construcción de explotaciones avícolas, tanto para [instalaciones de pollos de engorde](#) y para [instalación y equipo para ponedoras](#), al finalizar la revisión de estos artículos usted podrá diferenciar las especificaciones inherentes a cada producción, ya que como usted muy bien sabe, algunos parámetros fisiológicos de los pollos se han modificado para mejorar los rendimientos productivos, es necesario diseñar nuevas explotaciones, adaptando el escenario para criar las aves en función de los nuevos estándares de producción.

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 10.



### Actividad de Aprendizaje Recomendada

Estimado estudiante, realice la autoevaluación después de revisar todos los contenidos abordados esta semana, y compruebe los conocimientos adquiridos. Resuélvalo de forma independiente.



## Autoevaluación 10

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) Las construcciones de edificios, el equipo y las instalaciones deben ubicarse, diseñarse y construirse para asegurar que no exista contaminación alguna.
2. ( ) Las explotaciones pecuarias en lo posible deben dedicarse a la cría de una sola especie, o bien separadas físicamente a una distancia adecuada.
3. ( ) En los climas cálidos, la orientación de las construcciones debe ser en sentido este-oeste.
4. ( ) Uno de los factores que inciden en el diseño de una instalación es el factor tecnológico.
5. ( ) Por disposición de las plazas, las salas de ordeño se clasifican en: polígono, trígono, brete pasante, en carrusel.
6. ( ) El manejo de los animales en la mayoría de granjas debe estar compuesto por corrales de encierre, embudo, manga, cepo, balanza, puerta de aparte, corrales de aparte y cargador o embarcadero.
7. ( ) Al realizar un buen diseño de las instalaciones pecuarias se simplifican las relaciones del binomio hombre-animal, a la vez que se consigue mejorar las condiciones de trabajo.
8. ( ) En las instalaciones para pollos de engorde las naves se construyen con una distancia entre ellas de 3-6 m.
9. ( ) En la actualidad, la construcción de las naves para pollos de engorde se da con una densidad de unos 18 pollos/m<sup>2</sup>.

10. ( ) La densidad de población al suelo en un solo nivel oscila entre 7-8 gallinas/m<sup>2</sup> en gallinas ponedoras.

[Ir al solucionario](#)

Con todos los conocimientos adquiridos hasta el momento, seguramente le fue muy bien en la autoevaluación, sin embargo, si existiesen dudas, vuelva a leer los temas correspondientes para reforzar su aprendizaje o resuélvalas con su docente.



## Unidad 10. Transporte, directrices y recomendaciones

---

Apreciado estudiante, el estudio de los contenidos de esta semana le permitirán conocer sobre las particularidades del transporte terrestre, marítimo y aéreo, así como los indicadores del bienestar en el transporte de los productos pecuarios y acuícolas, para ello le presentamos los siguientes recursos de aprendizaje.

### 10.1. Responsabilidad de los actores

La siguiente figura hace referencia a los tres tipos de transporte con las responsabilidades y principios a cumplir en sus diferentes etapas y actores involucrados.

## **Figura 21.**

### *Responsabilidad de los actores*



*Nota.* La figura muestra los diferentes actores involucrados en el transporte animal.

Fuente: (SENASA, 2015).

Por lo que de manera general las responsabilidades y principios a cumplir en el transporte de los animales se ve reflejado en los siguientes aspectos:

- Velar por el bienestar de los animales.
- Propiciar capacitación a los diferentes actores.
- Cumplimiento de los principios de manejo animal.
- Contratar transporte que cumpla con las condiciones correspondientes a cada especie.

## 10.2. Transporte de animales por vía terrestre

El traslado de animales indistintamente de su especie, destino y finalidad debe realizarse con medios de transporte que cumplan con las condiciones de infraestructura básicas que hacen al bienestar de los animales que se transportan, dado que esta etapa resulta un punto crítico de estrés en donde pueden ocurrir lesiones sobre los mismos.

También, es muy importante que los medios de transporte estén construidos específicamente para su uso con animales, respetando lineamientos mínimos. Indistintamente si son camiones jaula, semirremolque, acoplados, cisternas, furgones, tráiler o camionetas, se debe cumplir con el registro inicial.

Por lo que, el mantenimiento adecuado de las unidades de transporte, debe evitar la existencia de tablas o pisos rotos o cualquier elemento agudo que pueda lesionar a los animales durante la carga y descarga o el transporte propiamente dicho.

Los animales que vayan a transportarse deben estar previamente agrupados a estos efectos, entendiendo que el arreo y manejo de los mismos es una situación de estrés que se sumará al transporte propiamente dicho. En este sentido, es importante que la conformación de los lotes de bovinos, equinos, cerdos, ovinos y caprinos sea realizada al menos 4–6 horas antes del inicio de la carga, cumpliendo los criterios de manejo de los animales, el encierro en cercanías a la rampa de carga y el respeto del tiempo suficiente para el descanso previo al traslado.

Los individuos no aptos para el traslado son animales con lesiones o enfermedad, animales con agitación excesiva, animales con estado corporal incompatible con el lote conformado, animales que no pueden

sostenerse en pie de manera prolongada o poseen una lesión motora que impide su desplazamiento, hembras con preñez avanzada o parto inminente y terneros/potrillos con ombligo sin cicatrizar o que hayan recibido un baño para tratamiento de ectoparásitos dentro de las primeras 24 horas previas.

Además, es significativo conocer los aspectos particulares durante la carga y descarga de los animales, por lo que las instalaciones de carga deben estar diseñadas para el uso específico de cada especie, teniendo en cuenta la importancia del piso antideslizante, el ancho de los pasillos y mangas para el correcto manejo de los animales. La construcción de mangas y corrales de encierro con diseño curvo facilita el movimiento de los animales y la carga en los transportes, lo cual se maximizará si están construidos con paredes ciegas. No es adecuado construir corrales de encierro en las rampas. A esto debemos agregar la importancia de la iluminación directa uniforme, sea natural y/o artificial, que no encandile a los animales ni genere contrastes de luces y sombras que distraigan al ganado o inhiban ver hacia dónde van.

En el momento de la descarga se debe tener planificada la logística previa a su realización, contando con operarios capacitados en el manejo de animales, con tal de minimizar los tiempos de espera y el estrés generado en los animales, es importante propiciar la descarga bajo condiciones meteorológicas favorables. Debido al cansancio sumado durante el traslado, debe atenderse el uso de rampas apropiadas en su construcción y ángulo de operación, además del manejo suave y calmo por parte de los operarios.

De igual manera, el ritmo de desplazamiento debe ser el ritmo de marcha normal para reducir resbalones y caídas que puedan generar lesiones. Al momento de la descarga debe evaluarse el estado de los animales y de ser necesario realizar el aparte de todos aquellos animales convalecientes para su eventual sacrificio humanitario inmediato (eutanasia) (SENASA, 2015).

### **10.3. Particularidades del transporte de animales por vía marítima y aérea**

En particular los barcos y aviones, deben contar con infraestructura apropiada para el transporte de animales de la especie involucrada,

en condiciones de bienestar que incluyen el reparo de las condiciones climáticas, la ventilación adecuada, la provisión de agua y alimento y la higiene de los corrales o jaulas.

Especificamente, la infraestructura debe cumplir con:

- Un diseño acorde a la especie destino y realización en materiales resistentes que no presenten salientes, roturas o elementos de fijación que puedan causar daños al animal.
- Piso antideslizante apropiado para la especie que sea apto para la limpieza y desinfección.
- Colores opacos y apropiada iluminación según la especie destino.

Además, el alojamiento en corrales como en jaulas debe contar con bebederos y comederos en cantidad suficiente, también un espacio para el depósito de los alimentos necesarios para el viaje. En caso de transporte con corrales, debe contarse con uno o más corrales de aislamiento para facilitar las maniobras de inspección, atención veterinaria eventual y limpieza que puedan requerirse durante el viaje.

Durante el pre-embarque se deben supervisar las condiciones de los animales, en particular el nivel de estrés y aptitud para el viaje, tal de realizar eventuales rechazos de animales no aptos para el viaje.

La carga debe realizarse de manera tranquila y con la menor cantidad de ruido posible, por rampas y pasillos bien iluminados y con pendientes no mayores al 30%. Por otro lado, en especies mayores es importante contar con elementos para la sujeción circunstancial de los animales en caso de requerir la aplicación de un medicamento veterinario o que se deba inmovilizar para minimizar el riesgo a lesiones debidas al movimiento del transporte.

Indistintamente de la especie, debe propiciarse que los animales cuenten con una superficie mínima para el movimiento y echado de manera cómoda y simultánea de todos los individuos del lote.

Durante el viaje debe garantizarse:

- La provisión de agua y alimento según lo planificado y el control de las condiciones ambientales, en particular temperatura, ventilación y mínimo nivel de ruido, entre otros.
- La supervisión periódica de los animales y, de ser necesario, la aplicación de tratamientos veterinarios por parte de un profesional veterinario; y
- La limpieza de los corrales con tal de mantener su higiene.

Para finalizar, debe resaltarse que la empresa de transporte marítima o aérea debe contar con un procedimiento de manejo de residuos y un plan de contingencia para emergencias por muerte de animales o cuando por la situación del transporte deba resolverse la situación de los animales embarcados. Ambos procedimientos deben estar en conocimiento de la tripulación y en especial el personal al cuidado de los animales (SENASA, 2015).

#### 10.4. Indicadores de bienestar en el transporte

Para garantizar el bienestar animal en el transporte, se debe cumplir con los siguientes indicadores que se muestran en la figura 22.

## **Figura 22.**

### *Indicadores de bienestar en el transporte*

#### Respuesta al traslado y el manejo de la carga/descarga

- Tiempo de viaje y cantidad de paradas realizadas.
- Densidad animal en el vehículo de transporte.
- Animales caídos con lesiones y muertos.
- Respuesta a la presencia de personas en la maniobra
- Manejo de operarios y chofer.

#### Aspectos Individuales

- Aspectos generales del animal (cansancio, respiración, movimiento, estrés)
- Conducta de alimentación
- Dolor o evidencia del mismo por lesiones o enfermedad
- Evidencia del miedo y conducta de fuga

#### Aspectos grupales

- Cabeceo, lamidos, presencia de peleas, agresividad
- Alteraciones de comportamiento y estereotipias.
- Nivel de rumia, posición de descanso y sueño.

#### Aspecto de Infraestructura, equipamiento y ambiente asociados al confort animal

- Estado de las instalaciones básicas de transporte.
- Presencia de comederos, bebederos y disponibilidad de agua, si corresponde.

*Nota.* La figura muestra los Indicadores de Bienestar en el Transporte. Fuente: (SENASA, 2015).

La figura 22, muestra los indicadores de bienestar en el transporte que son de vital importancia, ya que nos permite tener animales sanos y carne de calidad.

¡Congratulaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

### **Recursos de aprendizaje**

Estimado estudiante, con la finalidad de ahondar en la temática abordada en la presente semana es importante que realice una lectura comprensiva del capítulo V, del texto denominado: [\*\*Manual de Bienestar Animal: Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena.\*\*](#)

¿Cómo le fue con la lectura? El tiempo invertido en esta actividad le permitirá construir un aprendizaje significativo referente a los actores y a las directrices generales que se debe considerar en el momento de transportar los animales según la especie y el motivo, ya sea por vía terrestre, marítima o aérea, siempre velando por cumplir con los principios de bienestar animal.



### **Actividad de aprendizaje Recomendada**

#### [\*\*Transporte, Directrices y Recomendaciones.\*\*](#)

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje por medio de la resolución de la autoevaluación 11.

Estimado estudiante, realice la autoevaluación después de revisar todos los contenidos abordados esta semana, y compruebe los conocimientos adquiridos. Resuélvalo de forma independiente.



## Autoevaluación 11

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) El transporte marítimo o aéreo es más común en animales menores.
2. ( ) Las empresas de transporte terrestre y choferes deben velar por el respeto de las densidades de carga del transporte conforme la capacidad de la unidad.
3. ( ) La conformación de los lotes de bovinos, equinos, cerdos, ovinos y caprinos se realiza al menos una hora antes del inicio de la carga.
4. ( ) El tiempo de ayuno mínimo recomendado en los bovinos que se transportan directamente a la faena es de cuatro horas.
5. ( ) En el momento de la carga, la rampa debe tener una inclinación no mayor a los 30°.
6. ( ) En los porcinos cuando la temperatura es mayor a los 23°C, se deben rociar con agua antes de cargar y garantizar la apropiada ventilación del habitáculo.
7. ( ) El uso de instrumentos promotores del movimiento en el momento de la descarga está prohibido.
8. ( ) El mejor momento para el traslado de animales cuando existe T° mayores a los 30°C es entre las 11H00 am hasta las 16H00 pm.
9. ( ) Durante el viaje se debe garantizar la limpieza de los corrales para mantener su higiene.

10. ( ) Las empresas de transporte marítimo o aéreo deben contar con un procedimiento de manejo de residuos y un plan de contingencia.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue en el desarrollo de la autoevaluación?, de seguro que le fue muy bien, le felicito y felicito su dedicación y empeño en este proceso, por ello le invito a continuar con el estudio de la siguiente unidad.



## **Unidad 11. Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, medio ambiente y manejo integrado de plagas (MIP)**

---

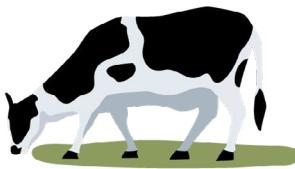
Bienvenidos a la revisión de la unidad 11 de estudio, en la cual analizaremos el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, el manejo integrado de plagas y del medio ambiente en donde se llevan a cabo las explotaciones de las diferentes especies, por lo que debemos recordar la importancia de llevar a cabo un manejo eficiente con el propósito de minimizar los efectos al medio ambiente.

### **11.1. Sistemas de tratamiento de residuos pecuarios**

El objetivo de contar con un sistema de tratamiento de residuos pecuarios debe ser la contención y manejo de los efluentes líquidos y sólidos para reducir al mínimo los escapes al medio y el proceso debería iniciarse con la estimación de los volúmenes generados y consecuentemente a contener, tanto en líquidos como en sólidos. La consistencia de las excretas (sólidas o líquidas) depende del tipo de producción, de las características climáticas y en menor medida de las dietas. De ahí la importancia de contar con un sistema de manejo de residuos expuesto en el esquema de la figura que se detalla a continuación:

**Figura 23.**

*Esquema del sistema de manejo de residuos pecuarios*



## PRODUCCIÓN

## CAPTURA / RECOLECCIÓN



## ALMACENAJE Y TRATAMIENTO



## UTILIZACIÓN



*Nota.* La figura muestra el esquema de manejo de residuos pecuarios en las explotaciones pecarias. Fuente: (Giustin y Recuero, 2018).

La figura 23 muestra las maneras de recolección de los residuos sólidos y líquidos que produce una explotación, la manera de almacenar y la

utilización de estos residuos luego del proceso adecuado del tratamiento de los mismos.

Por consiguiente, el manejo de los efluentes en un *feedlot* requiere de ciertas instalaciones específicas a fin de evitar que estos lleguen a cuerpos de agua superficiales y modifiquen las condiciones naturales de dichos ambientes.

Los efluentes líquidos y sólidos deben ser reducidos. El reciclado como fertilizante es la opción más común, pero para su correcta aplicación debe conocerse el perfil de nutrientes que ofrece y las características del sitio de destino, incluyendo a la capacidad extractiva del cultivo a realizar.

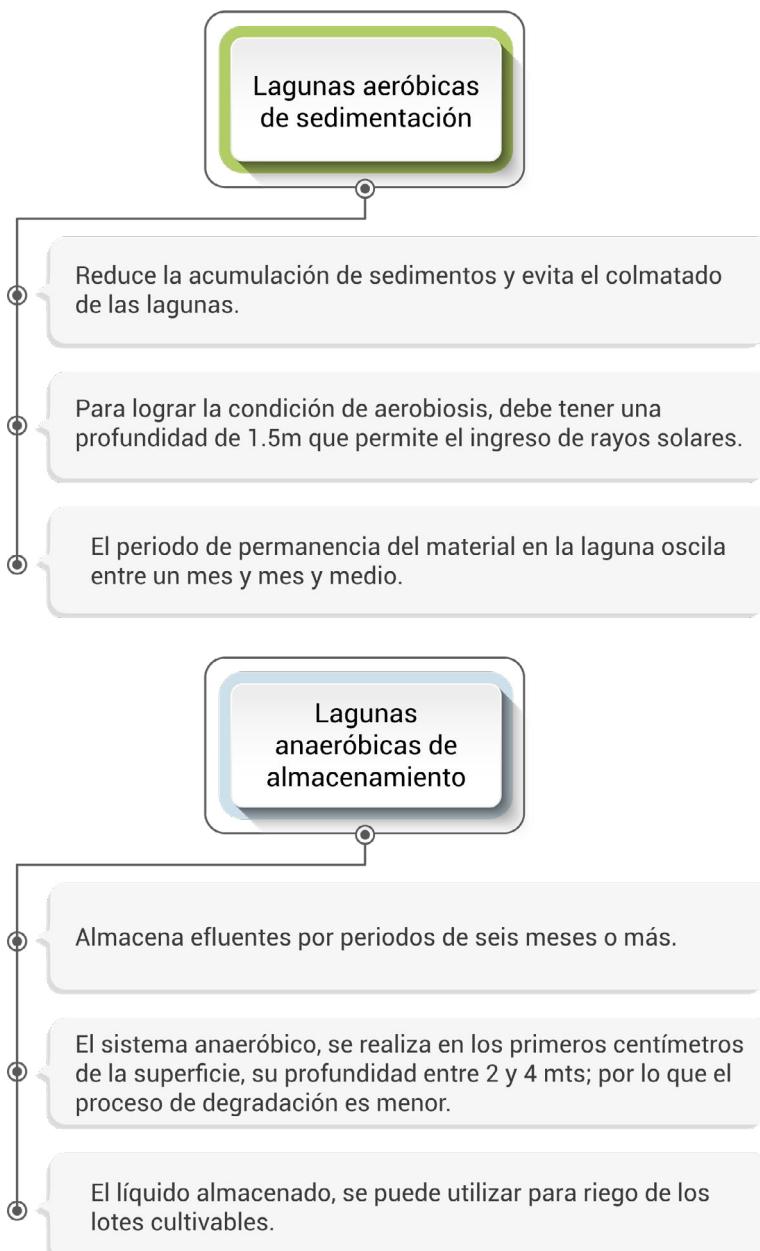
## 11.2. Manejo de residuos pecuarios líquidos o efluentes

Las instalaciones para el manejo de efluentes están compuestas por un sistema de recolección y otro de captura. La recolección de los líquidos de escurrimiento superficial se realiza a través de una estructura de drenajes primarios y secundarios colectores, su captura consiste en lagunas de tratamiento (decantación de sólidos, reducción de materia orgánica y evaporación de agua) y lagunas de almacenamiento para su posterior uso.

La descripción en un modelo para el tratamiento de estos efluentes con los dos tipos de lagunas más utilizadas como se muestra en la figura 24.

**Figura 24.**

*Tipos de lagunas para el manejo de residuos pecuarios líquidos*



*Nota.* La figura muestra las características de los tipos de lagunas para el manejo de residuos pecuarios líquidos. Fuente: (Giustin y Recuero, 2018).

### 11.3. Manejo de residuos pecuarios sólidos

La fracción sólida corresponde a las heces, restos de alimentos y aportes de agua por orina y precipitaciones que se acumulan en el piso de los corrales. La mayor acumulación de estiércol ocurre en los sectores adyacentes a los comederos donde, además, el contenido de humedad es mayor debido a que el ritmo de producción supera al de secado. El otro sector de alta concentración de heces es el contiguo a los bebederos debido a que los animales frecuentemente orinan y también se aporta agua por salpicado y/o pérdidas desde los mismos bebederos.

Por lo que, con el fin de lograr un sistema más eficiente se abordará la utilización del residuo como enmienda orgánica, denominado compostaje (Giustin y Recuero, 2018).

También, es importante señalar que los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas de uso en el establecimiento deben identificarse de manera específica, estar adecuadamente rotulados y ser de material impermeable, según especificaciones de la normativa ambiental internacional. Los mismos deben mantenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de los alimentos.

### 11.4. Manejo integrado de plagas (MIP)

La definición más aceptada según el panel de expertos de la FAO es que el (MIP):

Constituye un sistema de manejo de plagas que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica poblacional de las especies bajo estudio, utiliza todos los métodos y la tecnología adecuada de manera compatible para mantener la densidad poblacional de plaga a niveles subeconómicos conservando a la vez la calidad ambiental. (Mohammad, 2007)

En virtud de aquello, es importante que en las explotaciones pecuarias debe implementarse un programa de control de plagas, roedores y fauna nociva basado en lo siguiente:

- Debe realizarse una evaluación de riesgo en los alrededores de las explotaciones pecuarias con el propósito de prevenir el ingreso de plagas, roedores y fauna nociva.
- Las explotaciones pecuarias deben contar con un programa de control de plagas, roedores y fauna nociva, así como un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente y un sistema de registro que respalde su funcionamiento.
- El control de plagas puede realizarse con medios físicos, biológicos y/o productos químicos registrados, previniendo la contaminación de los alimentos para consumo animal y/o los impactos ambientales.

Se debe mantener registros sobre:

- Los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación; o la ubicación de los dispositivos de control empleados y numerados (mapa o plano); y, la verificación periódica de la efectividad del procedimiento.
- Solo debe aplicarse plaguicidas registrados por las autoridades competentes y ajustar su empleo a la legislación nacional vigente.
- Se debe contar con las fichas técnicas de los plaguicidas empleados.
- La basura, los desechos sólidos pecuarios y cadáveres deben disponerse adecuadamente, en un lugar alejado de las áreas de producción para evitar la presencia de plagas, roedores, fauna nociva y malos olores.

De la misma manera, es importante conocer los parámetros para el uso de productos fitosanitarios.

Para el control de plagas en pastos y forrajes, deberán utilizarse técnicas de Manejo Integrado de Plagas.

- Todos los productos fitosanitarios que se vayan a utilizar en la explotación pecuaria deben estar registrados y autorizados por Agrocalidad.
- El personal que vaya a aplicar los productos fitosanitarios debe estar provisto de la protección adecuada: overol, máscara, botas y guantes.

- La maquinaria y el equipo a utilizarse deben estar en buen estado mecánico y con los registros de mantenimiento actualizados.
- El uso de los productos fitosanitarios debe estar justificado por escrito y documentado por un asesor técnico.
- Para evitar el surgimiento de plagas resistentes debe evaluarse la rotación de productos fitosanitarios como lo especifique su instructivo.
- El productor debe estar enterado y contar con una lista actualizada de los límites máximos de residuos (LMR) en el producto final.
- La eliminación de los restos de mezcla (residuos, sobrantes) y envases vacíos de los productos fitosanitarios se debe realizar en lugares alejados del personal y de las áreas de producción según recomendaciones de la normativa vigente. (FAO; IICA; MAGAP).

## 11.5. Manejo medioambiental

Las actividades pecuarias tienen un impacto significativo en prácticamente todas las esferas del medio ambiente, incluidos el cambio climático y el aire, la tierra y el suelo, el agua y la biodiversidad. Este impacto puede ser directo, como a través del pastoreo, por ejemplo, o indirecto, como en el caso de la destrucción de bosques en América del Sur para ampliar la superficie destinada al cultivo de la soja como forraje.

El impacto del sector pecuario en el medio ambiente es hoy en día profundo y de largo alcance, y continúa creciendo y transformándose velozmente. La demanda mundial de carne, leche y huevos está experimentando un rápido aumento a consecuencia del incremento de los ingresos, el crecimiento demográfico y la urbanización.

El sector pecuario afecta a una amplia gama de recursos naturales y su gestión debe ser muy cuidadosa en vista de la marcada escasez de estos recursos y de su creciente demanda por otros sectores y actividades (FAO, 2009).

¡En hora buena! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

### **Recursos de aprendizaje**

Para fortalecer su aprendizaje lo invito a revisar el documento: [Residuos en sistemas intensivos y concentrados](#). Con la lectura realizada, seguro que usted tendrá un conocimiento muy amplio sobre el manejo actual de los efluentes y residuos sólidos de *feedlots* y describir los procesos de tratamiento de efluentes en las piletas de sedimentación y almacenamiento; además de manejar el proceso de compostaje del estiércol.

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje.



### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Ahora si es hora de medir el nivel de aprendizaje, para ello es oportuno realizar el siguiente ejercicio de autoevaluación.



## Autoevaluación 12

### Seleccione la alternativa Verdadero o Falso según corresponda

1. ( ) La consistencia de las excretas depende únicamente de las dietas.
2. ( ) El esquema del sistema de manejo de residuos es la producción, captura, almacenamiento y utilización.
3. ( ) Las instalaciones para el manejo de efluentes está compuesto por un sistema de recolección y otro de captura.
4. ( ) En las lagunas de sedimentación, el sistema anaeróbico se realiza en los primeros centímetros de la superficie.
5. ( ) En las lagunas anaeróbicas de almacenamiento el periodo de permanencia del material oscila entre un mes y un mes y medio.
6. ( ) El MIP constituye un sistema de manejo de plagas.
7. ( ) En un programa de control de plagas y roedores, los empleados deben contar con fichas técnicas de los plaguicidas.
8. ( ) Las actividades pecuarias tienen un impacto leve sobre el cambio climático, el aire, la tierra y el suelo.
9. ( ) La demanda mundial de carne, leche y huevos es a consecuencia del crecimiento demográfico.
10. ( ) La disponibilidad de agua es un factor limitante para la expansión de la actividad agropecuaria y para la satisfacción de otras necesidades humanas.

[Ir al solucionario](#)

Después de haber puesto en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la autoevaluación, es tiempo de continuar con el estudio de la siguiente unidad.



## Semana 14

### Unidad 12. Planificación y gestión productiva comercial de la actividad pecuaria

Continuando con el estudio de la unidad 12, en esta semana conoceremos las fases de la gestión de las empresas pecuarias referente a gestión, planificación, control, ejecución. Para ello le presentamos los siguientes recursos de aprendizaje.

#### 12.1. Conceptualización de gestión de empresas pecuarias

En esta definición es básico el concepto de gestión, que de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (del latín *gestione*) la define como la acción y efecto de administrar, entendiendo por administrar el acto de dirigir una institución u ordenar, disponer y organizar, en especial la hacienda o los bienes. En el ámbito general de la producción animal y el particular de la economía ganadera, se entiende por gestión “el conjunto de conocimientos y técnicas, de naturaleza productiva y económica, que permiten la utilización y aplicación óptima, en el corto y largo plazo de los insumos disponibles, ya sean endógenos o exógenos a la explotación”.

A la luz del concepto de gestión el responsable de una empresa ganadera, debe disponer de un bagaje de conocimientos teóricos y prácticos en dos áreas complementarias.

- Área de producción animal (sistemas y técnicas de producción).
- Área de dirección de empresas (gestión empresarial).

## 12.2. Funciones de la gestión pecuaria

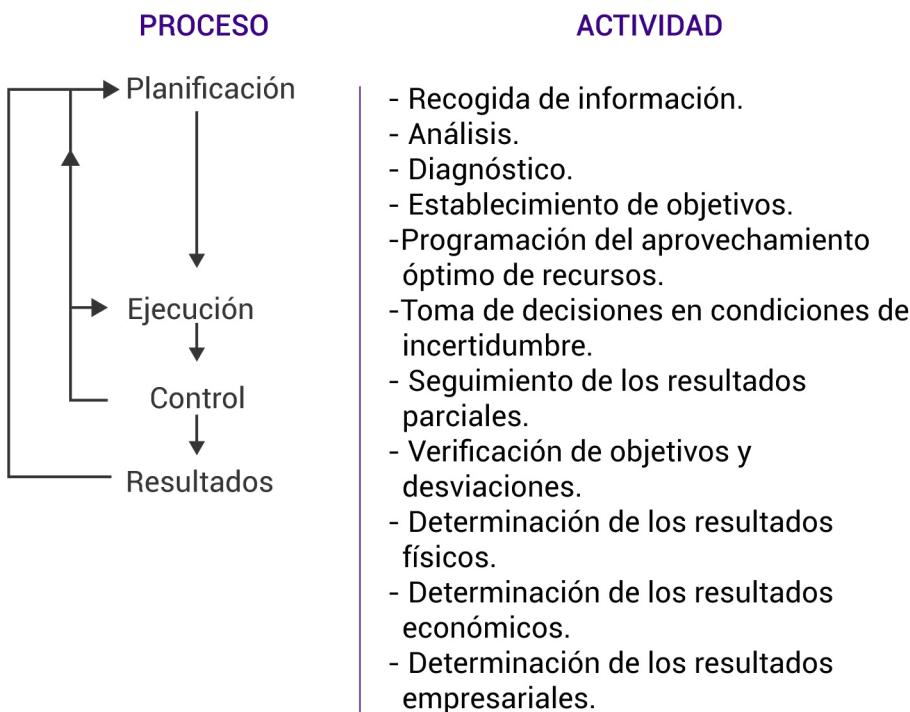
El proceso de gestión de empresas pecuarias se puede describir a partir de una serie de etapas. Se inician con una tarea de observación y recogida de datos (mediante encuestas, fichas, etc.), de los resultados físicos y económicos correspondientes a un periodo de producción en el corto plazo, que habitualmente coincide con un año o un ejercicio fiscal. Se realiza un análisis de la información, lo que permite establecer un diagnóstico, que se utiliza para el establecimiento de unos objetivos para el próximo periodo productivo y la correspondiente programación.

Una vez finalizado el proceso de planificación se procede a su ejecución, mediante la toma de decisiones. La toma de decisiones es un proceso continuo en la empresa y está sujeto al control y rectificación, como es el caso del consumo de insumos. Una vez finalizada la ejecución de la planificación propuesta se procede a la obtención de los resultados técnicos, económicos y empresariales, iniciándose de nuevo el ciclo para el siguiente ejercicio productivo.

Por esta razón, se expone en la figura 25 las fases de la gestión de empresas ganaderas, que muy bien puede ser aplicado en las diferentes especies del sector pecuario, e implica el desarrollo de actividades que van en función de la toma de decisiones con la finalidad de cumplir a corto o mediano plazo con los objetivos de la empresa.

**Figura 25.**

*Fases de la gestión de empresas pecuarias*



*Nota.* La muestra figura Fases de gestión de empresas ganaderas Fuente: (García, Acero y Perea, 2007)

De acuerdo con las funciones de la gestión pecuaria se define aquella como un proceso de naturaleza circular en el que, a partir de datos de eventos pasados, se genera información útil para el diagnóstico de la empresa pecuaria, tarea que se continúa con la planificación y análisis de las decisiones en relación a cursos de acción futuros.

El objetivo final de la gestión es mejorar la capacidad decisoria del empresario pecuario o en su defecto del asesor, por lo tanto, la implantación de técnicas de gestión de gran complejidad solo se justifica en la medida casos que el beneficio generado compense el coste adicional (Teoría de la marginalidad). (García, Acero y Perea, 2007)

### 12.3. Planificación

La planificación representa el estudio y fijación de los objetivos de la empresa tanto a largo como a corto plazo, y referentes al sistema total y a cada uno de los subsistemas empresariales; por lo que la característica principal de la planificación es suministrar información de las condiciones internas y externas de la empresa como reductora de incertidumbre existente entre las decisiones necesarias para alcanzar los objetivos deseados.

La función de planificación debe cumplir los requisitos establecidos por Koomts y O'Donnell:

- Contribución a los objetivos.
- Eficacia de la planificación.
- Generalización.
- Eficiencia en el uso de los recursos.

En virtud de aquello, el proceso de planificación puede clasificarse en función de los siguientes criterios como se demuestra en la siguiente gráfica.

## **Figura 26.**

### *Clasificación del proceso de planificación*

#### **Tiempo**

Planes a corto y a largo plazo.

#### **Amplitud e Importancia**

Indica el nivel de la organización, pueden ser:

- Políticos, representa el nivel más elevado de decisiones
- Procedimientos, Indica las normas a seguir en decisiones futuras.
- Métodos, aplica a operaciones específicas y se establece como guía de trabajo.

#### **Flexibilidad**

- Planes rígidos, supone un futuro y presenta acciones precisas.
- Planes flexibles, considera posibles alteraciones y supuestos.

*Nota.* La figura muestra la clasificación del proceso de planificación. Fuente: (García, Acero y Perea, 2007).

Según la figura 26, se muestra el proceso de planificación en función de su campo, interactuando con el tiempo, los implicados y la flexibilidad de la misma.

## **12.4. Métodos de planificación**

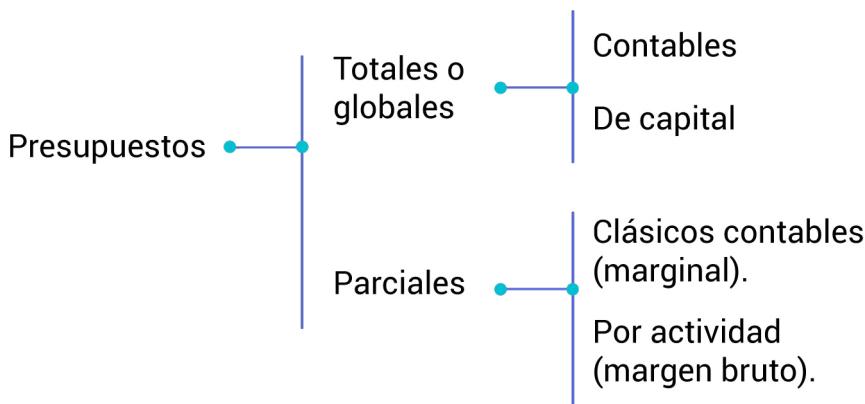
Dentro de los métodos de planificación destacan: presupuestarios, técnicas de investigación operativa (programación lineal) y la simulación.

**Planificación presupuestaria:** el método más utilizado en la empresa pecuaria sigue siendo el presupuestario. Los presupuestos se definen

como una estimación de ingresos y gastos futuros. El presupuesto es un plan para organizar los gastos basado en las rentas esperadas. Barnard y Nix (1984) definen la planificación presupuestaria “como la enunciación cuantitativa detallada de un plan para la explotación o un cambio en dicho plan, y el pronóstico de su resultado económico”. En la empresa pecuaria, los presupuestos son cuentas que se hacen para planear las estrategias financieras, comerciales y productivas de una empresa. Normalmente comprenden además del presupuesto principal una serie de presupuestos detallados y subsidiarios referentes a las ventas, producción, alimentación, crecimiento, etc.

Por lo anteriormente expuesto, es importante conocer los tipos de presupuestos representados en la siguiente figura.

**Figura 27.**  
*Tipos de presupuestos*



*Nota.* La figura muestra los tipos de presupuestos. Fuente: (García, Acero y Perea, 2007).

En la figura 27, se describen los tipos de presupuestos que se clasifican en parciales y totales o globales, por lo que se describe a continuación los presupuestos globales de la explotación y se considera todas las partidas de ingresos y gastos que inciden en la empresa pecuaria. Este tipo de presupuesto se utiliza en los análisis de inversiones para evaluar nuevos proyectos y negocios. Mientras que un presupuesto total es un modelo que estima el resultado económico de una planificación y organización de actividades en un periodo de tiempo, normalmente un año.

En los proyectos pecuarios los distintos presupuestos globales en gran número de ocasiones se complementan entre sí, ya que los hay que se

ocupan de los resultados de explotación, en tanto que otros consideran los requerimientos de capital (García, Acero y Perea, 2007).

Por lo que es importante, conocer la característica particular de cada uno de los tipos de presupuestos expuesto en la siguiente figura.

### **Figura 28.**

*Descripción de los presupuestos totales o globales y parciales*

#### **Presupuestos contables**

- Presupuesto contable final, sirve para calcular los resultados finales de la explotación.
- Presupuesto contable de desarrollo, remiten información de los resultados periodo a periodo.

#### **Presupuestos de capital**

- Presupuesto simple de capital, se evalúa la cantidad monetaria necesaria para abordar las inversiones propuestas.
- Presupuesto de flujo de fondos, se estiman las necesidades de capital en el tiempo, permitiendo una planificación financiera de la empresa.
- Presupuesto de flujo de fondos descontados, es de gran utilidad en los análisis de inversiones.

#### **Presupuestos parciales**

- Clásicos o contables, analiza los cambios que ocurrirán en la cuenta de pérdidas y ganancias (ingresos y costos) como consecuencia de una mejora de la explotación.
- Presupuesto parcial de actividades, se utiliza para comparar distintas actividades, factibles de ser incorporadas a la empresa pecuaria mediante el cálculo y comparación del margen bruto de cada actividad.

*Nota.* La figura muestra la característica principal de los tipos de presupuestos.

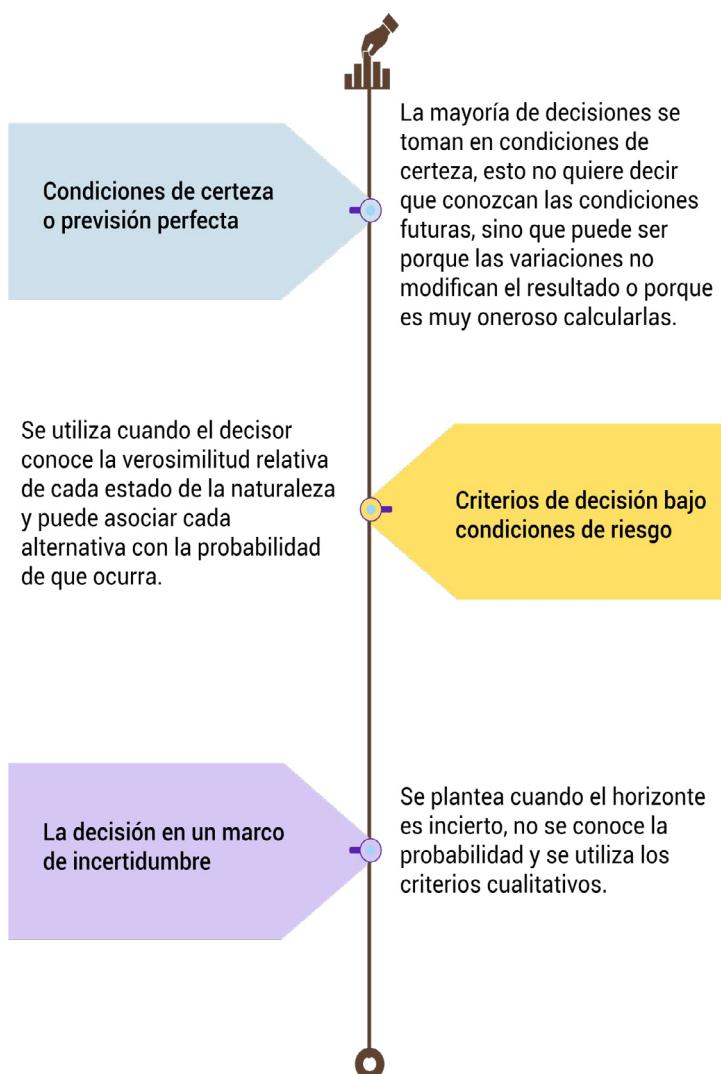
Fuente: (García, Acero y Perea, 2007).

## 12.5. La toma de decisiones

La gestión económica en la empresa, no es otra cosa que el proceso de convertir la información en acción, proceso que se denomina “toma de decisiones”. En función del grado de conocimiento del sector, negocio, precios, inputs, etc. surgen tres situaciones en la toma de decisiones de la empresa pecuaria. El proceso de planificación lleva implícito la toma de decisiones sobre el futuro accionar de la empresa. El proceso de decisión presenta diferentes alternativas según las condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre del entorno detalladas en la figura adjunta.

**Figura 29.**

*Alternativas de decisión*



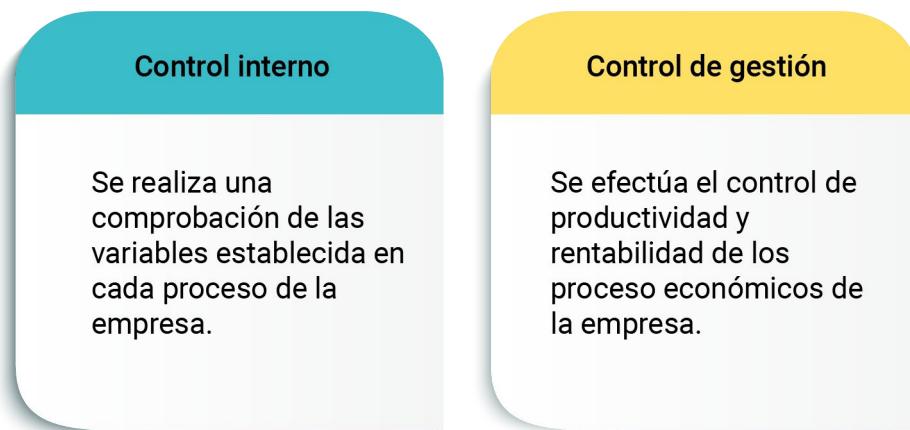
*Nota.* La figura muestra las alternativas del proceso de decisión. Fuente: (García, Acero y Perea, 2007).

La empresa es un ente dinámico que presenta una variabilidad interna y está sujeta a modificaciones e interacciones con el entorno. Aunque se efectúe un adecuado proceso de planificación y de fijación de los objetivos, se experimentan desviaciones respecto a estos y el sistema de control establecido permite detectar dichas desviaciones y su posterior modificación. (García, Acero y Perea, 2007).

Por lo que en la siguiente figura se proponen diversas clasificaciones de los procesos de control, entre ellas cabe destacar la clasificación del control por su finalidad.

**Figura 30.**

*Clasificación de control por su finalidad*



*Nota.* La figura muestra la característica de la clasificación de control por su afinidad. Fuente: (García, Acero y Perea, 2007).

¡Congratulaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

### **Recursos de aprendizaje**

Con la finalidad de ahondar un poco más en la planificación y gestión productiva comercial de la actividad pecuaria, revise el [libro virtual de economía y gestión](#). Luego de la revisión del documento es preciso mencionar que, al finalizar el proceso de planificación, se procede a la ejecución, a través de la toma de decisiones, que es un proceso continuo que está sujeto al control y rectificación en pos de la obtención de resultados técnicos, económicos y de la empresa.

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje.



## Actividad de aprendizaje recomendada

Estimado estudiante, realice la autoevaluación después de revisar todos los contenidos abordados esta semana, y compruebe los conocimientos adquiridos.



## Autoevaluación 13

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) En el ámbito de la producción animal se entiende por gestión al conjunto de sistemas de explotación y técnicas de producción.
2. ( ) El objetivo final de la gestión es mejorar la capacidad productiva del empresario pecuario.
3. ( ) La característica principal de la planificación es suministrar información de las condiciones internas y externas de la empresa.
4. ( ) Una de las funciones de la planificación es cumplir las metas propuestas.
5. ( ) Dentro de los métodos de planificación destacan: presupuestarios, técnicas de investigación operativa y la simulación.
6. ( ) El presupuesto global considera todas las partidas de ingresos y gastos que inciden en la empresa pecuaria.
7. ( ) En el método de margen bruto se utiliza el presupuesto parcial para comparar distintas actividades factibles de ser incorporadas a la empresa pecuaria.
8. ( ) Los registros de ventas e ingresos son estratégicos a la hora de instrumentalizar y verificar la información económica y patrimonial.
9. ( ) El proceso de decisión presenta diferentes alternativas según las condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre del entorno.

10. ( ) En el control interno se realiza una comprobación de las variables establecidas en cada proceso de la empresa.

[Ir al solucionario](#)

Muy bien, una vez que puso en evidencia sus conocimientos con el desarrollo de la actividad de aprendizaje recomendada, es momento de continuar con el estudio de la última unidad del proceso de aprendizaje.



## Unidad 13. Auditorías

---

### 13.1. Conceptualización

La auditoría de gestión surgió de la necesidad de medir y cuantificar los logros alcanzados por la empresa en un período de tiempo determinado. Surge como una manera efectiva de poner en orden los recursos de la empresa para lograr un mejor desempeño y productividad.

### 13.2. Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento

La adopción a escala mundial de las Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento (NIAA) es obligatoria, debido a que es un proceso por el cual muchos países deben atravesar, si desean mantenerse activos en el marco de la globalización y así poder establecer relaciones comerciales y financieras con otros países, manteniendo en común el mismo conjunto de normas al momento de efectuar un proceso de auditoría.

Es por esto que, en la actualidad el conocer sobre estas normas constituye una ventaja competitiva en el mercado laboral y una condición indispensable para acceder a puestos relacionados con contabilidad y auditoría. Las NIAA, que fueron adoptadas en el Ecuador, a partir del año 2009, según Resolución N.º 06. Q.ICI.003 de 21 de agosto del 2006, representan un avance significativo para el país, proporciona un alto nivel de seguridad y de confianza a los diferentes usuarios de la información financiera, y por ende la credibilidad de sus contenidos, evaluando adecuadamente el riesgo de auditoría que da inicio desde los aspectos previos a la contratación, siguiendo con la planeación hasta concluir con el informe.

Las NIAA son un conjunto de reglas, principios y procedimientos que debe seguir el auditor para que pueda evaluar de manera íntegra y confiable la situación de la empresa.

### **13.3. Auditoría interna y externa**

Desde enero de 2011, el Instituto de Auditores Internos (IAI) puso en vigencia el nuevo marco internacional para la práctica profesional de la auditoría interna, en donde se la define como “una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización.

La auditoría interna ayuda a una organización a cumplir sus objetivos aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficiencia de los procesos de gestión de riesgos, control y gobierno”.

Los objetivos de la auditoría interna son múltiples y abarcan todo el campo de operaciones y actividades de la empresa, pero el objetivo primordial de la auditoría interna es asegurar el sistema de control interno de las organizaciones a las que sirven.

La auditoría interna y el auditor interno deben ser un consultor de su organización.

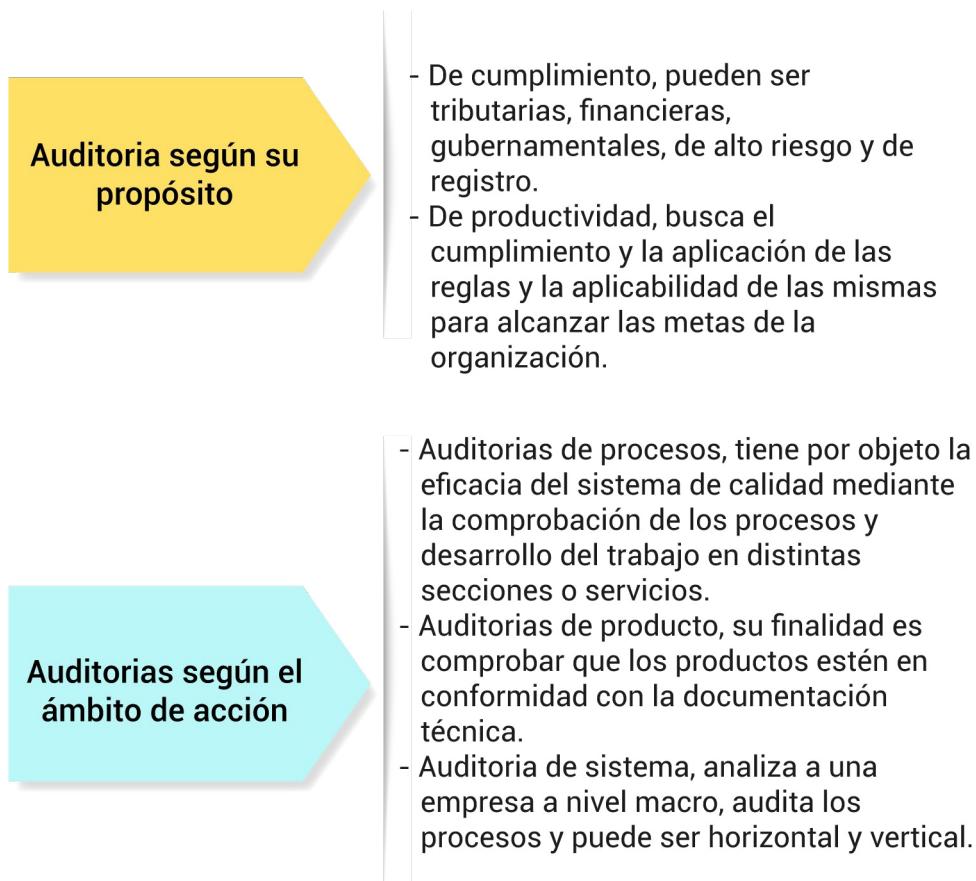
La metodología de trabajo de auditoría interna es aplicar un enfoque disciplinado y sistemático para evaluar y mejorar la efectividad de los procesos de manejo del riesgo, control y dirección.

En cambio, la auditoría externa, en su definición más tradicional, es el servicio prestado por profesionales cualificados en contabilidad, consistente en la revisión de los estados financieros de una empresa, según normas y técnicas específicas, a fin de expresar su opinión independiente sobre la situación económico-financiera de dicha empresa en un momento dado, sus resultados y los cambios presentados en ella, durante un periodo determinado, de acuerdo con los principios contables, generalmente aceptados y se lleva a cabo por personas independientes de la empresa (Cubero, 2019).

### **13.4. Tipos de auditorías del sistema de calidad**

Además, existen varias formas de clasificar a las auditorías que se puede realizar en una empresa, entre las más conocidas son las del sistema de calidad, del proceso del producto, de adecuación o de cumplimiento expuestas en la siguiente figura:

**Figura 31.**  
**Auditorías**



*Nota.* La figura muestra los tipos de auditoría según su propósito y el ámbito de acción. Fuente: (SENA, s/f).

### 13.5. Proceso de auditoría en las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA)

Estimado estudiante, para el desarrollo de este apartado es importante que usted realice una lectura comprensiva sobre el documento denominado “[Manual de procedimientos para la certificación de Unidades de Producción en Buenas Prácticas agropecuarias](#)”. Las disposiciones de este manual, establecen el proceso de certificación de buenas prácticas agropecuarias, aplicables a las unidades de producción agropecuarias (UPA), en los

procesos relacionados en temas agrícolas y pecuarios; especialmente en el procedimiento de auditoría para certificar las UPAS.

¡Congratulaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad. Para reforzar lo aprendido hasta ahora, es momento de recomendar algunas actividades de aprendizaje que profundicen lo estudiado.

### **Recursos de aprendizaje**

Apreciado estudiante en formación, para facilitar el estudio de este tema vamos a revisar el capítulo 1. (apartado 1.4) y capítulo 2. (apartado 2.13) del [Manual de auditoría de gestión: Enfoque empresarial y de riesgos](#), después de la lectura realizada usted estará en la capacidad de diferenciar entre una auditoría interna y externa, la primera se ocupa del sistema de control interno, es decir, de las medidas, políticas y procedimientos establecidos por la empresa y la segunda consiste en la revisión de los estados financieros de una empresa según las normas y técnicas específicas.

Ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje.



#### **Actividad de aprendizaje recomendada**

Para concluir, pongamos a prueba sus conocimientos, desarrollando la autoevaluación 14.



## Autoevaluación 14

**Seleccione la alternativa verdadero o falso según corresponda.**

1. ( ) La auditoría de gestión surgió de la necesidad de cualificar los logros alcanzados por la empresa en un periodo determinado.
2. ( ) Las NIAA son un conjunto de reglas, principios y procedimientos que debe seguir el auditor para que pueda evaluar la situación de la empresa.
3. ( ) Las NIAA fueron adaptadas en nuestro país desde agosto de 2006.
4. ( ) Las NIAA benefician a las empresas, por cuanto mejoran su capacidad para atraer inversiones y captar capitales.
5. ( ) Las NIAA rigen los procedimientos que desarrolla el auditor en su trabajo.
6. ( ) La auditoría interna dirige el proceso administrativo en sus etapas de: planeación, dirección, organización y control.
7. ( ) La auditoría interna tiene como objetivo primordial asegurar el sistema de control interno de las organizaciones a las que sirven.
8. ( ) La auditoría externa se lleva a cabo por personas dependientes de la empresa.
9. ( ) En la certificación de una UPA la auditoría de renovación es una auditoría completa de la UPA, cuyo resultado es la emisión o no de un certificado nuevo.

10. ( ) En la certificación de una UPA la auditoría de seguimiento se realiza una sola vez, durante el periodo comprendido entre la emisión del certificado y la fecha de renovación del mismo.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue con la autoevaluación? Seguro que muy bien. En caso de existir dudas, revise nuevamente los temas para reforzar su aprendizaje o resuélvalas con su docente.



## Actividades finales del bimestre



### Semana 16

---

Apreciado estudiante, hemos llegado al final del segundo bimestre, recuerde dedicar esta semana a recordar y reforzar los temas revisados en las unidades 7 a la 13, para ello usted deberá analizar los contenidos respecto a:

Unidad 7: aplicación de BPP en los procesos productivos y procedimientos de certificación, recuerde los puntos clave y los indicadores a cumplir para ser certificado como una explotación con BPP.

Unidad 8: registros, identificación y trazabilidad animal, la importancia de llevar registros en su empresa pecuaria, y la identificación animal como el paso inicial para contar con un sistema de trazabilidad para garantizar la seguridad alimentaria.

Unidad 9: diseño y construcción de instalaciones pecuarias, analice las características principales para la implementación de una explotación dependiendo de la especie a producir.

Unidad 10: transporte, directrices y recomendaciones, estudie las particularidades de transportar especies pecuarias por vía terrestre, marítima y aérea, que es de gran importancia en la cadena productiva primaria, ya que garantiza obtener animales sanos y aptos para el consumo humano.

Unidad 11: manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, de plagas y del medio ambiente, analice y recuerde los sistemas de manejo de residuos pecuarios líquidos y sólidos; y el manejo integrado de plagas, con el propósito de minimizar los efectos adversos al medio ambiente.

Unidad 12: planificación y gestión productiva comercial de la actividad pecuaria, recuerde los tipos de planificación y gestión que están más acordes al sector y el beneficio de aplicarlos en nuestra actividad.

Y, para finalizar, la unidad 13: auditorías, recuerde y asocie los diferentes tipos de auditorías que se pueden realizar en una empresa para evaluar la eficacia de la gestión en nuestra organización.



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Según la FAO las buenas prácticas pecuarias consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción en forma benéfica, de productos pecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social
2	a	Las buenas prácticas pecuarias pueden ser promovidas en función del desarrollo endógeno integral que permita acercar gradualmente los niveles tecnológicos, productivos y comerciales, con el objetivo puesto en la producción de alimentos inocuos para el mercado interno y en la mejora del entorno ambiental y social de las familias de los productores.
3	c	Agrocalidad es la institución encargada de la regulación y control de la sanidad del sector agropecuario y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria.
4	b	La certificación de BPP para la producción nacional se realiza de manera voluntaria por parte del productor.
5	c	El fin primordial del INIAP es impulsar la investigación científica, la generación, innovación, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal, es el fin primordial del INIAP.
6	c	Promover técnicas de bienestar animal.
7	b	El MAGAP impulsa el fortalecimiento de las cadenas productivas.
8	a	Uno de los objetivos del MAGAP es establecer un sistema de seguimiento y evaluación a la gestión del agro, que garantice la soberanía alimentaria y su desarrollo.
9	c	La misión de la Subsecretaría de Producción Pecuarias es impulsar el desarrollo ganadero sostenible del país mediante la formulación de políticas para el sector pecuario.

## Autoevaluación 1

Pregunta | Respuesta | Retroalimentación

- 10            a        El objetivo del Proyecto Nacional de Ganadería Sostenible del MAGAP es incrementar la producción de los pequeños y medianos productores del sector ganadero.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Según la OIT, la salud en el trabajo comprende el estado completo de bienestar físico, mental y social.
2	b	La salud ocupacional tiene como uno de los objetivos mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.
3	c	La condición de vida es un factor determinante de la salud, el entorno del trabajo, y las condiciones de empleo.
4	a	La prevención secundaria hace referencia a la enfermedad en fase incipiente, aún en fase reversible por medio del diagnóstico precoz.
5	b	Creer en las capacidades de los trabajadores y evitar tareas imposibles o excesivamente difíciles de cumplir, que generen sentimientos de frustración, es una característica para mantener un buen ambiente laboral que pertenece a las expectativas elevadas pero realistas.
6	c	La política institucional de seguridad y salud en el trabajo tiene como uno de sus objetivos consolidar reglamentos técnicos para el cuidado de la salud de los trabajadores, supervisando su desenvolvimiento en la organización.
7	c	Las deficiencias de señalización de espacios de trabajo, riesgos de caídas o golpes, son factores de riesgo que pertenecen al orden de seguridad.
8	c	Los trabajadores pecuarios están expuestos a riesgos de origen físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.
9	b	Los trastornos musculoesqueléticos son una de las primeras enfermedades de importancia en el sector pecuario.
10	a	El funcionamiento de la empresa influye directamente en la calidad del ambiente laboral.

**Ir a la  
autoevaluación**

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Bienestar animal es considerado una ciencia que estudia el estado de salud mental y físico.
2	a	El estado propio del animal hace referencia al bienestar de los animales.
3	c	La ausencia de inconformidad física y ambiental es un requisito indispensable para la libertad de no sufrir molestias gracias a un entorno adecuado.
4	b	El entorno social es un principio del bienestar animal.
5	a	El aumento de competitividad frente a mercados nacionales e internacionales es un beneficio del establecimiento de buenas prácticas de bienestar animal
6	b	Se entiende por comportamiento animal al resultado de la interacción de influencias genéticas y ambientales.
7	a	Los indicadores indirectos están relacionados de acuerdo a la estructura general de la explotación.
8	b	Las instalaciones de acuicultura deben estar ubicadas en áreas donde los riesgos de contaminación sean minimizados y donde las fuentes de contaminación puedan ser controladas o mitigadas.
9	c	El medio para la cría de los animales de la acuicultura debe tener suficiente espacio para su bienestar, agua de buena calidad, temperatura y luminosidad de acuerdo a cada especie.
10	b	La prevención de enfermedades en el sector acuícola se basa en el mantenimiento de los animales en condiciones óptimas mediante una ubicación apropiada de las explotaciones

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Bonamia exitiosa es una de las especies que causa la Bonamiosis.
2	a	La marteiliosis es causada por un protozoario.
3	c	Perkinsus marinus causa la enfermedad del "dermo" en la ostra.
4	b	La microcitosis es causada por un protista.
5	a	El herpesvirus de los ostreídos microvariante 1 pertenece a la familia <u>Malacoherpesviridae</u> .
6	c	La transmisión del virus de la enfermedad de la cola blanca se da por transmisión horizontal y vertical
7	b	La mionecrosis infecciosa se presenta como una enfermedad de signos graves y mortalidad elevada.
8	c	El virus YHV se conoce como el virus asociado a la branquia.
9	c	El Síndrome de Taura se originó en el Ecuador.
10	b	Los síntomas de AHPND son nado errático, textura blanda de la cutícula, anorexia y bajo contenido intestinal.

Ir a la  
autoevaluación

Autievaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La enfermedad de septicemia hemorrágica en su fase aguda se caracteriza por un alto índice de mortalidad.
2	a	Los alevines y peces juveniles son afectados especialmente por la enfermedad de necrosis hematopoyética infecciosa.
3	c	La necrosis hematopoyética epizoótica afecta a peces que se encuentran en aguas con temperaturas entre los 12 y 20°C.
4	a	La anemia infecciosa del salmón desde el punto de vista epidemiológico se presenta en agua salada.
5	b	Rhabdovirus es el agente que causa la enfermedad de viremia primaveral de la carpa
6	a	La infección por el alfavirus de los salmonidos es una enfermedad conocida como la enfermedad del sueño.
7	b	Las lesiones branquiales y manchas pálidas e irregulares de la piel son síntomas de la enfermedad de herpesvirosis de la carpa koi.
8	c	La quitridiomicosis es una enfermedad que deriva de la infección por el hongo formador de zoosporas <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> .
9	b	El agente patógeno de la infección por <i>Batrachochytrium salamandrivorans</i> se transmite horizontalmente.
10	a	Las aves son los vectores mecánicos de la infección por ranavirus.

[Ir a la  
autoevaluación](#)

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Consiste en aplicar principios biológicos, económicos y matemáticos, con el fin de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética existente en una especie de animales.
2	V	El objeto del marco normativo para el ingreso de material genético es verificar, regular y controlar el ingreso de (semen, embriones, y animales en pie) importado.
3	F	Los importadores de material genético pecuario deberán presentar a la Subsecretaría de Ganadería la documentación respectiva para importar material genético pecuario.
4	V	Que el material genético a importar (semen, embriones y animales en pie, deben cumplir con los protocolos sanitarios establecidos por AGROCALIDAD.
5	V	De los valores genéticos.- En el caso de importarse material genético bovino, el importador deberá presentar los valores genéticos propios (EPDs o su equivalente) del individuo.
6	V	El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) a través de la “Central Nacional de Mejoramiento Genético – “El Rosario”, realizará controles y análisis de las dosis de semen importadas, mediante muestreos aleatorios durante el año, con el fin de evaluar la calidad del material genético; por lo cual se tomará una pajuela por importador en la visita realizada.
7	F	El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) es el ente rector de la política pecuaria de nuestro país.
8	F	Será considerado animal de raza pura aquel cuyos padres y abuelos estén inscritos o registrados en el libro genealógico de la misma raza.
9	F	Conjunto de operaciones realizadas sobre una población en control de rendimientos y registro de genealogías, que permitirá la obtención de valores genéticos individuales para los caracteres objetivos establecidos en el programa de mejoramiento, junto con la precisión de los mismos.
10	V	Desarrollar el programa de mejoramiento genético oficialmente aprobado para la raza pura y/o sintética. Esto considerando que la mejora genética se realiza por raza pura o cruzamientos. En el caso de los cruzamientos para la obtención de las razas sintéticas se especifican en el reglamento respectivo.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Las buenas prácticas de alimentación animal son aquellas que contribuyen a asegurar el uso apropiado de los piensos e ingredientes de piensos en las fincas, reduciendo al mismo tiempo los riesgos biológicos, químicos y físicos para los consumidores de alimentos de origen animal.
2	F	Se debe utilizar pasturas y pastizales libres de contaminantes orgánicos e inorgánicos, y con una disponibilidad acorde a los objetivos de producción.
3	V	La aplicación de buenas prácticas de alimentación tiene como objetivo diferenciar la producción, a modo de valor agregado.
4	V	Los sitios de obtención y almacenamiento de agua deben estar protegidos de la contaminación biológica y química.
5	F	Debe practicarse un análisis anual o al menos bianual de la calidad del agua.
6	V	Se debe asegurar tomar las medidas sanitarias preventivas y /o curativas con los animales para garantizar la salud y bienestar de los mismos.
7	V	Establecer un sistema de inocuidad para los piensos de animales destinados al consumo humano que abarque toda la cadena alimentaria, teniendo en cuenta los aspectos pertinentes relacionados con la sanidad animal y el medio ambiente, a efectos de reducir al mínimo los riesgos para la salud de los consumidores.
8	V	Las buenas prácticas de alimentación animal reducen al mínimo los riesgos biológicos, químicos y físicos para los consumidores de alimentos de origen animal.
9	F	El código no abarca cuestiones de bienestar de los animales, fuera de aquellos aspectos de la sanidad animal que se relacionan con la inocuidad de los alimentos.
10	V	Es todo material simple o compuesto, ya sea elaborado, semielaborado o sin elaborar, que se emplea directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano.

Ir a la  
autoevaluación

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Las buenas prácticas pecuarias consisten en la aplicación del conocimiento disponible en el uso de los recursos naturales básicos en la producción de los productos agropecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, con el fin de brindar la viabilidad económica y estabilidad social.
2	V	Las buenas prácticas pecuarias tienen como objetivo integrar los principios de seguridad y calidad de un alimento desde su producción en unidades de producción primaria y establecimientos de manejo y envasado.
3	V	Al cumplir con las buenas prácticas pecuarias puedes obtener el reconocimiento de tu unidad de producción y lograrás el aumento en la confianza del consumidor, así como hacerlo más competitivo en la comercialización de tu producto a nivel nacional e internacional.
4	F	Las BPP son condiciones de trabajo en las explotaciones de trabajo que deben garantizar sanidad animal, inocuidad del producto para consumo humano, manejo ambiental y sostenibilidad, bienestar animal y seguridad laboral.
5	V	Las BPP sirven para cumplir con los requerimientos de las autoridades sanitarias.
6	V	El agua es un elemento esencial para el bienestar y productividad de los animales.
7	F	Las explotaciones pecuarias deben estar localizadas en lugares que minimicen el riesgo sanitario, que no tengan interferencia con los vecinos y que estén alejadas de las posibles fuentes de contaminación, según las normativas vigentes.
8	V	Los animales deben consumir agua de buena calidad, de acuerdo con los parámetros químicos, físicos y microbiológicos establecidos en la norma NTE INEN 1 108 para agua potable o aguas seguras.
9	F	En el programa de control de plagas se debe mantener registros sobre los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación.
10	V	Para la utilización de productos de uso veterinario, todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal deben estar registrados en AGROCALIDAD.

**Ir a la  
autoevaluación**

Autoevaluación 9		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Los registros de producción pueden ser definidos como un formato ordenado de la captura de información, relacionada con el origen, manejo, comportamiento y destino de los animales, y el objetivo principal es el de ayudar al productor a tomar decisiones.
2	F	La principal característica del registro es que deben ser útil a los productores, y estar diseñados de acuerdo a las necesidades de la empresa, deben de ser sencillos para que cualquier persona pueda interpretarlos.
3	F	Existen diferentes formas de llevar los registros en una empresa ganadera entre los que se pueden mencionar: cuadernos, tarjetas, hojas individuales, registros computarizados en hojas de cálculo y programas o software de registros.
4	V	La identificación animal es el conjunto de caracteres, rasgos o atributos que posee un animal y lo distinguen de todos los demás”.
5	V	La identificación natural exteriorista funcional, es la que recoge los caracteres de aptitud que se aprecian a simple vista.
6	V	La identificación natural no exteriorista basada en caracteres no exterioristas, de naturaleza genética, que poseen los animales al nacimiento y los mantienen inalterables a lo largo de su vida, sin que se vean afectados por factores externos.
7	V	El SITA tiene como objetivo exclusivamente la identificación y trazabilidad del ganado en el Ecuador, para determinar una base de datos que permita canalizar acciones con el propósito de mejorar la productividad de la ganadería ecuatoriana.
8	F	Se define como trazabilidad animal al conjunto de prácticas destinadas a conocer el origen, movimiento, salud y nutrición de cada animal o lote según su especie identificado en el sistema.
9	F	La trazabilidad se puede dividir en pre-mortem y post-mortem. La primera se refiere a la posibilidad de seguir animales antes que se faenen. La segunda se refiere a seguir productos animales desde el momento en que son faenados hasta que llegan al consumidor.
10	V	Garantizar la certificación oficial de exportaciones, tanto en el ámbito de salud animal como de inocuidad. Garantiza la condición sanitaria de animales, predios, zonas o regiones y la condición de los animales que van a faena.

**Ir a la  
autoevaluación**

Autoevaluación 10		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	En función de la naturaleza de las operaciones y de los riesgos que las acompañen, los edificios, el equipo y las instalaciones deben ubicarse, diseñarse y construirse para asegurar que la contaminación sea minimizada.
2	V	Las explotaciones en la medida de lo posible, deberán dedicarse a la cría de una sola especie, o bien separar las especies físicamente a una distancia adecuada.
3	V	En los climas cálidos, la orientación de las construcciones debe ser en sentido este-oeste para evitar que los rayos del sol estén permanentemente aumentando la temperatura de la construcción.
4	F	Los factores que influyen en el diseño de una instalación son: medio, animales, productor, entorno de la granja y aspectos económicos.
5	F	Por disposición de plazas las salas de ordeño se clasifican en: espina de pescado, tandem y parada paralela.
6	V	El manejo de los animales en la mayoría de granjas debe estar compuesto por corrales de encierre, embudo, manga, cepo, balanza, puerta de aparte, corrales de aparte y cargador o embarcadero
7	V	Al realizar un buen diseño de las instalaciones pecuarias se simplifican las relaciones del binomio hombre-animal, a la vez que se consigue mejorar las condiciones de trabajo.
8	F	La disposición de las naves, cuando se construye más de una para la misma explotación, suele ser en paralelo, con una distancia entre ellas de 10-20 m o en línea con dos naves unidas por un almacén central.
9	V	El tamaño medio de las naves de nueva construcción, considerado en función del número de pollos que se pueden alojar, está entre 25 y 30.000 pollos, con una densidad de unos 18 pollos/m <sup>2</sup> .
10	V	La densidad de población en el gallinero que, desde el punto de vista de la ocupación de la superficie edificada, en la práctica variará entre estos límites: Suelo, en un solo nivel: 7-8 gallinas/m <sup>2</sup> .

Ir a la  
autoevaluación

## Autoevaluación 11

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	El transporte marítimo o aéreo es más común en animales deportivos o reproductores.
2	V	Las empresas de transporte terrestre y choferes deben velar por el respeto de las densidades de carga del transporte conforme la capacidad de la unidad.
3	F	La conformación de los lotes de bovinos, equinos, cerdos, ovinos y caprinos sea realizada al menos 4 – 6 horas antes del inicio de la carga, cumpliendo los criterios de manejo de los animales, el encierro en cercanías a la rampa de carga y el respeto del tiempo suficiente para el descanso previo al traslado.
4	F	El tiempo de ayuno mínimo recomendado en los bovinos que se transportan directamente a la faena es de 12 horas.
5	V	Las rampas deben tener la menor pendiente posible, nunca mayor a los 30°. Para los cerdos, la ausencia de rampas –carga y descarga en un mismo nivel por medio de ascensores- o las mínimas inclinaciones en caso de existir, favorece el manejo sin generar estrés.
6	V	En cerdos cuando la temperatura ambiental excede de 23°C deben rociarse con agua antes de cargar y garantizar la apropiada ventilación del habitáculo.
7	F	El uso de instrumentos promotores del movimiento debe realizarse cuando existe espacio para el movimiento.
8	F	Cuando la temperatura ambiente excede los 30° C, es preferible el traslado durante la noche, al atardecer o de madrugada.
9	V	Durante el viaje se debe garantizar la limpieza de los corrales para mantener su higiene.
10	V	Las empresas de transporte marítimo o aéreo deben contar con un procedimiento de manejo de residuos y un plan de contingencia.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 12		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	La consistencia de las excretas (sólidas o líquidas) depende del tipo de producción, de las características climáticas y en menor medida de las dietas.
2	V	El esquema del sistema de manejo de residuos es la producción, captura, almacenamiento y utilización.
3	V	Las instalaciones para el manejo de efluentes, tiene un sistema de recolección y otro de captura.
4	F	Para lograr la condición de aerobiosis, poseen una profundidad aproximada de 1,5 m, lo que permite el ingreso de los rayos solares a toda la profundidad de la laguna.
5	F	Las lagunas de almacenamiento deben ser lo suficientemente grandes para lograr el objetivo de almacenar efluentes por períodos extensos, de seis meses o mayores.
6	V	El MIP es un sistema de manejo de plagas.
7	V	En un programa de control de plagas y roedores se debe contar con fichas técnicas de los plaguicidas empleados.
8	F	Las actividades pecuarias tienen un alto impacto sobre el cambio climático, el aire, la tierra y el suelo.
9	V	La demanda mundial de carne, leche y huevos está experimentando un rápido aumento a consecuencia del incremento de los ingresos, el crecimiento demográfico y la urbanización.
10	V	La disponibilidad de agua es un factor limitante para la expansión de la actividad agropecuaria y para la satisfacción de otras necesidades humanas

**Ir a la  
autoevaluación**

Autoevaluación 13		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Se entiende por gestión al conjunto de conocimientos y técnicas, de naturaleza productiva y económica, que permiten la utilización y aplicación óptima, en el corto y largo plazo de los insumos disponibles, ya sean endógenos o exógenos a la explotación”.
2	F	El objetivo final de la gestión es mejorar la capacidad decisoria del empresario pecuario.
3	V	La característica principal de la planificación es suministrar información de las condiciones internas y externas de la empresa como reductora de incertidumbre existente entre las decisiones necesarias para alcanzar los objetivos deseados.
4	F	La función de planificación debe cumplir los requisitos establecidos por Koontz y O'Donnell: Contribución a los objetivos, eficacia de la planificación, generalización, eficiencia en el uso de los recursos.
5	V	Dentro de los métodos de planificación se destacan: presupuestarios, técnicas de investigación operativa (programación lineal) y la simulación.
6	V	El presupuesto global de la explotación considera todas las partidas de ingresos y gastos que inciden en la empresa ganadera.
7	V	Se utiliza el presupuesto parcial para comparar distintas actividades factibles de ser incorporadas a la empresa pecuaria, mediante el cálculo y comparación del margen bruto de cada actividad.
8	F	Los registros de ventas e ingresos comprende la enajenación de bienes y prestación de servicios que son objeto del tráfico de la empresa, comprende también otros ingresos, variación de existencias y beneficios extraordinarios del ejercicio.
9	V	El proceso de decisión presenta diferentes alternativas según las condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre del entorno.
10	V	En el control interno se realiza una comprobación de las variables establecidas en cada proceso de la empresa.

Ir a la  
autoevaluación

## Autoevaluación 14

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	La auditoría de gestión surgió de la necesidad de medir y cuantificar los logros alcanzados por la empresa en un período de tiempo determinado.
2	V	Las NIAA son un conjunto de reglas, principios y procedimientos que debe seguir el auditor para que pueda evaluar de manera íntegra y confiable la situación de la empresa.
3	F	Las NIAA fueron adoptadas en el Ecuador a partir del año 2009, según Resolución N° .06. Q.ICI.003 del 21 de agosto de 2006.
4	V	Las NIAA a no dudarlo benefician a las empresas, por cuanto mejoran su capacidad para atraer inversiones y captar capitales.
5	V	Las NIAA rigen los procedimientos que desarrolla el auditor en su trabajo.
6	F	La auditoría interna revisa la situación económico-financiera de la empresa, buscando posibles fraudes o errores y asegurando la aplicación correcta de las normas contables.
7	V	La auditoría interna tiene como objetivo primordial asegurar el sistema de control interno de las organizaciones a las que sirven.
8	F	La auditoría externa se lleva a cabo por personas independientes de la empresa.
9	V	La auditoría de renovación es una auditoría completa de la UPA, cuyo resultado es la emisión o no de un certificado nuevo, o en su defecto una auditoría complementaria.
10	V	La auditoría de seguimiento se realiza una sola vez, durante el periodo comprendido entre la emisión del certificado y la fecha de renovación del mismo.

Ir a la  
autoevaluación



---

## 5. Referencias bibliográficas

---

A., S. (s. f.). Obtenido de [Enlace web](#)

Agrocalidad. (s. f.). Obtenido de [Enlace web](#)

Aguilar, N., Rossner, M. & Balbuena, O. (2012). Manual práctico de bienestar animal: recomendaciones para su implementación en el manejo de bovinos de producción. Ediciones INTA.

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2021). Código Sanitario para los Animales Acuáticos. Obtenido de [Enlace web](#)

Cáceres, J., Vásquez, R. (2014). Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo de moluscos Bivalvos OIRSA-OSPESCA (pág. 117).

COMIECO. (2014). Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción. Guatemala. Obtenido de [Enlace web](#)

Cubero, T. (2019). Manual de auditoría de gestión- enfoque empresarial y de riesgos. Casaeditora.

Cuéllar-Anjel, J. (febrero de 2015). Enfermedad de la cola blanca (en P. vannamei) CFSPH fichas de las enfermedades.49. 8. Obtenido de [Enlace web](#)

Díaz, V. (2011). La salud ocupacional, una visión de futuro del sector pecuario. Lima. Obtenido de [Enlace web](#)

DocPlayer. (s.f.). Docplayer.ES. Obtenido de [Enlace web](#)

FAO. (2009). Las largas sombras del ganado-problemas ambientales y opciones. Roma.

FAO. (2010). Base de datos FAOLEX.

FAO. (2011). Manual Básico de Sanidad Piscícola.

- FAO. (2012). Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. Buenos Aires.
- FAO; IICA; MAGAP. (s.f.). Guía sobre buenas prácticas pecuarias. Obtenido de [Enlace web](#)
- Gamboa, A., Arce, J., Guadalupe, J. & Godínez, E. (2012). Principales patógenos virales de camarón en América y su relación con ambientes de baja salinidad. Ra Ximhai, 61-69. Recuperado el 25 de abril de 2021, de [Enlace web](#)
- García, A., Acero, R., Perea, J. (2007). Libro virtual de economía y gestión.
- Giustin, M. C., Recuero, A. R. (2018). Residuos en sistemas Intensivos y Concentrados.
- Gómez, G., Roque, A. & Guerra, A. (s.f.). Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura en México y el Impacto del Uso de Antimicrobianos. Mazatlán, México.
- IICA; SAG. (2009). Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería de carne bovina. Tegucigalpa.
- INIAP. (s. f.). Obtenido de [Enlace web](#)
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2012). Situación y Perspectiva de las Buenas Prácticas Agrícolas en la Región Sur. Montevideo, Uruguay: Urbana Impresos.
- Izquierdo, J., Fazzone, M. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas-En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Chile.
- Luna, M. E. (2014). Trazabilidad. Término que llegó para quedarse en la producción animal. BM Editores. Obtenido de [Enlace web](#)
- MAGAP. (2020). Resolución 111.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (2008).. Manual de Buenas Prácticas Pecuarias. San José, C.R.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Política Nacional de Salud en el trabajo “2019-2025”. Quito.

Ministerio de Agricultura de Chile-SAG. (febrero de 2005). Fundamentos y Principios del Programa Oficial .

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (mayo de 2012). Acuerdo N.<sup>º</sup> 41 - Crea el Sistema de Identificación y Trazabilidad Animal (SITA).

Mohammad H. Badii, J. L. (noviembre de 2007). Manejo Sustentable de Plagas o Manejo Integral de Plagas.

Montaldo, H., Barria, N. (septiembre de 1998). Mejoramiento genético de animales. Obtenido de Ciencias : [Enlace web](#)

OIE. (2021). OIE. Obtenido de [Enlace web](#)

OIE. (s.f.). Organización Mundial de Sanidad Animal. Obtenido de [Enlace web](#)

Publicación del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. (2006). Bienestar animal: nuevo reto para la ganadería. Bogotá: Produmedios.

Rivera, L., Betancourt, R. (2020). Buenas Prácticas Agropecuarias “La calidad alimentaria con cimientos en la inocuidad”. Ecuador es calidad- Revista Científica Ecuatoriana., 11-12.

Rodríguez, V. (s/f). Bienestar Animal. Córdova. Obtenido de [Enlace web](#)

Romano, L., Raibenberg, F. (diciembre de 2008). Manual para Inspectores Sanitarios Acuícolas.

Romero, D. V. (s/f). La salud ocupacional, una visión del sector pecuario. Lima.

Secanell, E. (2012). Buenas Prácticas Ganaderas : Alimentación del ganado vacuno para carnes. Voces y Ecos.

SENA. (s/f). Generalidades de la auditoría interna.

SENASA. (2015). Manual de Bienestar Animal: Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena.

Silva, K. (agosto de 2017). Bienestar animal en acuicultura, una herramienta de ganancia productiva. Obtenido de [Enlace web](#)

- Solidaridad, F. (agosto de 2009). [Enlace web](#) Obtenido de [Enlace web](#)
- Universidad de Córdoba. (s/f). Identificación Animal: Concepto, Definición e Importancia. Córdoba, Argentina. Obtenido de [Enlace web](#)
- Varela, A., Peña, N., & Aranguren, L. (septiembre-diciembre de 2017). Necrosis aguda de la hepatopáncreas: una revisión de la enfermedad en *Penaeus vannamei*. Alexander Varela-Mejías<sup>2</sup>, Nelson Peña-Navarro<sup>3</sup>, Luis Fernando Aranguren-Caro<sup>4</sup>.
- Vidal-Martínez, V., Olvera-Novoa, M., V. Morales, J. C.-A., Riofrío, A., Morales, R., Chávez, M., . . . Barato, L. M. (2017). Manual de Buenas Prácticas de Manejo para la Piscicultura en Agua Dulce. OIRSA-OSPESCA, C.A.
- Villanueva, M., Cardona, T., Garzón, M. A. & Barbosa, A. (2007). Buenas prácticas Acuícolas. Bogotá: promedio.