



Manual de Procedimientos para la  
Prevención, Control y Erradicación de la  
**Influenza Aviar de  
Alta Patogenicidad**

Juntos alimentamos el futuro de México.

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA INFLUENZA AVIAR DE ALTA PATOGENICIDAD

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación  
S A G A R P A

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria  
S E N A S I C A

Dirección General de Salud Animal  
D G S A

**“Manual de Procedimientos para la Prevención, Control y Erradicación de la IAAP”**

Publicación a cargo de la Dirección General de Salud Animal; dependiente del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización del área responsable.

México D. F., Enero de 2015

## Contenido.

1.	<u>Introducción.</u>	05
2.	<u>Justificación.</u>	06
3.	<u>Objetivo.</u>	07
4.	<u>Generalidades de la influenza aviar.</u>	08
4.1	<u>Etiología.</u>	08
4.2	<u>Transmisión.</u>	11
4.3	<u>Signos clínicos.</u>	12
4.4	<u>Lesiones post mortem.</u>	16
4.5	<u>Diagnóstico.</u>	18
5.	<u>Bioseguridad y buenas prácticas de producción.</u>	20
6.	<u>Requisitos mínimos para la vigilancia epidemiológica.</u>	25
6.1	<u>Disposiciones y lineamientos de aplicación en México.</u>	25
7.	<u>Principios generales ante la presencia de la IAAP.</u>	28
8.	<u>Medidas contraepidémicas ante la presencia de la IAAP.</u>	29
9.	<u>Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal.</u>	31
9.1	<u>Acciones iniciales al confirmarse un brote de IAAP.</u>	32
9.2	<u>Jefatura de operaciones en campo.</u>	33
9.3	<u>Unidad de epidemiología.</u>	34
9.4	<u>Sección de rastreo epidemiológico.</u>	38
9.5	<u>Sección de investigación y diagnóstico.</u>	39
9.6	<u>Sección de análisis epidemiológico.</u>	43
9.7	<u>Unidad de cuarentena.</u>	43
9.8	<u>Sección de autorización de movilización de animales y productos.</u>	63
9.9	<u>Sección de puntos de verificación y desinfección.</u>	63
9.10	<u>Sección de seguimiento de unidades cuarentenadas.</u>	64
9.11	<u>Unidad de inactivación de focos.</u>	64
9.12	<u>Sección de avalúo</u>	90

9.13	Sección de sacrificio y disposición de cadáveres.	90
9.14	Sección de saneamiento de predios infectados.	91
9.15	Unidad de bioseguridad.	92
9.16	Sección de supervisión interna.	98
9.17	Unidad de inmunización.	99
9.18	Sección de recepción y distribución de biológicos.	100
9.19	Sección de aplicación.	101
9.20	Sección de control y seguimiento.	101
9.21	Unidad de administración.	101
9.22	Sección de recursos financieros.	102
9.23	Sección de recursos humanos.	102
9.24	Sección de recursos materiales.	103
9.25	Unidad de comunicación y capacitación.	104
9.26	Sección de comunicación social y educación zoonosanitaria.	104
9.27	Sección de capacitación de personal.	105
9.28	Sección de diseño gráfico y comunicación audiovisual.	105
9.29	Sección de archivo histórico, gráfico y audiovisual.	106

## 1. Introducción.

La Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), también conocida como peste aviar o gripe aviar, es una enfermedad extremadamente contagiosa entre la población avícola susceptible, la cual provoca elevada mortalidad en aves de corral, disminución de la producción avícola, restricción de la movilización de aves, productos y subproductos, así como elevados costos de los programas para su control y erradicación; a pesar de esto, los brotes de IAAP ocurren en todos los continentes, debido principalmente a las características antigénicas que posee el virus que la provoca.

Siendo la IAAP una enfermedad de gran importancia para la avicultura de cualquier país, resulta indispensable estar preparados para una eventual emergencia por la presencia de la enfermedad, con el propósito de reducir los riesgos zoonosarios y mitigar los efectos ocasionados en el menor tiempo posible. Por lo anterior, el presente manual de procedimientos ha sido desarrollado para ser utilizado como un programa operativo para la atención de un brote de IAAP que pudiera presentarse en nuestro país, el cual será atendido por personal oficial perteneciente a la Dirección General de Salud Animal (DGSA), dependiente del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); siendo estas las instancias que representan a los servicios veterinarios oficiales de México.

Este documento presenta los aspectos epidemiológicos de la enfermedad, describe los signos clínicos y las lesiones *post mortem* que se observan en las aves afectadas, menciona algunas recomendaciones sobre buenas prácticas de producción y bioseguridad en las unidades de producción avícola, indica los principios para la vigilancia epidemiológica y los métodos para el diagnóstico de laboratorio que se llevan a cabo en nuestro país, detalla las funciones y responsabilidades que el personal oficial debe llevar a cabo cuando es activado el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal (DINESA) ante la presencia de la IAAP, y refiere las medidas contraepidémicas que deben ser implementadas para su control y erradicación en el menor tiempo posible.

Este documento no incluye procedimientos administrativos, estrategias de comunicación y programas de capacitación que realiza el SENASICA o la SAGARPA cuando se detecta la presencia de una enfermedad o plaga exótica, emergente o reemergente de los animales, ya que estas son actividades complementarias a las operaciones en campo que los médicos veterinarios realizan para mitigar los efectos causados por la enfermedad.

## 2. Justificación.

Existen enfermedades de los animales consideradas exóticas para nuestro país; las cuales, si llegaran a introducirse y diseminarse, ocasionarían importantes pérdidas económicas en las unidades de producción pecuaria, restricción de la movilización nacional e internacional de animales, productos y subproductos, así como elevados costos de los programas para su control y erradicación; por tal motivo, estas enfermedades son de notificación inmediata obligatoria ante los servicios veterinarios oficiales de México.

El riesgo de que estas enfermedades se presenten en el territorio nacional es inminente, principalmente por la movilización de personas, animales, productos y subproductos, así como por las características epidemiológicas que éstas poseen; tal es el caso de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), la cual podría presentarse en nuestro país debido a tres posibles causas:

- El virus puede ser introducido a través de aves silvestres migratorias, las cuales funcionan como sus reservorios naturales, por lo que éstas pueden diseminar el virus de baja y ocasionalmente de alta patogenicidad entre las aves susceptibles.
- El virus puede encontrarse entre las parvadas de aves susceptibles provocando una infección leve; sin embargo, cabe la posibilidad de que éste ejerza mutaciones o recombinaciones e incremente su patogenicidad.
- El virus puede ser introducido a través del comercio o tráfico de aves de corral infectadas, aves silvestres portadoras, o por la importación de productos y/o subproductos avícolas contaminados.

Una vez que el virus de la IAAP se disemine entre la población avícola susceptible, los efectos que provocaría aun en pequeña escala serían devastadores; por tal motivo, ante la constante inminencia de presentarse un brote en nuestro país, representando importantes pérdidas económicas para los avicultores, restricción de la movilización de aves, productos y subproductos, elevados costos de los programas para contrarrestar sus efectos, aunados a una posible repercusión en la salud pública, resulta más que imprescindible contar con un programa operativo encaminado a implementar las acciones contraepidémicas para controlar y erradicar la enfermedad en el menor tiempo posible.

### 3. Objetivo.

El presente manual de procedimientos tiene como objetivo proporcionar información técnica al personal de los servicios veterinarios oficiales de México, sobre las acciones contraepidémicas que se deben llevar a cabo para controlar y erradicar a la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) en caso de presentarse en nuestro país.

Resulta igualmente esencial que médicos veterinarios privados, técnicos, productores, así como cualquier persona involucrada con la avicultura, conozcan los procedimientos que implementan los servicios veterinarios oficiales en caso de una emergencia por la presencia de la IAAP, con el propósito de que se sumen a un esfuerzo conjunto mediante el cumplimiento de las disposiciones zoonosanitarias, fortaleciendo de esta manera las acciones para su control y erradicación.



## 4. Generalidades de la influenza aviar.

La influenza aviar es causada por virus ampliamente distribuidos entre las aves silvestres, los cuales son extremadamente variables y altamente contagiosos. Estos virus se encuentran en las aves silvestres sin ocasionarles mayores problemas; sin embargo, bajo ciertas condiciones pueden infectar a las aves de corral, cuando esto ocurre, las aves podrían no enfermarse, presentar un cuadro leve, o bien enfermarse severamente, esto depende de las características del virus actuante y de la susceptibilidad de las aves.

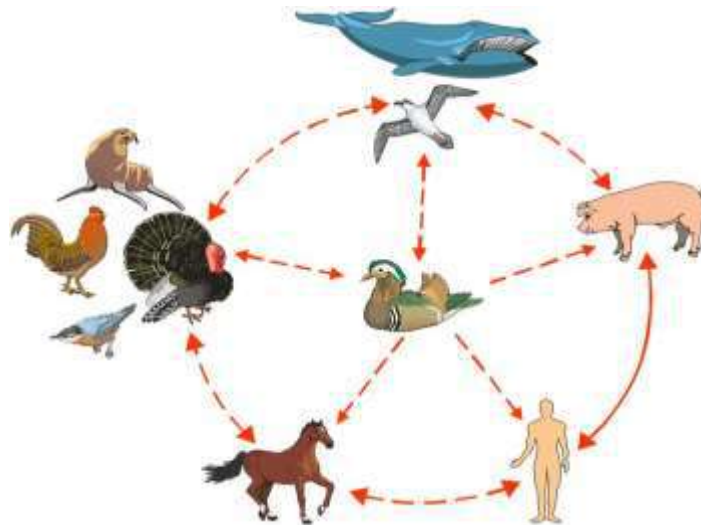
Las codornices, pollos, gallinas, pavos y en general las aves de corral son particularmente susceptibles; otras especies domésticas como las gallinas de guinea, faisanes y avestruces también pueden ser afectadas, mientras que los patos y los gansos generalmente no muestran la enfermedad, pero actúan como reservorios del virus. Si bien las aves silvestres habitualmente no son afectadas, ocasionalmente pueden mostrar algunos signos.

### 4.1 Etiología.

Se reconocen tres tipos antigénicamente diferentes de los virus de la influenza:

- Virus de la influenza tipo A, que afecta mamíferos y aves.
- Virus de la influenza tipo B, que afecta humanos y focas.
- Virus de la influenza tipo C, que afecta humanos y cerdos.

**Imagen 1.-** Las aves acuáticas son el reservorio natural del virus de la Influenza tipo A.

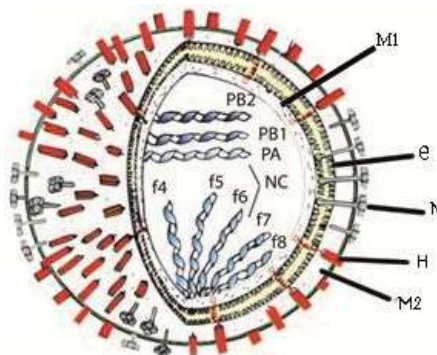


La influenza aviar es producto de una infección causada por los virus de la influenza tipo A (género *Influenzavirus A* de la familia Orthomyxoviridae). Los virus de la influenza tipo A se clasifican en subtipos en base a dos antígenos de superficie; las proteínas Hemaglutinina (H) y Neuraminidasa (N). Existen 16 antígenos H (H1-H16) y 9 antígenos N (N1-N9), estas dos proteínas participan en la adhesión de las células y la liberación desde las células; es decir, H confiere al virus la capacidad de adherirse a los glóbulos rojos, característica que determina poder infectante, y N confiere al virus la capacidad para generar moco, característica que le permite salir del hospedero.

Los subtipos más patógenos para las aves susceptibles son H5 y H7, esto se debe a que los virus poseen múltiples bases aminoacídicas en la terminal carboxílica del segmento HA1; por lo tanto, la proteasa celular puede reconocer múltiples bases de aminoácidos, situación que le permite diseminarse fácilmente por el organismo, ocasionando infección sistémica.

La imagen 2 muestra los diferentes componentes de un virión parcialmente lisado. La partícula consiste de una envoltura lipídica (e), en cuyo interior se encuentra la nucleocápside (NC), formada de ocho segmentos de ácido ribonucléico (ARN) de cadena sencilla, con sentido negativo y cubiertos de proteínas. De la ribonucleoproteína, los segmentos de ARN contienen la información genética para la elaboración de 10 proteínas. Los tres fragmentos horizontales del ARN contienen información para sintetizar enzimas indispensables en los procesos de replicación del virus, conocidas como polimerasas PB2, PB1 y PA. Los fragmentos en forma de abanico generan diversas proteínas virales, algunas de ellas estructurales. El fragmento cuatro (f4) genera a la hemaglutinina, el fragmento cinco (f5) a la nucleoproteína, el fragmento seis (f6) a la neuraminidasa, el fragmento siete (f7) a la proteína de matriz M1 y la proteína M2, y el fragmento ocho (f8) a dos proteínas no estructurales. En la envoltura se encuentran ancladas dos glicoproteínas en forma de espículas externas, la hemaglutinina (H) que predomina y la neuraminidasa (N) en forma de parches, así como algunos poros formados de proteína M2. Debajo de la envoltura se encuentra la proteína M1, la cual le brinda cierta rigidez a la partícula.

Imagen 2.- Estructura del virus de la influenza tipo A.



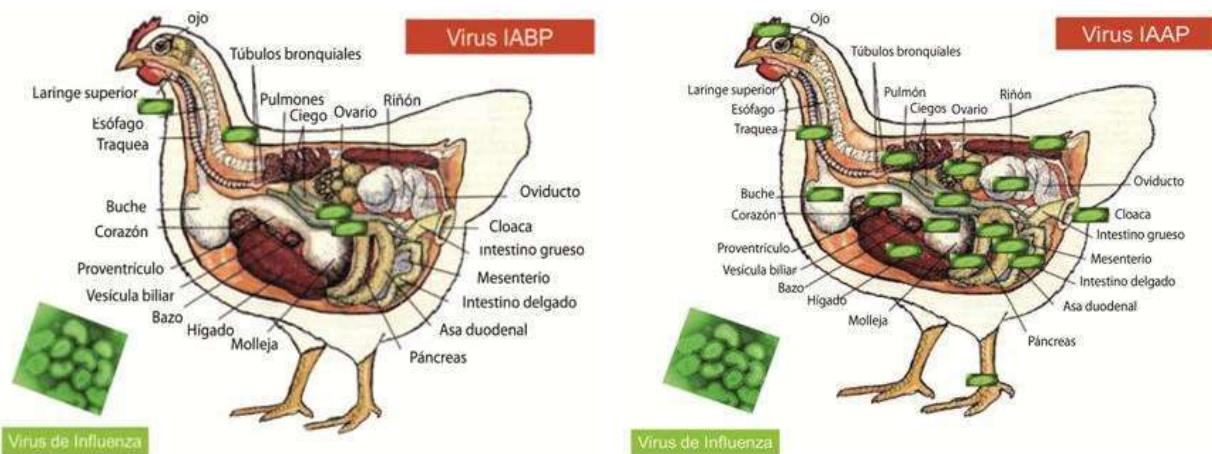
Los virus de la influenza tipo A pueden mantenerse en las aves silvestres en estasis evolutivo; sin embargo, cuando entran en contacto con aves susceptibles pueden modificar sus características genéticas mediante los siguientes procesos:

- **Deriva antigénica:** Consiste en la acumulación de mutaciones puntuales durante la replicación del virus, dando como resultado cambios de aminoácidos en determinadas regiones antigénicas de las glucoproteínas de superficie. Las mutaciones ocurren como consecuencia de errores en la replicación del ARN.
- **Cambio antigénico:** Es el proceso por el cual diferentes subtipos del virus infectan una célula simultáneamente, dando como resultado un “híbrido” que tiene una mezcla de los antígenos de superficie de los virus originales.

La Influenza Aviar (IA) se clasifica como de Baja Patogenicidad (BP) o Alta Patogenicidad (AP), de acuerdo a las características genéticas del virus y a la gravedad de los signos provocados en las aves susceptibles. Si bien hay excepciones, los virus de la IAAP normalmente causan enfermedad grave y/o mortalidad en las aves de corral, mientras que las infecciones de IABP son generalmente leves o asintomáticas. Hasta el momento, solo los subtipos H5 y H7 han resultado de alta patogenicidad, aunque existen virus H5 y H7 de baja, éstos pueden evolucionar a alta patogenicidad.

Es importante mencionar que el virus de baja patogenicidad solo tiene la capacidad de replicar en los tejidos traqueales e intestino delgado; en contraste, el virus de alta patogenicidad tiene la capacidad de traspasar estas barreras, difundirse por la sangre y dañar todos los tejidos del ave; con fundamento en este principio, se realiza la prueba de Índice de Patogenicidad Intravenosa (IPIV) como prueba confirmatoria de patogenicidad.

Imagen 3.- Diferencias de los sitios de replicación viral en aves con IABP e IAAP.



Las aves acuáticas, que son los reservorios naturales de los virus de la influenza tipo A, son portadoras de todos los antígenos de superficie H y N, generalmente en forma de baja patogenicidad.

## 4.2 Transmisión.

El virus de la influenza aviar se encuentra en las secreciones y excreciones de las aves infectadas, por lo que se transmite rápidamente por contacto directo entre aves infectadas y susceptibles, indirectamente por la movilización de fómites (material, equipo, herramienta, vehículos, ropa y calzado, entre otros), o por vectores como las moscas. La transmisión aérea puede ocurrir cuando existe circulación de aire que permite el arrastre de polvo y materia contaminada, desde una fuente de infección hacia un lugar cercano donde haya aves susceptibles. Las aves son fácilmente infectadas a través de la instilación del virus en el saco conjuntival y fosas nasales.

El período de incubación en aves de corral es de 1 a 7 días; sin embargo, en el contexto del control de la enfermedad en la población aviar, se utiliza un periodo de incubación de 21 días, que tiene en cuenta la dinámica de transmisión del virus.

Una vez que la IAAP se establece en aves de corral, es una enfermedad altamente contagiosa, por lo que las aves silvestres generalmente ya no son un ingrediente esencial para su diseminación. Las aves infectadas expulsan grandes cantidades del virus en las secreciones (oculares y nasales) y en las heces, esta expulsión viral puede durar hasta dos semanas si el ave sobrevive, esto es muy importante a considerar en aves inmunizadas, ya que pueden expulsar el virus sin manifestar signos clínicos.

Las implicaciones de un brote de IAAP dependen de la población de aves que son expuestas inicialmente, pudiendo existir diferentes situaciones o escenarios:

- a) Un brote que se encuentra inicialmente en aves silvestres y que aún no se haya diseminado a las unidades de producción avícola.
- b) Un brote limitado a una o varias parvadas de tipo familiar o de subsistencia y que aún no se haya diseminado a las unidades de producción avícola, o que se presente en una o varias granjas avícolas únicamente al momento de su detección.
- c) Cuando la enfermedad al momento de su detección se haya extendido, involucrando numerosas parvadas de tipo familiar o de subsistencia y/o una o más unidades de producción avícola, todo esto localizado en un área geográfica de proporciones extensas, pero que aún puede ser considerado como manejable.

- d) Cuando la enfermedad al momento de su detección se haya extendido ampliamente a un área geográfica que alberga a una considerable proporción de aves que constituyen el inventario nacional, y cuyos efectos implicarían graves repercusiones económicas, sociales y políticas.

### 4.3 Signos clínicos.

Los signos clínicos de la influenza aviar son variables y están influenciados por factores como la patogenicidad del virus infectante, la susceptibilidad del ave afectada (especie, edad, sexo y estado inmunológico), enfermedades concomitantes y el medio ambiente.

En contraste con los virus de la Influenza Aviar de Baja Patogenicidad (IABP), que generalmente producen infecciones asintomáticas, enfermedades respiratorias leves o disminución en la producción de huevos, cuando la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) aparece en una parvada, puede haber mortalidad cercana al 100% de las aves expuestas, muchas mueren sin signos premonitorios y otras mueren con signos mínimos de fiebre, depresión, inapetencia, debilidad, incoordinación al caminar y plumaje erizado.

**Imagen 4.-** Al principio de la enfermedad, suele haber alta mortalidad sin signos aparentes.





**Imagen 5.-** Las aves enfermas se encuentran deprimidas y dejan de comer.



En aves enfermas con IAAP se puede observar conjuntivitis, lagrimeo, estornudo, tos, sinusitis, secreción nasal sanguinolenta, dificultad para respirar, diarrea acuosa profusa de color verde - blanquecina, la cabeza, cresta y barbilla están cianóticas y edematosas, asimismo, la cresta, barbilla y patas pueden tener hemorragias petequiales o equimóticas. Las aves tienen el plumaje erizado y tienden a amontonarse, las gallinas producen en un primer momento huevos con cascarón blando, aunque pronto dejan de producir.

**Imagen 6.-** La diarrea es un signo frecuente de la IAAP.



Imagen 7.- La cresta y barbilla están congestionadas y edematosas.



Imagen 8.- Hemorragias en los tarsos de un ave afectada.



Imagen 9.- El plumaje erizado es frecuente en las aves enfermas.



Imagen 10.- Las aves de postura producen huevos con cascarón blando.

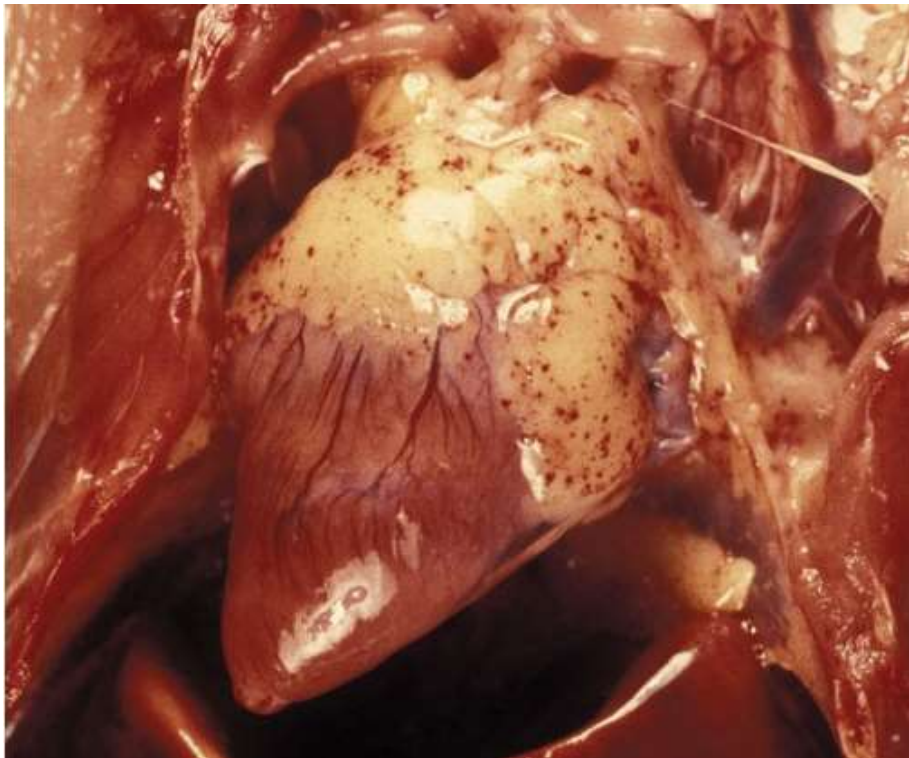


#### 4.4 Lesiones post mortem.

Las lesiones que provoca la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) son semejantes a las de la Enfermedad de Newcastle Velogénico Viscerotrópico (ENVV), por lo que es difícil diferenciarlas.

Las aves jóvenes y las que mueren repentinamente, generalmente no presentan lesiones macroscópicas importantes; en otros casos, puede haber edema subcutáneo en cabeza y cuello, puede observarse cianosis, edema y hemorragias en cresta, barbilla y patas, puede haber inflamación de la conjuntiva, los senos nasales pueden estar inflamados y contener líquido serosanguinolento. La tráquea puede contener exudado mucoso, los pulmones pueden estar congestionados y hemorrágicos, los riñones pueden congestionarse gravemente y a veces se obstruyen por depósitos de urato, puede haber hemorragias en glándulas del proventrículo y en la mucosa intestinal, pueden observarse petequias en la grasa abdominal, superficies serosas, peritoneo y a veces en músculos. Los ovarios pueden estar hemorrágicos o degenerativos con áreas de necrosis, la cavidad peritoneal frecuentemente contiene yema de óvulos rotos, causando severas aerosaculitis y peritonitis en aves que han sobrevivido de 7 a 10 días.

**Imagen 11.-** Hemorragias petequiales en el epicardio.

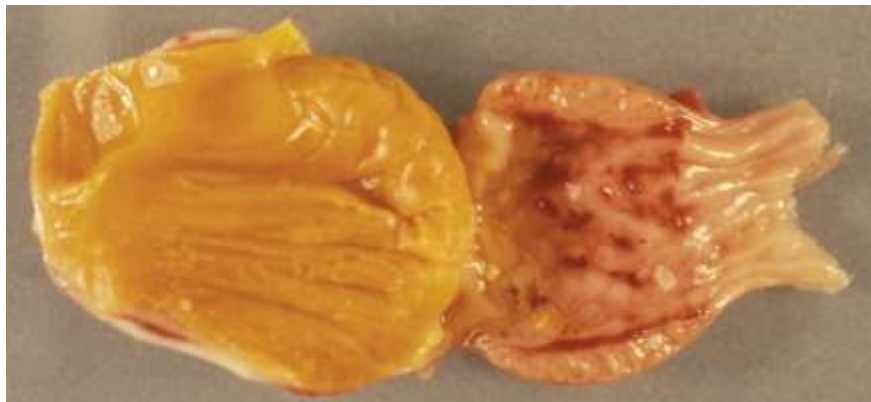




**Imagen 12.-** La mucosa traqueal contiene múltiples focos hemorrágicos.



**Imagen 13.-** La mucosa del proventrículo contiene múltiples focos hemorrágicos.



**Imagen 14.-** Hemorragias en el mesenterio del intestino delgado.





## 4.5 Diagnóstico.

Para la detección del virus de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), se deben llevar a cabo pruebas oficiales de diagnóstico.

**Cuadro 1.-** Pruebas oficiales de diagnóstico autorizadas en México por el SENASICA.

SEROLÓGICAS	MOLECULARES	VIROLÓGICAS
Inhibición de la Hemoaglutinación	Transcripción Reversa de la Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real (rRT-PCR)	Aislamiento Viral en Embrión de Pollo
Inmunodifusión en Gel de Agar	Secuenciación	Identificación Viral

Todas las pruebas de diagnóstico deben realizarse en los laboratorios oficiales del SENASICA (Red de Laboratorios de la DGSA – CPA). El SENASICA, podrá autorizar otros tipos de pruebas diagnósticas, siempre y cuando, éstas sean constatadas oficialmente en lo que respecta a su sensibilidad y especificidad y no interfieran en las actividades de vigilancia epidemiológica activa o pongan en riesgo la credibilidad de los servicios veterinarios oficiales y la situación sanitaria nacional.

En caso de identificar sueros positivos a la prueba de Inhibición de la Hemoaglutinación en una unidad de producción avícola, con títulos de 1:16, 1:32 o 1:64 y utilizando 4 Unidades Hemoaglutinantes (UHA), se iniciará una investigación epidemiológica y se confirmará mediante las pruebas rRT-PCR y Aislamiento Viral en Embrión de Pollo con pruebas de patogenicidad, para demostrar que dicho aislamiento corresponde a un virus con un Índice de Patogenicidad Intravenosa (IPIV) superior a 1.2 o que causa mortalidad en al menos el 75% de los casos, o que mediante pruebas moleculares corresponda a un virus considerado de alta patogenicidad.

Conforme a los resultados obtenidos de la investigación epidemiológica correspondiente, se podrá analizar nuevamente la totalidad de los sueros por la técnica de Inmunodifusión en Gel de Agar, o realizar un nuevo muestreo serológico de al menos 30 aves de la parvada a los 21 días posteriores al resultado inicial; asimismo, se realizarán pruebas confirmatorias mediante rRT-PCR y Aislamiento Viral en Embrión de Pollo de 30 órganos o hisopos cloacales.

Los aislamientos deben ser sometidos a pruebas de patogenicidad, que permitan corroborar su tipificación conforme al grupo de influenza, hemaglutinina y neuraminidasa.

El aislamiento viral y la caracterización del virus en ausencia de resultados serológicos positivos o en ausencia de signos clínicos en la parvada, serán concluyentes para considerar el caso como positivo. Los virus de IAAP serán reportados por el SENASICA a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Todos los aislamientos de baja patogenicidad en las aves deben ser sometidos a pruebas de secuencia de aminoácidos por los laboratorios oficiales, en donde se determinen los péptidos contenidos en la hemaglutinina. Si las secuencias son similares a las observadas en los virus de alta patogenicidad, los aislamientos serán considerados como de alta patogenicidad.

El aislamiento del virus de la IAAP en embriones de pollo puede ser reemplazado, bajo ciertas circunstancias, por la detección de uno o más segmentos del genoma del virus de influenza aviar utilizando la técnica de RT-PCR. En caso de resultar positivo, deberán confirmarse y en su caso aplicarse las medidas contraepidémicas descritas más adelante.

Los laboratorios de pruebas autorizados, podrán realizar pruebas de Inhibición de la Hemoaglutinación, Inmunodifusión en Gel de Agar y RT-PCR con fines de centinelización y de vigilancia epidemiológica de aves importadas. El SENASICA, podrá solicitar el apoyo de laboratorios de pruebas autorizados para las actividades de vigilancia epidemiológica en zonas libres y de escasa prevalencia.

## 5. Bioseguridad y buenas prácticas de producción.

Las medidas de bioseguridad y buenas prácticas de producción, son disposiciones y acciones zoonosanitarias indispensables, orientadas a minimizar el riesgo de introducción, transmisión o diseminación del virus de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), así como garantizar la trazabilidad de todas las acciones realizadas en una unidad de producción avícola.

**Imagen 15.-** ¿Cómo puede introducirse el virus de la influenza aviar a una unidad de producción?



Las unidades de producción avícola deben cumplir con medidas de bioseguridad y buenas prácticas de producción, las cuales incluyen:

- Instalar cerco perimetral con una sola puerta, que delimite y controle el acceso a la unidad de producción; el tipo de material así como su altura, deben cumplir la función de evitar el ingreso a la unidad sin la autorización correspondiente.
- Prohibir la entrada a personas ajenas a la unidad de producción, sin autorización expresa del propietario o su representante legal, lo cual debe ser indicado mediante letreros alrededor de la unidad.
- Contar con bitácoras de ingreso de personas y vehículos a la unidad de producción.

- Instalar un módulo sanitario dividido en tres áreas: 1) Área sucia, en donde se quede la ropa y calzado de calle del personal y visitas que ingresen, misma que deberá contar con lockers para guardar la ropa y objetos de uso personal. 2) Área gris, en donde sin excepción, toda persona debe bañarse antes de ingresar; esta área debe contar con jabones y toallas exclusivas de la unidad. 3) Área limpia, en donde se viste el personal y visitas con ropa y calzado exclusivo de la unidad.
- Establecer un sistema de desinfección de vehículos, mediante arco y vado sanitario o bomba de aspersion a alta presión; asimismo, contar con un sistema manual para la desinfección de la cabina del conductor.
- Contar con bodegas perfectamente identificadas para el material, equipo, biológicos y farmacéuticos, los cuales deben estar marcados adecuadamente.
- Impedir la introducción de plagas a las bodegas y silos de alimento.
- Asegurar que las fuentes de abastecimiento de agua no sean contaminadas con microorganismos patógenos, por lo que será necesario llevar a cabo estudios microbiológicos y fisicoquímicos del agua por lo menos cada tres meses.
- Contar con un programa activo de control de fauna nociva, utilizando productos y técnicas autorizadas y actualizadas.
- Instalar mallas o dispositivos que impidan el acceso de aves silvestres o fauna nociva al interior de las casetas.
- Incinerar, enterrar o procesar la mortalidad y los desechos orgánicos. Para el control sanitario de aves muertas y/o cualquier desecho orgánico, se debe utilizar alguno de los siguientes métodos de eliminación: hornos crematorios, plantas procesadoras, entierro sanitario, elaboración de composta u otros que determine o autorice el SENASICA. También puede enviarse en vehículos cerrados a una planta de rendimiento autorizada entre zonas de igual o de una zona de mayor hacia otra de menor estatus zoonosanitario, previa autorización del SENASICA.
- Movilizar la pollinaza y/o gallinaza en vehículos cubiertos o encostalada; se debe dar tratamiento térmico u otro que garantice la inactivación del virus de la IAAP.
- Contar con un programa documentado de limpieza, lavado y desinfección de la unidad de producción en los periodos de vacío conforme a su fin zootécnico. Antes de repoblar la unidad, el médico veterinario responsable u oficial, debe supervisar y constatar que las actividades se han realizado correctamente.

- Usar desinfectantes y sanitizantes, de acuerdo a las indicaciones exactas de dosificación y forma de aplicación que la empresa productora de los mismos establezca; también será necesario contar con un procedimiento y un registro de preparación de desinfectantes y sanitizantes.
- Usar cajas y separadores de cartón nuevos para la comercialización de huevo para plato, huevo fértil y pollitos de un día de edad; en el caso de huevo fértil y pollitos de un día de edad, también se podrán utilizar cajas y separadores plásticos previamente lavados y desinfectados.
- Realizar programas continuos y documentados de educación y capacitación sanitaria a los trabajadores de la unidad de producción, incluyendo la prohibición de mantener aves de traspatio.

Imagen 16.- Barreras de protección en una unidad de producción avícola.





**Imagen 17.-** Granja avícola de ambiente controlado con excelentes medidas de bioseguridad.



En caso de riesgo zoonosario, el SENASICA determinará las medidas contraepidémicas y de mitigación correspondientes, con base en los artículos 14, 15 y 16 de la Ley Federal de Sanidad Animal.

Independientemente de cumplir con su registro ante la Delegación de la SAGARPA y con las medidas mínimas de bioseguridad y buenas prácticas de producción, para la creación de unidades de producción e incubadoras, deberá existir una distancia mínima de 5 kilómetros entre éstas y cualquier otra unidad de producción. Las distancias establecidas podrán modificarse con base en los vientos dominantes de la zona, la topografía del terreno y otros factores epidemiológicos establecidos mediante análisis de riesgo.

Las plantas que se dediquen al procesamiento o cernido de la pollinaza y gallinaza, deben estar ubicadas a una distancia mínima de 5 kilómetros en relación con otras unidades de producción avícola y mínimo a 1 kilómetro de la orilla de carreteras federales o principales, considerando los vientos dominantes, la topografía del terreno y otros factores epidemiológicos establecidos mediante análisis de riesgo.

El SENASICA determinará las medidas de bioseguridad que habrán de aplicarse en la producción primaria y procesamiento de bienes de origen animal en establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), para reducir los contaminantes o riesgos zoonosarios que puedan estar presentes en éstos; entre otras medidas se establecerán las siguientes:

- Análisis de riesgo para identificar y establecer el control de puntos críticos o procedimientos operacionales estándar de limpieza y sanitización, que permitan reducir los riesgos de contaminación.
- Sistemas de trazabilidad de origen y destino final para animales y bienes de origen animal, destinados para el consumo humano y animal.
- Retención o destrucción de bienes de origen animal o alimentos para animales expuestos o contaminados por el virus de influenza aviar.

## 6. Requisitos mínimos para la vigilancia epidemiológica.

Los siguientes requisitos mínimos son aplicables para todos los países y compartimentos, los cuales fueron tomados de los “Lineamientos para la vigilancia de la IAAP de la FAO”.

- La Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) es una enfermedad que debe ser notificada, por lo que debe existir regulación legal en casos donde se sospecha de la enfermedad para ser reportados a los servicios veterinarios oficiales.
- Los servicios veterinarios oficiales deben tener un sistema formal para la detección e investigación de brotes de la enfermedad y la identificación de los casos confirmados de acuerdo a las pautas de la OIE.
- El país y/o la región debe(n) contar con la capacidad técnica para diagnosticar la IABP e IAAP.
- El país y/o la región debe(n) tener un sistema para registrar, ordenar y analizar los datos de diagnóstico y vigilancia.
- El país debe participar en la red de vigilancia y diagnóstico regional, incluyendo al sector de salud pública, a la vez que compartir la información para caracterizar los riesgos, prevenir la diseminación de la enfermedad y reforzar las medidas de control.
- La vigilancia en un país puede ser con una frecuencia mínima de cada seis meses o menos si es que existen áreas específicas seleccionadas para realizar una vigilancia más frecuente.

### 6.1 Disposiciones y lineamientos de aplicación en México.

La vigilancia epidemiológica tendrá como objetivo, reunir la información indispensable para identificar y evaluar la conducta del virus de la IAAP, detectar y prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteración en los factores condicionantes y determinantes, con el fin de establecer las medidas zoonosanitarias correspondientes. La vigilancia epidemiológica consistirá en:

- Vigilancia Epidemiológica Activa.
- Vigilancia Epidemiológica Pasiva.

La vigilancia activa, consiste en la búsqueda intencionada de la presencia del virus de la IAAP, mediante la realización de un muestreo epidemiológico.

La SAGARPA a través del SENASICA llevará a cabo la vigilancia activa, para lo cual, establecerá y coordinará el muestreo epidemiológico para el reconocimiento y mantenimiento del estatus zoonosario de compartimentos o zonas, respecto del virus de la IAAP, así como de aquellas que por su importancia zoonosaria, requieran contar con un programa específico de vigilancia epidemiológica, tales como establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), centros de acopio, centros de distribución de aves y otros establecimientos relacionados con el consumo o distribución de aves y bienes de origen animal.

La vigilancia pasiva, consiste en que todos los actores involucrados en el ámbito de la avicultura deben notificar, en forma inmediata, cualquier evidencia o confirmación de la presencia de la IAAP al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE); por lo tanto, los actores antes mencionados deben notificar conforme a la normatividad vigente mediante los formatos SIVE 01 y 02, los cuales se encuentran disponibles en la página electrónica del SENASICA.

La SAGARPA a través del SENASICA, llevará a cabo el seguimiento epidemiológico de la denuncia; en caso de confirmar la presencia del virus de la IAAP aplicará las medidas zoonosarias necesarias para la prevención, control y en su caso, para la erradicación, hasta el cierre del foco o brote, requisitado conforme a la normatividad vigente mediante el formato SIVE 03.

Para efectos de la vigilancia epidemiológica, las aves de corral son todas las aves domesticadas, incluidas las de traspatio, que se utilizan para la producción de carne y huevos destinados al consumo, la producción de otros productos comerciales, o la repoblación de todas estas categorías de aves, así como los gallos de pelea, independientemente de los fines para los que se utilicen.

Las aves mantenidas en cautividad por motivos distintos de los mencionados en el párrafo anterior (por ejemplo, las aves criadas para espectáculos, carreras, exposiciones, concursos, o para la reproducción o la venta de todas estas categorías de aves, así como las aves de compañía) no son consideradas aves de corral.

Los virus de la IAAP tienen un IPIV superior a 1.2 en pollos de 6 semanas de edad, o causan la muerte de al menos el 75% de los pollos de 4 a 8 semanas de edad infectados por vía intravenosa. Los virus H5 y H7 que no tienen un IPIV superior a 1.2 o que causan una mortalidad inferior al 75% en una prueba de capacidad letal intravenosa, deberán ser secuenciados para determinar si en el sitio de escisión de la molécula de hemaglutinina se hallan presentes múltiples aminoácidos básicos; si la secuencia de aminoácidos es la misma

que la observada en otros virus de IAAP aislados anteriormente, se considerará que se trata de virus de IAAP.

En caso de identificarse un foco de IAAP, el SENASICA realizará estudios epidemiológicos retrospectivos y prospectivos, que permitan identificar la fuente de origen, su transmisión y establecer las medidas contraepidémicas a adoptar, con el objeto de prevenir, controlar y en su caso erradicar los focos identificados.



## 7. Principios generales ante la presencia de la IAAP.

Las acciones iniciales ante la sospecha de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), deben incluir cuarentena precautoria de las unidades de producción clínicamente afectadas y aquellas sospechosas de estarlo, toma de muestras biológicas bajo procedimientos de bioseguridad y envío de las mismas a la Red de Laboratorios de la DGSA - CPA.

Implementación de actividades de promoción a la notificación en el área problema, así como la atención inmediata de cualquier reporte relacionado a mortalidad de aves, disminución del consumo de alimento o agua no justificado, baja o cese repentina de la producción, o cualquier elemento que se considere anormal entre las parvadas.

Si se confirma la presencia de la IAAP por los servicios veterinarios oficiales, se cancelará la cuarentena precautoria y se impondrá cuarentena definitiva, incluyendo la obligatoriedad de cumplir con las medidas zoonosanitarias correspondientes, las cuales deben incluir el sacrificio de todas las aves infectadas y sus contactos directos, destrucción de los cadáveres, desechos y materiales contaminados, así como limpieza, lavado y desinfección de todas las instalaciones.

Vigilancia de la movilización de productos, subproductos y desechos avícolas, así como de material y equipo dentro de las áreas de consumo, siempre y cuando se puedan establecer condiciones que no representen un riesgo de diseminación de la enfermedad.

Centinelización con aves susceptibles en todas aquellas áreas donde se llevó a cabo el sacrificio, destrucción de cadáveres, limpieza, lavado y desinfección.

Los procedimientos de control para un brote de IAAP pueden variar dependiendo de la extensión y distribución de la enfermedad, para ello es necesario un diagnóstico de situación lo más rápido posible. Si el brote alcanzara gran magnitud, sería necesaria una evaluación de los mandos superiores de la SAGARPA, SENASICA y DGSA, basada sobre todo en la relación costo-beneficio del programa de control y erradicación.

Después de realizar una profunda evaluación de las ventajas y desventajas, se podrá considerar un programa de vacunación contra la IAAP, para limitar la diseminación de la enfermedad y proteger aves progenitoras y reproductoras. En caso de adoptarse la vacunación hay que considerar que ésta no es factible de manera individual, por lo que se debe realizar por grupos perfectamente identificados; asimismo, asegurarse de que todas las aves vacunadas sean sacrificadas al final de su vida productiva, o una vez que se haya alcanzado la erradicación.

## 8. Medidas contraepidémicas ante la presencia de la IAAP.

En caso de detectarse un foco o brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP), la SAGARPA a través del SENASICA, de acuerdo a un análisis epidemiológico o de riesgo que permita sustentar técnicamente un riesgo insignificante en la eliminación del problema zoonosario, podrá determinar las siguientes medidas contraepidémicas:

- La cuarentena de la unidad de producción, conforme al tiempo y lugar que determine el SENASICA.
- La despoblación de la unidad de producción mediante destrucción o sacrificio de las parvadas afectadas.
- La disposición de cadáveres, carcasas, productos y subproductos de origen avícola; o comercialización de productos y subproductos avícolas.
- La limpieza, lavado y desinfección de todas las instalaciones, conforme a lo establecido para cada caso por el SENASICA, bajo supervisión de un médico veterinario oficial o un tercero especialista autorizado.
- La inactivación de los desechos orgánicos e inorgánicos de la unidad de producción, conforme a lo que establezca para cada caso el SENASICA.
- El establecimiento de un vacío sanitario de al menos 21 días y la introducción de aves centinelas a la unidad de producción afectada.
- La repoblación de la unidad de producción afectada.
- La posible vacunación en áreas de riesgo.
- La investigación epidemiológica para identificar, durante el brote, el número de focos, animales sacrificados, destruidos y vacunados hasta su cierre, conforme a los requisitos para su notificación internacional.
- La vigilancia epidemiológica específica en unidades de producción afectadas o bajo riesgo, mediante la obtención de 60 muestras de las cuales, 30 deberán ser sueros sanguíneos y 30 órganos o hisopos cloacales para aislamiento viral, por unidad de producción cada tres meses mientras dure la cuarentena.
- Las establecidas por la Ley Federal de Sanidad Animal y la normatividad aplicable.

El SENASICA, previo análisis epidemiológico o de riesgo, determinará los requisitos sanitarios para la aplicación de cuarentenas y movilización de mercancías avícolas entre otros, tanto para unidades de producción como para establecimientos, incubadoras, cernideros, empresas industrializadoras y comercializadoras de productos, subproductos y desechos de la avicultura; así como los requisitos sanitarios para el sacrificio y enterramiento o destrucción de las aves infectadas según sea el caso, así como su procesamiento, transportación y comercialización desde el origen hasta su destino.

En los análisis epidemiológicos o de riesgo, se considerará la magnitud del brote, la situación epidemiológica de la zona y áreas aledañas, la población avícola susceptible, los canales de comercialización, el tipo de productos y subproductos, la infraestructura para el control de la movilización de aves, productos, subproductos, implementos y equipo utilizados en la avicultura y para el diagnóstico, entre otros.

## 9. Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal.

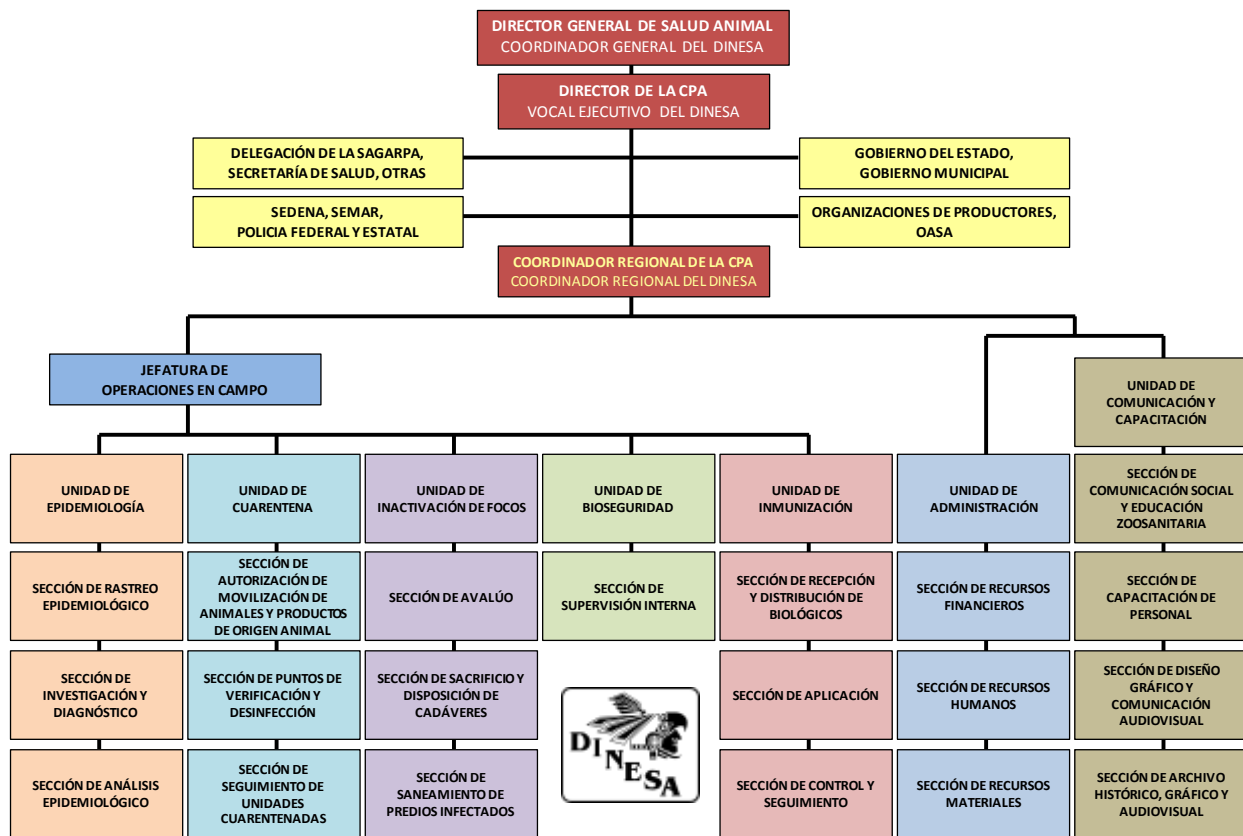
De acuerdo a la Ley Federal de Sanidad Animal, en su Título Quinto, Capítulo I, Artículo 78, se determina que cuando se detecte o se tenga evidencia científica sobre la presencia o entrada inminente de enfermedades y plagas exóticas y de notificación obligatoria, erradicadas, desconocidas o inexistentes en el país, que pongan en situación de emergencia zoonosaria a una o varias especies o poblaciones de animales en todo o en parte del territorio nacional, o cuando en una enfermedad endémica se rebase el número de casos esperados, la SAGARPA activará, integrará y operará el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal (DINESA), que implicará la publicación inmediata mediante acuerdo en el Diario Oficial de la Federación y en su caso, expedirá las disposiciones de sanidad animal, que establezcan las medidas de prevención, control y erradicación que deberán aplicarse al caso particular.

Para su operación, el DINESA tiene un organigrama de responsabilidades para el personal oficial que participará en la emergencia zoonosaria, encabezados por el Coordinador General (Director General de Salud Animal) y por el Vocal Ejecutivo (Director de la CPA), siendo éstos los responsables de tomar las decisiones estratégicas que serán aplicadas en campo. El Coordinador Regional de la CPA se desempeña como Director Operativo, teniendo a su cargo la responsabilidad de coordinar las acciones sobre el terreno con su personal oficial, personal oficial comisionado de otras regiones y con los Grupos Estatales de Emergencia de Sanidad Animal (GEESA) pertenecientes a su región.

El organigrama se constituye por siete unidades, cinco para las operaciones en campo, una de administración, y una de comunicación y capacitación, todas ellas apoyadas por diferentes secciones. El personal a cargo de cada unidad y sección es seleccionado por el Coordinador Regional de la CPA, sobre la base de la experiencia, entrenamiento previo, manejo adecuado de personal, trabajo en equipo y capacidad de operar bajo presión.

A continuación se describen las actividades que deben realizarse una vez activado el DINESA, al confirmarse un brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) en nuestro país. La convocatoria debe ser atendida de manera inmediata por los Gobiernos Estatales, Organismos Auxiliares de Sanidad Animal (OASA) y Grupos Estatales de Emergencia de Sanidad Animal (GEESA) de los estados involucrados, debiendo estar presentes en el sitio convocado dentro de las siguientes 24 horas.

Imagen 18.- Organigrama del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal (DINESA).



### 9.1 Acciones iniciales al confirmarse un brote de IAAP.

Cuando se confirma la presencia de la IAAP, el Coordinador Regional de la CPA debe reunirse a la brevedad con el Delegado Estatal de la SAGARPA y su personal de apoyo (Subdelegado Agropecuario y Jefe del Programa de Salud Animal), para explicar la situación epidemiológica y las estrategias que se realizarán para atender el problema.

De manera inmediata, el Delegado Estatal de la SAGARPA debe convocar a una reunión urgente con autoridades del Gobierno del Estado, OASA, Organizaciones de Avicultores y quien se considere apropiado, dependiendo de las condiciones e intereses de cada entidad federativa. En esta reunión se expondrán los pormenores del caso, las estrategias de control y las responsabilidades de cada organización pública y privada.

Paralelamente, el Vocal Ejecutivo gestiona los recursos económicos para mantener la operación, y ordena el envío de recursos humanos y materiales al sitio de la emergencia.



El Coordinador Regional designa al jefe de operaciones en campo, quien será el responsable de la coordinación con las diversas unidades operativas. Este cargo generalmente recae en el Coordinador de Zona de la CPA del lugar donde está el problema zoonosario, ya que éste conoce mejor el área y es reconocido por la sociedad involucrada.

El Coordinador Regional designa un centro de operaciones con los espacios y servicios para las actividades estratégicas, si es fuera de la sede de la Coordinación Regional, los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de la SAGARPA suelen ser los lugares idóneos.

Una vez realizada la reunión con autoridades federales, estatales y de productores, y habiendo ya definido la estrategia de combate, se convoca al GEESA bajo los lineamientos previstos para cada entidad federativa.

Se ordena la liberación del fondo de contingencia del estado para estos casos, o en su defecto, se elabora un mecanismo para obtener los recursos de compensación necesarios.

Una vez reunido el GEESA en el sitio previsto, el Coordinador Regional les explicará la situación y se procederá a cumplir con las estrategias dictadas por el SENASICA y la DGSA, con la responsabilidad de resolver la emergencia zoonosaria en el menor tiempo posible, bajo los lineamientos previstos en la Ley Federal de Sanidad Animal.

## 9.2 Jefatura de operaciones en campo.

Apoya al Coordinador Regional a organizar todas las actividades de campo a través de las cinco unidades a su cargo: epidemiología, cuarentena, inactivación de focos, bioseguridad e inmunización; para disminuir el riesgo de diseminación de la enfermedad y favorecer su control y erradicación.

Las funciones y responsabilidades de esta jefatura consistirán en:

- Establecer y mantener continua relación con la unidad de administración, así como con la unidad de comunicación y capacitación, para la resolución de aspectos comunes relacionados con las operaciones en campo.
- Colaborar con el Coordinador Regional en todas las funciones que le sean requeridas, con énfasis en mantenerlo permanentemente informado de la evolución del brote y de las acciones aplicadas.
- Recomendar al Coordinador Regional alternativas de solución o cambios en el programa, de acuerdo al análisis epidemiológico de la evolución del brote.

- Solicitar a través del Coordinador Regional asesoría de expertos en la enfermedad, y con base en ésta, adecuar, emitir y aplicar las recomendaciones correspondientes.

### 9.3 Unidad de epidemiología.

Cuando se confirma la presencia de la IAAP se debe nombrar un responsable de las actividades, preferentemente un epidemiólogo experimentado en programas de erradicación de enfermedades, quien tendrá bajo su responsabilidad las acciones tendientes al conocimiento del problema por medio de un diagnóstico de situación, así como del establecimiento de los sistemas y métodos de vigilancia y control dentro de la zona afectada. El personal asignado a estas funciones deberá tener amplios conocimientos técnicos de la enfermedad, así como del medio ambiente, político, económico, social y ecológico donde ésta se desarrolla.

Las funciones y responsabilidades de esta unidad consistirán en:

- Coordinar en campo a los médicos veterinarios a cargo del rastreo epidemiológico y el muestreo de aves bajo estrictas medidas de bioseguridad.
- Determinar áreas de riesgo e indicar rutas de inspección y rastreo, generando la información necesaria que permita elaborar el diagnóstico de situación.
- Emitir informes considerando población en riesgo, medidas de bioseguridad en unidades de producción, población afectada, rutas de comercialización e infraestructura de sacrificio, entre otras.
- Determinar el posible origen del brote y su pronóstico, así como coordinar las actividades que permiten los cierres de focos.
- Establecer sistemas de registro de información geográfica, monitoreo y mapeo.
- Colectar información sobre rutas de movilización de aves y elementos de riesgo.
- Colectar información sobre avifauna endémica y migratoria.

La vigilancia epidemiológica tendrá como objetivo reunir la información indispensable para identificar y evaluar la conducta del virus de la IAAP, detectar y prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteración en los factores condicionantes y determinantes, con el fin de establecer las medidas zoonosanitarias correspondientes.

La vigilancia epidemiológica consistirá en:

- Vigilancia Activa (búsqueda intencionada de casos).
- Vigilancia Pasiva (atención de las notificaciones).

La vigilancia activa consiste en la búsqueda del virus de la IAAP, mediante la delimitación de zonas de riesgo o cerco epidemiológico, establecimiento de sectores de rastreo y realización de un muestreo virológico. En caso de emergencia por la IAAP, el SENASICA llevará a cabo la vigilancia activa nacional; para lo cual, establecerá y coordinará el muestreo epidemiológico para el reconocimiento y mantenimiento del estatus zoonosanitario de compartimentos o zonas, así como de aquellas que por su importancia zoonosanitaria requieran contar con un programa específico de vigilancia epidemiológica, tales como establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), centros de acopio, centros de distribución de aves y otros establecimientos relacionados con el consumo o distribución de aves y bienes de origen animal.

La vigilancia pasiva consiste en que todos los actores vinculados al ámbito pecuario, en este caso los avicultores, deben notificar obligatoriamente de forma inmediata cualquier sospecha, evidencia o confirmación de la IAAP. Para la notificación, el personal oficial de la DGSA debe promover mediante diversos medios orales, escritos, audiovisuales y cualquier otro, la importancia de la notificación de enfermedades y plagas exóticas.

El SENASICA, a través de la DGSA, llevará a cabo el seguimiento epidemiológico de la denuncia; en caso de confirmar la presencia de la IAAP, aplicará las medidas zoonosanitarias necesarias para la prevención, control y en su caso, para la erradicación hasta el cierre del foco o brote.

### **Establecimiento de áreas de riesgo.**

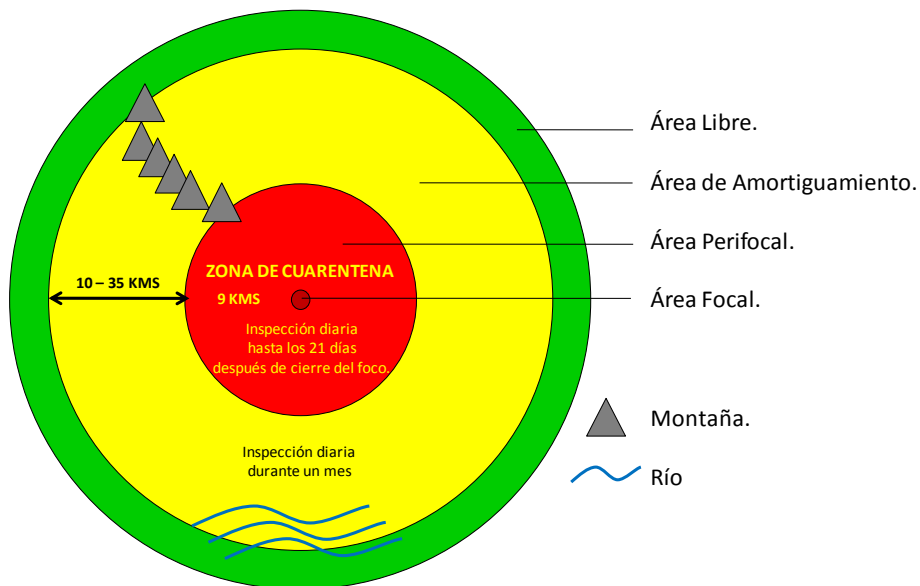
Una de las actividades más importantes del epidemiólogo a cargo de sofocar un brote de IAAP, es el relacionado al establecimiento de las áreas de riesgo cuando se tiene la confirmación de un foco. Para facilitar esta tarea, se han establecido criterios de riesgo de difusión del problema, considerando población afectada, población en riesgo, movimientos, tasas de contacto o contactos de alto riesgo y tiempo que tarda el diagnóstico de laboratorio, entre otros considerandos; de ahí la importancia que tiene una adecuada recolección de datos epidemiológicos desde la primera visita al predio, además de tener un buen conocimiento del área problema.

Las áreas también pueden ampliarse o reducirse dependiendo de los avances en el control de la enfermedad; asimismo, es conveniente recordar que estas áreas de riesgo serán las que el responsable del área de cuarentena deberá asegurar.

**Cuadro 2.-** Recomendaciones para el establecimiento de las áreas de riesgo.

ÁREAS	DESCRIPCIÓN	DISTANCIAS
Área focal.	Zona infectada.	De 0 a 1 kilómetro.
Área perifocal.	Zona de vigilancia.	De 1 a 10 kilómetros.
Área de amortiguamiento. (Área tampón)	Zona de restricción.	De 10 a 35 kilómetros o más.

Se debe tener cuidado en hacer bien los cálculos, ya que si son demasiado optimistas permitirá el escape del agente infeccioso, y uno demasiado pesimista requerirá de una gran cantidad de personal para cubrir todo el terreno.

**Imagen 19.-** Establecimiento de áreas de riesgo.

**Área focal:** Es aquella dentro de la cual se encuentran animales enfermos o portadores, sus productos, subproductos o sus desechos orgánicos, que pueden ser un vehículo para el agente etiológico, en este caso el virus de la IAAP, siendo sujetos a observación y vigilancia. El área focal se conoce como zona infectada, abarcando en un principio el predio afectado y los predios más cercanos, hasta que se definan los límites del problema.

Área perifocal: Esta se considera como zona afectada hasta que no se demuestre lo contrario por medio de rastreo e investigaciones. Los sectores serán establecidos por rutas diarias en granjas, poblados, mercados y centros de sacrificio entre otros, tomando en consideración el recorrido que durante un día o jornada laboral puede hacer un médico veterinario de campo, actividad que realizara en un período no menor a 21 días de manera ininterrumpida hasta el cierre del último foco; un territorio densamente poblado requerirá mayor cantidad de personal o visceversa.

Área de amortiguamiento o tampón: En esta área considerada libre, se requiere una vigilancia muy efectiva pero menos rigurosa que la requerida en la perifocal, donde se visita predio por predio, pudiendo a criterio del epidemiólogo hacer recorridos solo a puntos de contacto de vigilancia como son veterinarias, asociaciones de productores y acopiadores entre otros. Los veterinarios a cargo tendrán más superficie que recorrer y una rutina de vigilancia de varias rutas que visitaran de manera alterna; es decir, si tienen su sector con tres rutas de un día, las visitaran siguiendo un patrón consecutivo 1-2-3, 1-2-3, esta actividad deberá permanecer al menos 21 días después del último foco confirmado.

Tan pronto se tengan las áreas de riesgo, es necesario distribuir al personal en cada una de ellas a través de sectores y rutas de un día o jornada laboral, principalmente para las áreas perifocal y de amortiguamiento, ya que el área focal deberá estar asegurada de manera inmediata y no tener ningún movimiento que implique riesgo de transmisión, esperando solamente la inactivación del foco.

Si el brote se localiza en aves de corral de traspatio y en la zona se ubican unidades de producción avícola tecnificadas, previo análisis y por bioseguridad, se podrá coordinar con los propietarios la entrega diaria de la mortalidad, para realizar estudios de laboratorio sin ingresar a las unidades de producción; esto se puede realizar mediante la colocación de botes con tapadera y bolsas de plástico, que recogerán diariamente a primera hora de la mañana los veterinarios de la sección de investigación y diagnóstico para la toma de muestras, si hay lesiones compatibles con IAAP se tomaran muestras de órganos, si no las hay, se tomaran hisopos traqueales.

### **Vigilancia epidemiológica en áreas fuera del operativo de emergencia.**

Las zonas libres, deben realizar un muestreo epidemiológico continuo y permanente durante el año, a fin de evitar la pérdida del estatus zoonosanitario; lo anterior, con base en el tamaño de muestra estadístico mínimo requerido y conforme a las disposiciones que emita el SENASICA y la DGSA.

El SENASICA, en todo momento podrá revisar y constatar la situación zoonosanitaria de cualquier establecimiento o unidad de producción mediante verificaciones aleatorias, dicha constatación incluirá aves y bienes de origen animal importados. Ante un brote, el



SENASICA realizará estudios epidemiológicos retrospectivos y prospectivos, que permitan identificar la fuente de origen, su transmisión y establecer las medidas contraepidémicas a adoptar, con el objeto de prevenir, controlar y en su caso erradicar los focos identificados.

#### 9.4 Sección de rastreo epidemiológico.

Su objetivo principal es detectar y ubicar los casos sugestivos a la IAAP en las áreas focal, perifocal y de amortiguamiento, mediante acciones de indagación en rutas o sectores.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Realizar entrevistas con productores, trabajadores y con quien se considere necesario para la detección de focos, así como para sensibilizarlos sobre los procedimientos y fines del operativo, sin entrar en contacto con aves o cualquier otra fuente de contaminación.
- Promover la notificación inmediata de casos sospechosos, en caso de detectarlos, lo comunica de inmediato al centro de operaciones para que acudan los veterinarios de la sección de investigación y diagnóstico.
- Investigar retrospectiva y prospectivamente contactos peligrosos relacionados al caso índice y casos secundarios.
- Investigar posibles rutas y mecanismos de difusión del virus, colectando información epidemiológica y geográfica para apoyar en la elaboración del diagrama epidemiológico.

Imagen 20.- Actividades de médico veterinario a cargo del rastreo epidemiológico.



El personal de rastreo debe estar perfectamente capacitado en medidas de bioseguridad, por lo que no debe invadir sectores que no le corresponden. Puede usar overoles de algodón que cambiara todos los días por overoles limpios, debe usar botas de hule que serán lavadas y desinfectadas constantemente; asimismo, el vehículo debe ser lavado y desinfectado diariamente al término de la jornada laboral.

## 9.5 Sección de investigación y diagnóstico.

El objetivo principal de esta sección es investigar los casos sospechosos que permitan confirmar o descartar la presencia de la IAAP; así como evaluar las medidas de bioseguridad de las unidades de producción avícola que visita.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

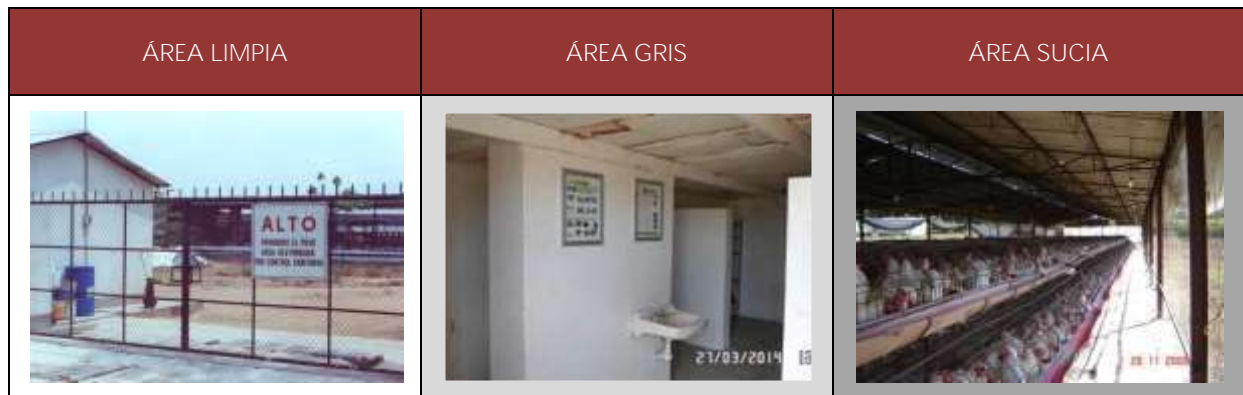
- Establecer procedimientos de bioseguridad para la protección del personal, así como para evitar la diseminación del virus.
- Investigar de manera prioritaria los casos sospechosos reportados o detectados por los médicos encargados del rastreo epidemiológico, así como por las notificaciones.
- Evaluar clínica y epidemiológicamente la situación de la unidad de producción bajo investigación.
- Establecer un diagnóstico presuntivo; si se considera necesario, realizar pruebas rápidas de campo para identificar antígeno A.
- Realizar inspección clínica de las aves, efectuar necropsias, obtener muestras y enviarlas al laboratorio oficial.
- Evaluar las medidas de bioseguridad que mantienen las unidades de producción bajo investigación.
- Realizar actividades de sacrificio, eliminación de cadáveres, limpieza, lavado y desinfección de las unidades de producción afectadas.
- Sensibilizar al propietario y a los trabajadores de la unidad de producción afectada sobre los procedimientos y fines del operativo de emergencia.
- Monitorear y muestrear las áreas donde se concentran aves silvestres.

## Procedimientos de bioseguridad para ingresar a una unidad de producción sospechosa o infectada con IAAP.

Cualquier médico veterinario que requiera ingresar a una unidad de producción declarada sospechosa o infectada debe, sobre la base de sus conocimientos epidemiológicos y de entrenamiento en bioseguridad, considerar las siguientes áreas:

ÁREA LIMPIA - ÁREA GRIS - ÁREA SUCIA

Imagen 21.- Delimitación de áreas de trabajo ante una sospecha o confirmación de la IAAP.



### Área limpia.

- Corresponde al área que se considera libre de problemas, donde no existen o han existido aves infectadas o sospechosas de estarlo, ni sus secreciones o excreciones. Generalmente esta área se ubica fuera de las unidades de producción infectadas o sospechosas de estarlo.
- En esta área debe quedar el vehículo y todo aquel material que no se considere necesario utilizar en el área sucia.
- La entrevista con el dueño o responsable de la unidad, el llenado de los formatos y la ubicación geográfica con equipos GPS debe hacerse en esta área.
- El médico debe saber con precisión que material ingresará a la unidad de producción de acuerdo a los objetivos de la visita, no debe olvidar el desinfectante adecuado y recipientes para su preparación (preferentemente utilizar desechables o desinfectables).

- Se debe limitar al máximo la introducción de material de difícil descontaminación; por ejemplo, teléfonos, cámaras fotográficas o cualquier equipo electrónico, por lo que deberán quedarse en esta área.
- En caso de requerir sacar material potencialmente contaminado, el médico debe prever el uso de bolsas con cierre hermético para su extracción.
- El sellado de las hieleras, termos o neveras se realizará en esta área cuando salgan del área gris donde fueron desinfectadas, lo anterior para evitar su contaminación.

### Área gris.

- Esta área se considera limpia y divide el área limpia del área sucia, por lo que previo análisis del veterinario a cargo, el área de ducha pueden cumplir con este fin; en caso de no ser así o de no existir, se establecerá con un criterio de posible contaminación del medio ambiente.
- El cambio de ropa de calle por ropa de protección deberá realizarse en esta área.
- En esta área se debe dejar el desinfectante preparado y el material para su utilización, así como aquellos elementos de difícil descontaminación (lápices, etiquetas, formatos y bolsas plásticas, entre otros).
- La primera prioridad al salir del área sucia será lavar y desinfectar el equipo contaminado, como es el instrumental médico, neveras o hieleras, asegurándose que no existen indicios de materia fecal o sangre. La segunda prioridad será la limpieza y desinfección de las botas de hule.
- En este lugar se verificará que las muestras biológicas estén perfectamente empacadas, identificadas y que no existen escurrimientos en las neveras. Para evitar contaminación de la cinta adhesiva, el sellado será a la salida del predio.
- El llenado de formatos o su revisión se complementa en esta área, posteriormente se meterán en bolsa de plástico, misma que se desinfectara al salir.
- La ropa de protección será la última actividad, debiendo despojarse de ella bajo el criterio de menor a mayor contaminación, por ejemplo: goggles, mascarilla, mandil, overol desechable y por último los guantes, que de preferencia deben ser dobles.
- Si existe servicio de ducha deberá utilizarse, en caso de no existir y es una unidad de producción declarada infectada, deberá habilitarse una para el personal a cargo del sacrificio y despoblación.

## Área sucia.

- Corresponde aquella área donde se encuentran las aves infectadas o sospechosas de estarlo, así como los lugares contaminados con sus secreciones y excreciones.
- En esta área se debe priorizar el uso del material de protección, e intentar minimizar el riesgo de exposición innecesario, por lo que se debe planear la visita.
- Si se requiere realizar actividades de alto riesgo, como necropsias y toma de muestras, el médico debe tener ya designado el número y tipo de muestras recomendado por el epidemiólogo, así como el material necesario.
- Es recomendable llevar claves de identificación de muestras consecutivas, esto permitirá tener etiquetas pre-elaboradas que facilitarán la identificación así como el seguimiento de los casos.
- Se debe asegurar que el material biológico colectado este perfectamente empacado, al terminar la operación, podrá colocarse en bolsas de plástico que posteriormente se sumergirán en una solución desinfectante.
- El material de desecho o no utilizado (agujas, jeringas, hisopos o guantes de reserva, entre otros) deberán de eliminarse en la unidad de producción, mediante incineración o enterramiento.
- Se debe minimizar el uso de papel en esta área (por ejemplo, formatos); sin embargo, si se utilizaron, al final deben colocarse en bolsas plásticas que posteriormente se sumergirán en una solución desinfectante.
- Al término de las actividades, se procurará llevar la menor contaminación al área gris mediante un prelavado de botas, mandil, nevera o aquellos elementos que estén visiblemente contaminados.

Imagen 22.- Equipo de protección personal para ingresar a una unidad sospechosa o infectada.

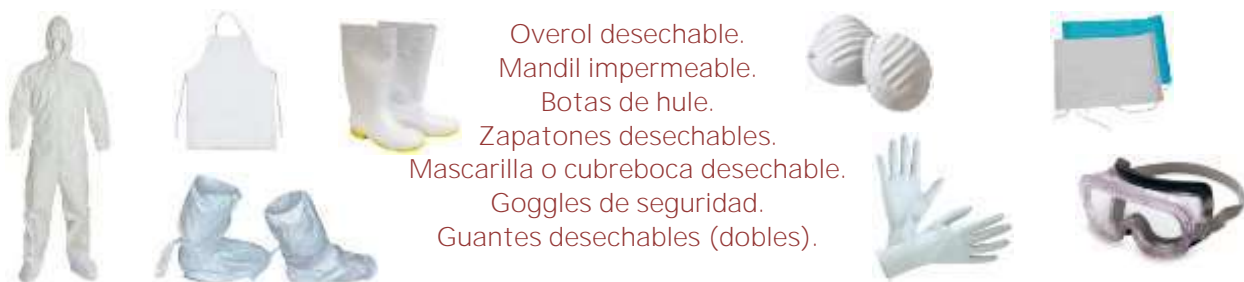




Imagen 23.- Actividades de la sección de investigación y diagnóstico dentro del área sucia.



## 9.6 Sección de análisis epidemiológico.

El objetivo principal de esta sección es solicitar, recabar e integrar información de las secciones de rastreo epidemiológico y de investigación y diagnóstico, que permitan conocer el comportamiento de la enfermedad.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Generar y/o actualizar los formatos que serán utilizados en campo para obtener información.
- Integrar expedientes, elaborar informes de seguimiento y conformar el archivo histórico de campaña.
- Emitir el diagnóstico de situación, incluyendo el diagrama epidemiológico.
- Analizar la información generada, mediante aplicaciones como el Sistema de Información Geográfica (SIG) y Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Esta sección apoya directamente al Coordinador Regional y se ubica físicamente en el centro de operaciones, pudiendo establecer comunicación y recopilación de información de otras áreas del operativo.

## 9.7 Unidad de cuarentena.

Cuando se confirma la presencia de la IAAP, se debe nombrar dentro del grupo de emergencia un responsable de las actividades de cuarentena, preferentemente con amplia experiencia en inspección de aves, productos y subproductos, así como de control de

personal, quien tendrá bajo su responsabilidad las acciones tendientes a evitar la propagación del virus a partir de focos notificados y asegurar el área de riesgo prevista por el epidemiólogo. El personal asignado a estas funciones debe tener amplios conocimientos técnicos de la enfermedad, así como de posibles rutas por donde pueda diseminarse el virus a través de la movilización de aves, productos y subproductos.

El objetivo principal de esta unidad es evitar la propagación del virus mediante la aplicación de medidas preventivas y restrictivas, a partir de casos sospechosos o confirmados; derivado de estas acciones, es posible que se requiera de la participación de instituciones de seguridad pública, como la policía estatal, policía federal e incluso el ejército mexicano, por lo que el encargado de estas actividades deberá coordinarse con estas instituciones y ser muy preciso en las medidas que serán aplicadas.

Las funciones y responsabilidades de esta unidad consistirán en:

- Determinar las necesidades de personal, equipo, material e insumos para las actividades de control de la movilización y desinfección.
- Vigilar meticulosamente el cumplimiento de las medidas de bioseguridad dentro del área cuarentenada y dar seguimiento preciso a las unidades de producción afectadas hasta el cierre de foco.
- Realizar acciones relacionadas con el control de la movilización de aves, productos y subproductos, transporte, equipo o personal capaz de diseminar la enfermedad internamente o hacia afuera de la zona de operaciones.
- Asegurar el área implementando de retenes o puntos de inspección fijos o móviles en el área focal, perifocal y de amortiguamiento; lo anterior, en concordancia con el análisis epidemiológico y la distribución de sectores de rastreo.
- Ubicar los puntos de inspección fijos o móviles, mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), información que debe remitir a la jefatura de operaciones en campo.
- Detectar y retener movilizaciones irregulares, por lo que deberá levantar actas circunstanciadas de hechos.
- Coordinar con las instancias de seguridad pública el mantenimiento de las medidas cuarentenarias en diferentes puntos estratégicos.
- Emitir y controlar las autorizaciones de movilización de aves, productos y subproductos de las áreas bajo cuarentena.

- Emitir y controlar los permisos para la movilización de vehículos o equipo potencialmente peligroso, internamente o hacia afuera de la zona de operaciones.
- Emitir y controlar las constancias de limpieza, lavado y desinfección de instalaciones, vehículos y equipo; así como las constancias de desinfección de productos.

#### Delimitación de las áreas de cuarentena.

- Área focal o zona infectada.
- Área perifocal o zona de vigilancia.
- Área de amortiguamiento o zona de restricción.

Al conjunto de estas áreas **se les conoce como** “delimitación de las áreas de cuarentena”, y se fundamenta en el criterio de análisis epidemiológico ya descrito previamente en la unidad de epidemiología, su finalidad es circunscribir el brote y evitar la difusión del virus.

**Imagen 24.-** Carteles para la prevención de la IAAP en las áreas de cuarentena.



Área focal: Es aquella dentro de la cual se encuentran animales enfermos o portadores, sus productos, subproductos o sus desechos orgánicos que pueden ser un vehículo para el agente etiológico de una enfermedad, en este caso el virus de la IAAP, siendo sujetos a observación y vigilancia. Esta área comprende las unidades de producción vecinas, cuyas aves están en posibilidades de contacto con aves enfermas de forma directa o indirecta.

En términos de distancia puede ser muy variable su longitud, un radio de 0 a 1 km se considera adecuado, aunque puede ser mayor, debiendo aplicar el criterio basado en el

conocimiento de la unidad afectada, la densidad de unidades en el área y la distancia entre ellas, el conocimiento de las medidas de bioseguridad de las unidades vecinas, el movimiento de personas y aves, e incluso los vientos dominantes, entre otros factores.

Los contactos peligrosos o de alto riesgo forman parte del área focal, y corresponden a todos aquellos predios que recibieron aves, productos y subproductos y elementos capaces de vehiculizar el agente infeccioso desde un foco confirmado. Se debe considerar los movimientos desde los 21 días antes del inicio de la enfermedad, por lo que todo contacto deberá investigarse y aplicar medidas de mitigación o eliminación.

Es aconsejable que las aves ubicadas en esta área sean eliminadas en su totalidad, aún sin manifestar signos clínicos.

**Área perifocal:** Es aquella que circunda al área focal, en la que se establecen medidas preventivas y de vigilancia a fin de evitar, y en su caso detectar al agente etiológico localizado en el área focal.

Comprende un radio aproximado de 1 a 10 kms, aunque en algunos casos puede ser mayor, siendo variable según accidentes geográficos (ríos, lagos y montañas, entre otros). En términos prácticos, comprende los límites del foco hasta donde exista mayor riesgo de difusión de la enfermedad.

Para el caso de la IAAP, el área perifocal será considerada como área infectada hasta que el diagnóstico situacional arroje resultados, por lo que en esta área no se permitirá el movimiento de aves hasta que se compruebe mediante estudios de laboratorio que están libres de la enfermedad. Su sacrificio solo se realizará con estrictas medidas de bioseguridad, en establecimientos autorizados por el SENASICA y la DGSA bajo la supervisión de personal oficial.

Debido a que las actividades de inspección afectarán la cotidianidad de la población, se debe mantener permanentemente informado al público sobre las acciones que se realizan y solicitar la cooperación necesaria para controlar el problema. La duración de las medidas cuarentenarias en esta área, no debe ser menor a las tres semanas después de haber inactivado los focos.

**Área de amortiguamiento o tampón:** Es el área que se establece alrededor del área perifocal, la cual se considera bajo un criterio de análisis de riesgo como libre. Como su nombre lo indica, esta área permite un colchón de amortiguamiento entre el área de mayor riesgo de estar infectada y el área libre, por lo que en esta área se debe asegurar la vigilancia y rastreo epidemiológico, protegiendo el resto de la zona libre que se encuentra amenazada.

Su radio es variable, generalmente de los 10 kms en adelante, dependiendo del riesgo de difusión de la enfermedad a partir del foco, de la caracterización de la avicultura regional, de la densidad de unidades de producción y situaciones geográficas, entre otros aspectos que se deben considerar.

En esta área se permite la comercialización de aves bajo lineamientos preestablecidos de bioseguridad, diagnóstico de laboratorio y supervisión veterinaria oficial que permita disminuir el riesgo de diseminación de la IAAP.

### **La cuarentena y el control de la movilización.**

Cuando exista un riesgo zoonosario, las unidades de producción y los establecimientos estarán sujetos a la aplicación de medidas zoonosarias o cuarentenas, estas últimas podrán ser precautorias o definitivas (condicionadas o totales), de acuerdo con lo establecido en las disposiciones de sanidad animal correspondientes.

Las cuarentenas significan una restricción en la movilización de aves, productos y subproductos, así como de vehículos dedicados al transporte de aves, material y equipo avícola, o cualquier otro que signifique un riesgo en la diseminación del virus.

Se aplicará cuarentena precautoria en aquellos casos que se tenga la sospecha de la presencia de la IAAP, cuando se tenga una o varias de las siguientes evidencias: clínica, lesiones anatomopatológicas, incremento de la mortalidad, alteración de los parámetros productivos, pruebas de campo y pruebas de laboratorio con resultados no concluyentes.

Se aplicará cuarentena definitiva en aquellos casos donde se confirme la presencia de la IAAP. La cuarentena definitiva podrá ser condicionada, que consistirá en la restricción de la movilización de animales y bienes de origen animal, conforme a resultados de laboratorio concluyentes, dictamen técnico o un análisis de riesgo documentado, que identifique bienes de origen animal de riesgo insignificante que permitan su movilización y comercialización mediante la aplicación de medidas de mitigación de riesgo, que eviten la diseminación del agente etiológico. La cuarentena definitiva también podrá ser total y consistirá en la restricción absoluta de la movilización de aves, bienes de origen animal y otras mercancías reguladas.

Todo documento oficial de cuarentena debe señalar claramente lo siguiente:

- Fecha de imposición de la cuarentena.
- Nombre del dueño o propietario.
- La enfermedad por la cual se impone la cuarentena.
- Nombre de la unidad de producción.
- El tipo y objetivo de la cuarentena.

- El ámbito territorial de aplicación.
- Los procedimientos y requisitos a cumplir para su levantamiento.

El levantamiento de la cuarentena se realizará, una vez que se verifique la ausencia del virus de la IAAP mediante la investigación epidemiológica y los resultados de pruebas diagnósticas oficiales de laboratorio, así como el cumplimiento de las medidas zoonosanitarias y los requisitos que dieron origen a la cuarentena.

Debido a que la IAAP es transmitida fácilmente por la movilización de aves, productos, subproductos, material, equipo contaminado, es necesario el control estricto de estos movimientos a través de la inmediata imposición de una cuarentena en todos los lugares sospechosos de infección y en riesgo, que posibilite un programa exitoso de erradicación.

Las medidas zoonosanitarias que deberán aplicarse al momento de imponer una cuarentena conforme a las áreas son:

#### Área focal.

- Prohibida la movilización de aves, sus productos y subproductos, así como cumplir con las medidas zoonosanitarias descritas en el documento.
- Personal oficial deberá clausurar cualquier acceso a la unidad de producción, se dispondrá de un inspector o más si fuese necesario a cargo de vigilar la cuarentena total, apoyados por instancias de seguridad pública, quienes vigilarán las 24 hrs del día hasta que se hayan culminado las tareas de inactivación del foco.
- Cualquier persona que desee salir del predio infectado podrá hacerlo previo baño y cambio de ropa limpia, esto lo debe garantizar el inspector a cargo de la vigilancia.
- El área focal debe señalarse mediante anuncios, cintas o letreros de restricción.

#### Área perifocal.

- Asegurar el área mediante la instalación de retenes estratégicamente ubicados que permitan el control de movimientos en la zona. Estos retenes estarán a cargo de inspectores preferentemente médicos veterinarios, los cuales podrán ser apoyados por instancias de seguridad pública.
- El número de integrantes de cada retén será variable dependiendo del flujo de vehículos en los caminos donde se instalan, pero nunca será menor a dos inspectores por turno.



- Los retenes deben contar con bombas de desinfección de alta presión, bombas de mochila, tanques de agua, desinfectante no corrosivo, equipo de protección personal, equipo de comunicación, vehículo, patrulla y letreros de restricción.
- Las medidas zoonosanitarias dictadas deberán hacerse del dominio público por los medios más adecuados posibles, como folletos, periódicos, radio o televisión.
- Los vehículos que se presenten en el retén y que se encuentren con desechos de aves o que contengan jaulas sucias, deberán ser asperjados con solución desinfectante y retornados para ser lavados y desinfectados adecuadamente en su origen dentro del área perifocal, situación que deberá ser avalada por un médico veterinario mediante una constancia de limpieza y desinfección que presentará en el retén para permitir su tránsito.
- Si llegasen vehículos con aves al retén, revisar que éstas se encuentren sanas, posteriormente se levantarán datos de ubicación del origen. Si esta movilización se originó en la zona cuarentenada, se retornará previa desinfección con las indicaciones pertinentes de bioseguridad, posteriormente se notificará para que personal de rastreo visite el lugar.
- Si se demuestra que la movilización de aves, productos o subproductos proviene de una zona fuera de la cuarentenada y que solo atraviesa esta área, se permitirá la movilización si las aves van a sacrificio inmediato o si son aves menores de 3 días que van a granja, previo levantamiento de los datos que señala la documentación y aplicación de un tratamiento desinfectante. No se deberá permitir la movilización si son aves para venta en mercados de aves vivas.
- En nuestro país, se exige documentación zoonosanitaria para mover o transportar aves y sus productos; al momento de instalar los retenes deberá de decomisarse toda ave, producto y subproducto que no pueda demostrar fehacientemente su origen, estas aves y desechos serán destruidos y eliminados sanitariamente en coordinación con el personal de inactivación de focos.

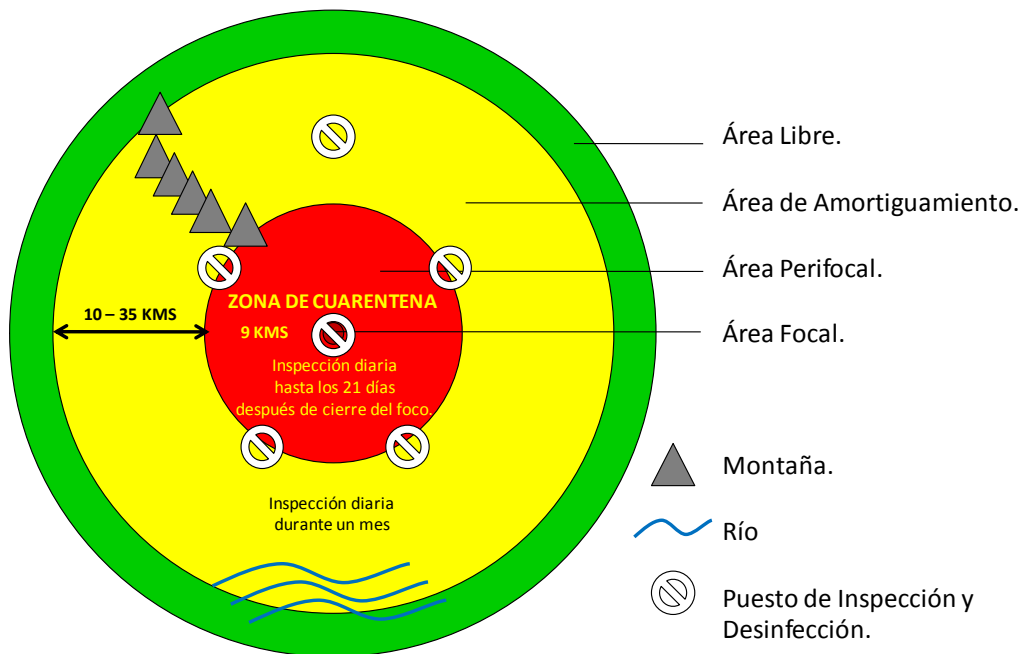
Imagen 25.- Retenes de inspección de vehículos que movilizan aves, productos y subproductos.



### Área de amortiguamiento o tampón.

- La movilización de aves solo se autorizará previo examen de laboratorio que demuestre que las aves están sanas y solo se movilizarán a rastros o centros de sacrificio dentro del área o región bajo supervisión oficial.
- Los vehículos dedicados al transporte de aves, podrán moverse con una constancia de lavado y desinfección emitida por un médico veterinario autorizado.
- Solo se permite la movilización del huevo si proviene de aves certificadas como libres de IAAP, además de ir limpio, libre de plumas, sangre o excretas y desinfectado, preferentemente en cajas y conos nuevos de cartón. Toda movilización debe ir acompañada de documentación oficial que avale la inocuidad del producto.
- Los retenes de inspección y patrullas verificarán el estricto cumplimiento de estas disposiciones.
- Los casos especiales deberán ser tratados conjuntamente con el área de epidemiología para su solventación.

Imagen 26.- Aseguramiento de la zona bajo cuarentena.



## Procedimiento para ubicar unidades de producción y áreas de riesgo en un brote.

Información necesaria:

- Fin zootécnico de la unidad de producción.
- Ubicación de la unidad de producción.
- Número de casetas.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Medidas de bioseguridad.

Otra información necesaria:

- Ubicación de rastros.
- Ubicación de incubadoras.
- Ubicación de mercados de aves vivas.
- Destino del producto (ave, carne, huevo, etc.).
- Destino del subproducto (pollinaza, gallinaza, etc.).
- Destino del desecho de granja (mortalidad, basura, etc.).

Equipo necesario:

- Computadora (Windows 98 o superior) con conexión a internet.
- Software de sistemas de información geográfica (ArcView, ArcGis, Google Earth).
- Hardware de impresión de gran formato (plotters) e impresora láser.
- Sistema de Posicionamiento Global (equipo GPS).
- Mapas digitales y convencionales (escala 1:50 000).

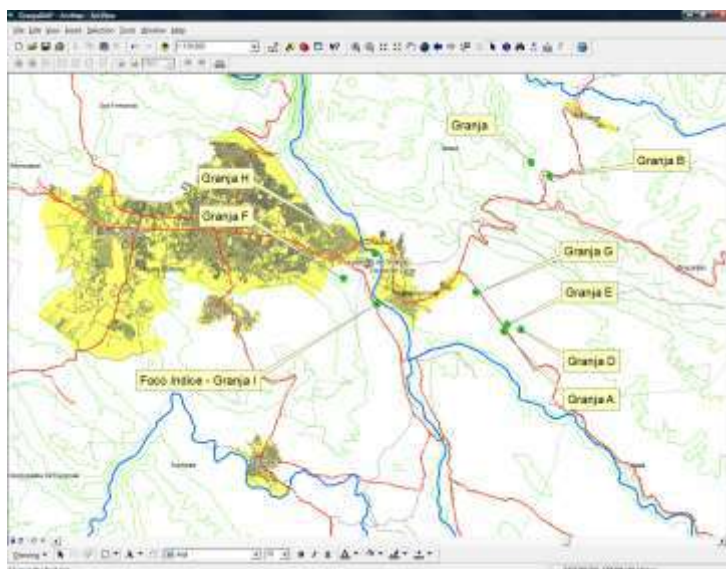
**Paso 1:** Tener o diseñar una base de datos con información de las unidades de producción.

**Cuadro 3.-** Ejemplo de una base de datos en Excel.

No.	UTM-X	UTM-Y	Función Zootécnica	Unidad de Producción	Cap. Instalada	Cap. Utilizada	Medidas de Bioseguridad
27	504749	1845486	Engorda	Granja A	65000	65000	Mala
36	507875	1854284	Engorda	Granja B	252000	252000	Buena
37	506789	1855183	Engorda	Granja C	46000	46000	Buena
56	505539	1845130	Engorda	Granja D	80000	80000	Buena
57	504516	1845085	Engorda	Granja E	20000	20000	Regular
60	495078	1848897	Engorda	Granja F	45000	45000	Regular
97	502996	1847572	Engorda	Granja G	24000	24000	Buena
131	497056	1850290	Engorda	Granja H	35000	35000	Buena
22	497015	1847214	Engorda	Granja I	5000	5000	Mala (foco índice)

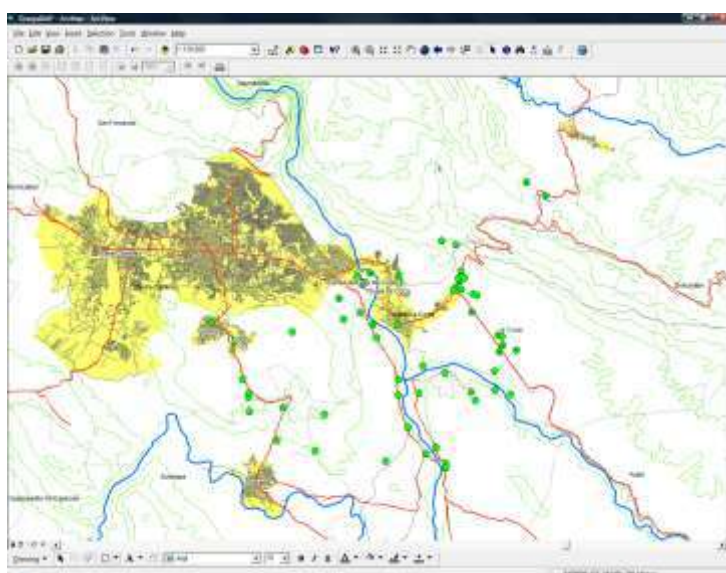
Paso 2: Exportar la base de datos al SIG y observar la distribución espacial de las granjas.

Mapa 1.- Representación del paso 2.



Paso 3: Ubicación espacial de otras unidades de producción cercanas al área de riesgo.

Mapa 2.- Representación del paso 3.



**Paso 4:** Con las coordenadas geográficas y la aplicación Google Earth, podemos acceder a imágenes satelitales para observar la ubicación espacial de las unidades de producción; así como caminos, ríos, cuerpos de agua y accidentes geográficos entre otros, lo que nos permite tener una mejor visión de lo que acontece en campo.

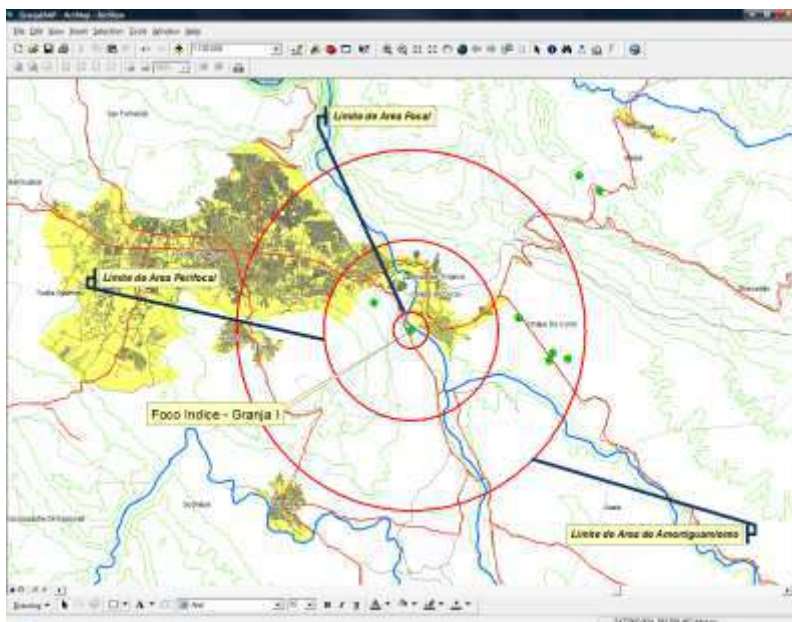
**Mapas 3, 4, 5 y 6.-** Ubicación espacial de las granjas A, B, C y D respectivamente.



**Paso 5:** Ubicar la unidad de producción problema o foco índice (Granja I) y delimitar áreas de riesgo; para este caso, área focal (0-1 km), área perifocal (1-5 km) y área de amortiguamiento o tampón (5-10 km).

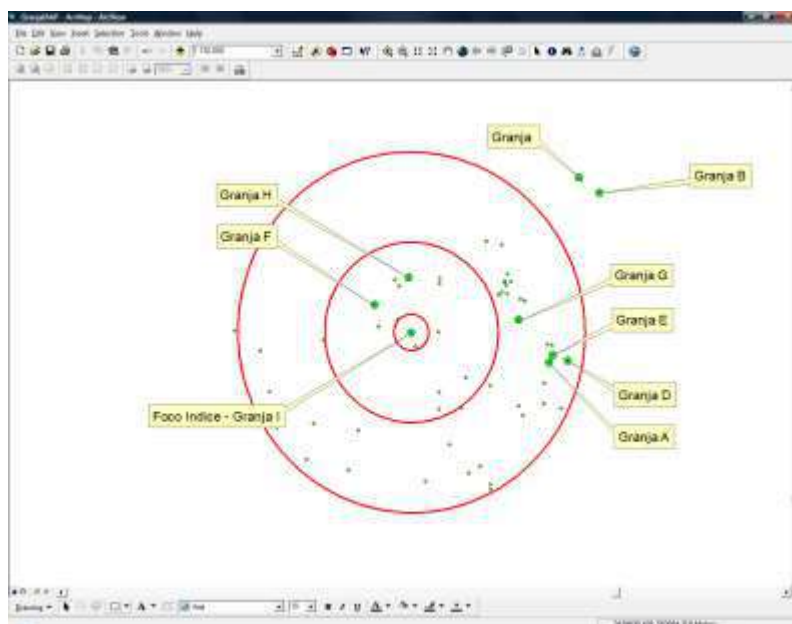


Mapa 7.- Representación del paso 5.



Paso 6: Ubicar comunidades donde se encuentran aves de traspatio.

Mapa 8.- Unidades de producción por áreas y comunidades con aves de traspatio (puntos verdes).





**Mapa 9.-** Imagen satelital con áreas de cuarentena para crear sectores de rastreo epidemiológico.



**Paso 7:** Con base en la información generada se realiza un análisis del área focal:

- El foco índice se ubica a 50 metros de un río caudaloso, donde habitan aves acuáticas nativas y migratorias.
- La casa habitación más cercana se encuentra a 145 metros.
- La carretera más cercana se ubica a 200 metros.
- La unidad de producción más cercana se ubica a 2,500 metros.

**Paso 8:** Con base en la información generada se realiza un análisis del área perifocal:

- El área perifocal abarca el oriente de la capital del estado y un municipio de importancia (31,512 habitantes).
- El censo avícola de traspasío se estima en 5,560 aves; sin embargo, puede ser mucho mayor, situación que deberá determinar el equipo de rastreo.
- Las unidades ubicadas en esta zona están alejadas a 50 kms de una importante zona avícola.

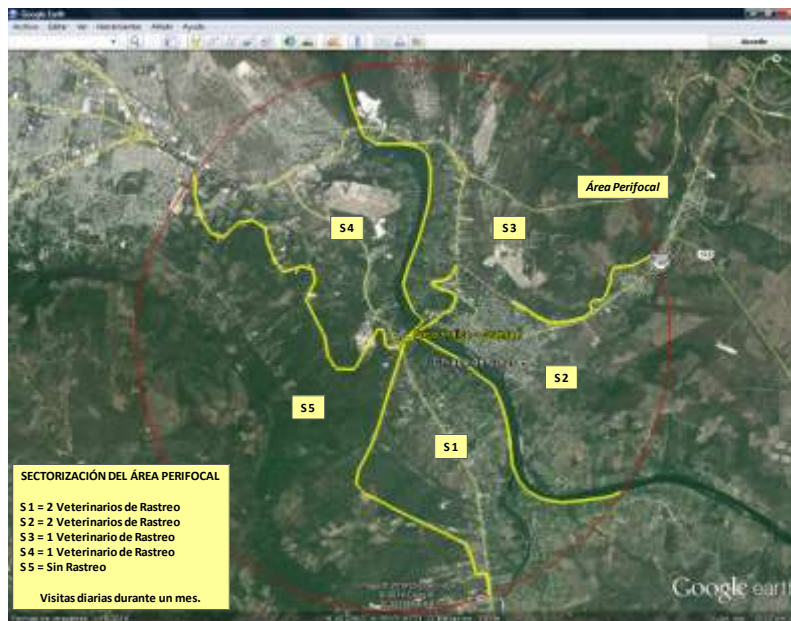
El área focal y perifocal tienen carreteras principales y secundarias que comunican con el centro del país y la frontera sur, en estas vías transita gran cantidad de vehículos con pollos vivos, procesados o con subproductos como la pollinaza, que es utilizada en la región para alimentar ganado bovino.

Tomando en consideración caminos y poblaciones, se distribuyen médicos veterinarios para realizar un rastreo epidemiológico, debiendo ubicar mercados o centros de acopio de aves vivas o centros de matanza de aves; para este ejemplo, se consideraron seis médicos veterinarios de rastreo.

**Cuadro 4.-** Ejemplo de una base de datos con la población de traspatio en el área perifocal.

Estado	Municipio	Nombre	Censo de Aves	Lon. Gra.	Lon. Min.	Lon. Seg.	Lat. Gra.	Lat. Min.	Lat. Seg.	Pob. Total
Chiapas	Chiapa de Corzo	Chiapa de Corzo	65	93	0	50	16	42	25	27654
Chiapas	Chiapa de Corzo	Cupasm	214	93	0	16	16	40	6	491
Chiapas	Chiapa de Corzo	Rivera Cupia	852	93	0	58	16	40	6	911
Chiapas	Chiapa de Corzo	Flechas	21	93	1	35	16	42	1	1581
Chiapas	Chiapa de Corzo	Santa Bárbara	123	93	2	5	16	44	3	33
Chiapas	Chiapa de Corzo	Cruz de Cupia	45	93	0	56	16	40	36	31
Chiapas	Chiapa de Corzo	Playa Vista	78	93	2	5	16	42	52	347
Chiapas	Chiapa de Corzo	Argel	358	93	1	58	16	43	51	25
Chiapas	Chiapa de Corzo	Francisco El Silencio	250	93	0	5	16	41	0	33
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Antonio	380	93	2	40	16	42	41	29
Chiapas	Chiapa de Corzo	Nuevo Zinacantan	1850	93	0	42	16	44	0	258
Chiapas	Chiapa de Corzo	Paraiso	574	93	0	42	16	43	51	103
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Antonio	750	93	4	25	16	42	23	16
			<b>5,560</b>							

**Mapa 10.-** Distribución de los médicos veterinarios de rastreo en el área perifocal.



**Paso 9:** Con base en la información generada se realiza un análisis del área de amortiguamiento o tampón:

- El área de amortiguamiento cuenta con 36 poblaciones (15,410 habitantes).
- El censo avícola de traspatio se estima en 21,083 aves; sin embargo, puede ser mucho mayor, situación que deberá determinar el equipo de rastreo.
- Se considera que esta área puede estar libre, pero requiere de una vigilancia activa.

Tomando en consideración caminos y poblaciones, se distribuyen médicos veterinarios para realizar un rastreo epidemiológico, debiendo ubicar mercados o centros de acopio de aves vivas o centros de matanza de aves; para este ejemplo, se consideraron cinco médicos veterinarios de rastreo.

**Cuadro 5.-** Ejemplo de una base de datos con la población de traspatio en el área tampón.

Estado	Municipio	Nombre	Censo de Aves	Lon. Gra.	Lon. Min.	Lon. Seg.	Lat. Gra.	Lat. Min.	Lat. Seg.	Pob. Total
Chiapas	Chiapa de Corzo	Ejido el Amatal	951	92	59	31	16	37	46	439
Chiapas	Chiapa de Corzo	Carrillo Puerto	357	93	3	31	16	39	37	277
Chiapas	Chiapa de Corzo	Juan del Grijalva	789	92	58	39	16	43	41	1170
Chiapas	Chiapa de Corzo	Rivera Monterico	321	92	59	20	16	40	43	715
Chiapas	Chiapa de Corzo	La Esperanza	147	92	57	28	16	41	50	144
Chiapas	Chiapa de Corzo	Nueva Palestina	741	92	58	23	16	39	46	748
Chiapas	Chiapa de Corzo	Nuevo Carmen	963	92	57	20	16	41	48	911
Chiapas	Chiapa de Corzo	Salvador Urbina	258	93	0	10	16	38	8	1212
Chiapas	Chiapa de Corzo	San José Mujular	369	92	58	37	16	43	25	60
Chiapas	Chiapa de Corzo	El Vergel	951	93	0	48	16	39	1	414
Chiapas	Chiapa de Corzo	Rivera El Amatal	3578	92	59	48	16	38	19	656
Chiapas	Chiapa de Corzo	Emiliano Zapata	369	92	57	10	16	39	53	471
Chiapas	Chiapa de Corzo	Santiago	1478	92	57	42	16	40	4	68
Chiapas	Chiapa de Corzo	Las Tunas	654	93	1	32	16	37	58	42
Chiapas	Chiapa de Corzo	Rivera La Unión	102	92	58	40	16	43	47	466
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Juan Zapata	213	92	59	10	16	45	2	20
Chiapas	Chiapa de Corzo	Juan del Grijalva II	125	92	58	42	16	44	53	34
Chiapas	Chiapa de Corzo	San José Mujular II	981	92	58	14	16	43	15	84
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Antonio	456	92	58	42	16	43	47	18
Chiapas	Chiapa de Corzo	Las Flores	264	92	58	35	16	44	1	34
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Antonio	544	92	58	29	16	43	47	15
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Jorge	456	92	57	39	16	40	41	31
Chiapas	Chiapa de Corzo	San Miguel II	456	92	58	6	16	43	11	16
Chiapas	Chiapa de Corzo	Nandacaja	65	93	3	54	16	38	27	23
Chiapas	Chiapa de Corzo	El Manguito	214	92	59	31	16	37	37	46
Chiapas	Chiapa de Corzo	El Recuerdo	852	92	58	48	16	43	29	37
Chiapas	Chiapa de Corzo	Rio Grande	21	92	58	30	16	40	3	23
Chiapas	Chiapa de Corzo	Marta Candelaria	123	92	58	53	16	43	25	340
Chiapas	Suchiapa	San Francisco	45	93	5	10	16	38	51	10

Chiapas	Suchiapa	San Rafael	78	93	4	53	16	39	55	14
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Copoya	358	93	7	10	16	42	50	4312
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	El Jobo	250	93	6	24	16	42	11	2496
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Santo Tomás	380	93	6	2	16	40	21	10
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Buenavista	1850	93	6	1	16	40	28	13
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	San Vicente	574	93	6	2	16	39	52	27
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Los Sabinos	750	93	6	12	16	40	56	14
			<b>21,083</b>							

Mapa 11.- Distribución de los médicos veterinarios de rastreo en el área tampón.



Cuadro 6.- Resumen de las áreas de cuarentena.

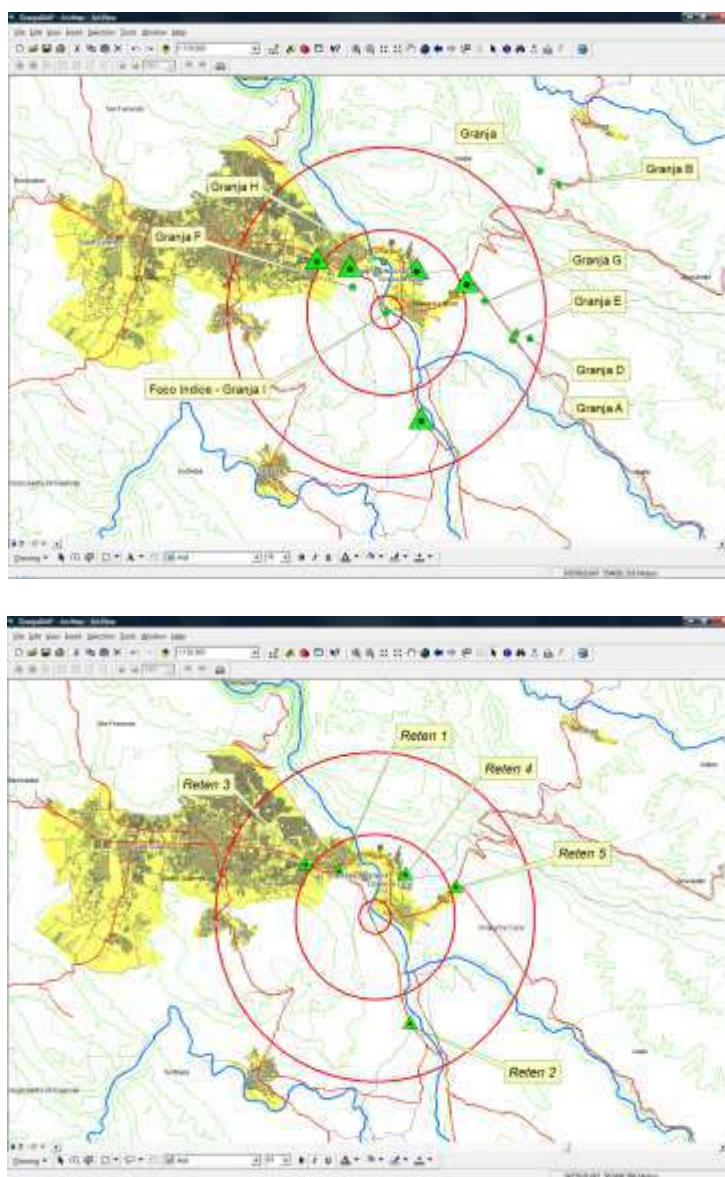
ÁREA FOCAL	ÁREA PERIFOCAL	ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO
Foco índice: 5,000 aves	Localidades: 13 Unidades de Producción: 2 (Granjas F y H con 80,000 aves) Aves de traspatio: 5,560 Mercados de aves vivas: 0 Rastros de aves: 0 Total de aves: 85,560	Localidades: 36 Unidades de Producción: 4 (Granjas A, D, E, G con 189,000 aves) Aves de traspatio: 21,083 Mercados de aves vivas: 0 Rastros de aves: 0 Total de aves: 210,083



## Procedimiento para el aseguramiento de las áreas de riesgo mediante retenes.

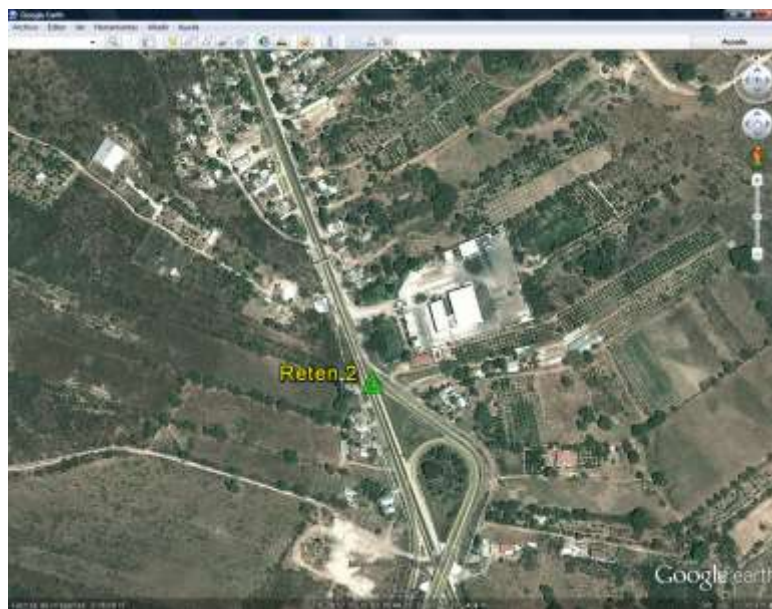
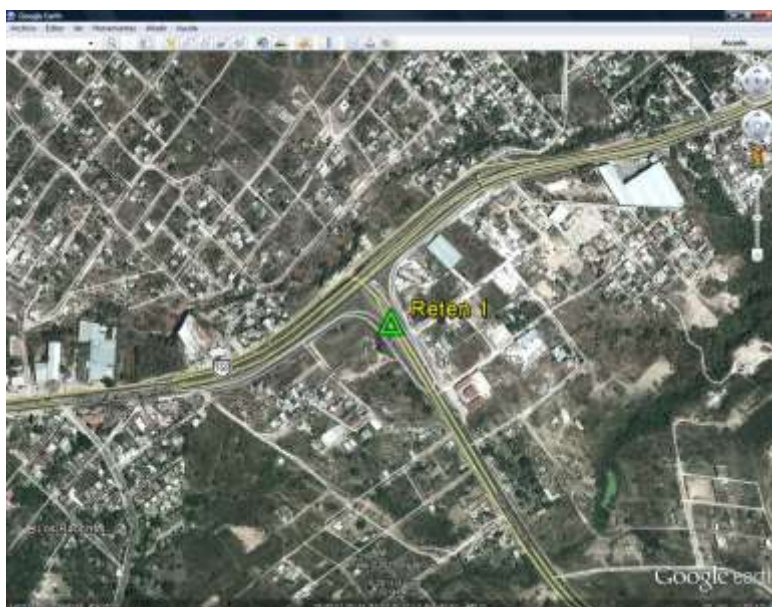
Cuando se encuentran ya delimitadas las áreas de riesgo, se debe proceder a su aseguramiento, mediante retenes o puntos de inspección fijos en casetas o móviles con patrullas. Continuando con el ejemplo, en el mapa 12 se ubicaron cinco puntos estratégicos que cubren perfectamente el área problema, por lo que los elementos de seguridad pueden apoyar con las movilizaciones fuera de los caminos principales.

Mapas 12 y 13.- Ubicación estratégica de cinco retenes.



**Reten 1 y 2:** El foco índice se ubica a 200 metros de la carretera principal, este camino es una ribera que conecta al noroeste con el sureste y lleva al aeropuerto internacional, con un desvío a la frontera sur. En los mapas 14 y 15, se puede observar que los retenes 1 y 2 pueden ser evadidos por caminos secundarios; sin embargo, podrán ser inspeccionados en los retenes 3, 4 o 5.

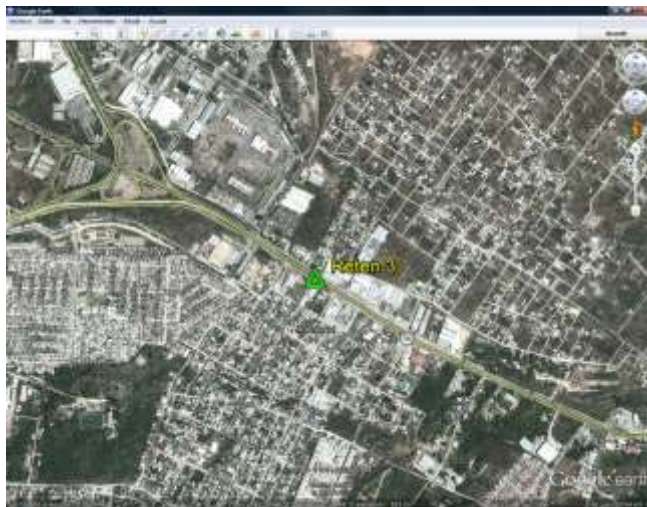
Mapas 14 y 15.- Ubicación geográfica espacial de los retenes 1 y 2.





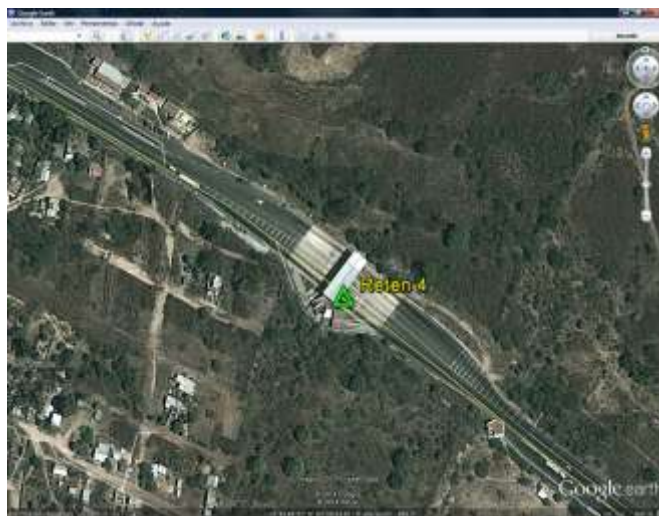
**Reten 3:** Este reten se ubicó en la entrada de la capital del estado, la cual tiene una población de 600,000 habitantes. En este lugar ya existe un retén de policía, que se complementará con personal del operativo de emergencia.

**Mapa 16.-** Ubicación geográfica espacial del reten 3.



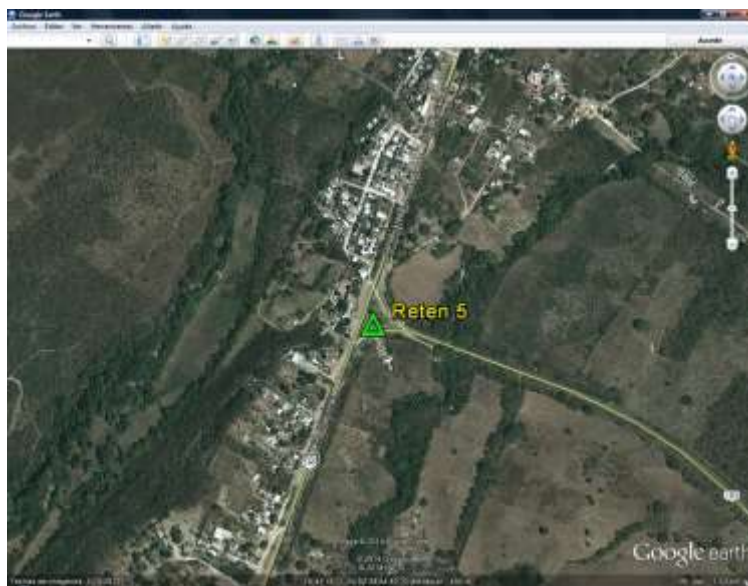
**Reten 4:** Se ubicó en una caseta de cobro de peaje federal, de una autopista que comunica a una ciudad turística de primera importancia.

**Mapa 17.-** Ubicación geográfica espacial del reten 4.

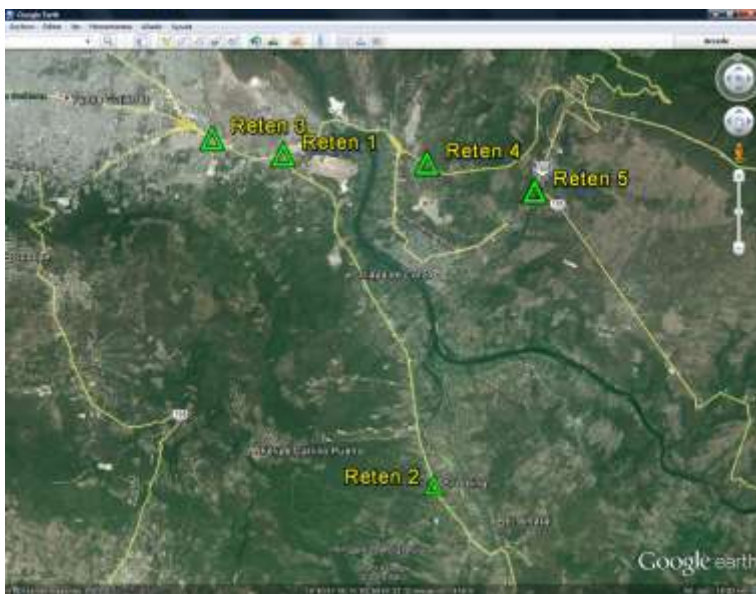


**Reten 5:** Se ubicó en una carretera de segunda importancia a la salida del municipio involucrado con el foco índice, corresponde también a un entronque con poblaciones mayores de 20,000 habitantes.

Mapa 18.- Ubicación geográfica espacial del reten 5.



Mapa 19.- Ubicación geográfica espacial de los cinco retenes, cubriendo el área bajo cuarentena.



En un operativo de emergencia puede existir más de un área afectada, por lo que se requerirá crear el mismo procedimiento ante los nuevos focos; o en su caso, las áreas podrán ampliarse si se localizan nuevos focos en las áreas perifocal y de amortiguamiento.

Es importante recordar que la determinación en kilómetros del área focal, perifocal y de amortiguamiento no es una regla, por lo que siempre deberá aplicarse el criterio epidemiológico de un experto conocedor del área afectada.

## 9.8 Sección de autorización de movilización de animales y productos.

El objetivo principal de esta sección es el control de la movilización de animales, productos, subproductos, vehículos, material y equipo que se encuentran en las áreas de riesgo (focal, perifocal y de amortiguamiento).

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Controlar la movilización de aves, productos y subproductos conforme a lo establecido por el SENASICA.
- Emitir permisos de movilización de vehículos, material o equipo considerado potencialmente peligroso de diseminar el virus de la IAAP, de manera interna o hacia afuera de la zona de operaciones.
- Crear, mantener y actualizar constantemente una base de datos de las unidades de producción avícola involucradas en las áreas de riesgo, información que servirá de apoyo en la toma de decisiones para la expedición de los permisos de movilización correspondientes.
- Para efecto de los permisos de movilización de animales no susceptibles y productos de origen animal que no significan riesgo para la diseminación del virus de la IAAP, el SENASICA expedirá los certificados zoosanitarios de movilización, por lo que la sección debe obtener la información que será utilizada en el control.

## 9.9 Sección de puntos de verificación y desinfección.

El objetivo principal de esta sección es la planeación de las estrategias a tomar para el aseguramiento de las áreas de riesgo (focal, perifocal y de amortiguamiento).

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Caracterizar el movimiento avícola comercial y/o familiar para el abasto, la cría o la transformación en las áreas de riesgo.
- Identificar a las empresas de captación o transformación de productos o subproductos avícolas, así como las rutas existentes.
- Jerarquizar las rutas pecuarias que representen un riesgo de diseminación del virus de la IAAP, las cuales servirán para el control de la movilización.
- Determinar los puntos de control, inspección y desinfección estratégicos, con el asesoramiento de las instancias de seguridad pública.

### 9.10 Sección de seguimiento de unidades cuarentenadas.

Esta sección lleva los registros de las unidades de producción avícola cuarentenadas; por lo que da el seguimiento desde la aplicación de la cuarentena, sacrificio, disposición sanitaria, eliminación de los elementos de riesgo, limpieza, lavado y desinfección de las instalaciones, vacío sanitario y centinelización, concluyendo hasta que se levanta la cuarentena.

### 9.11 Unidad de inactivación de focos.

Tan pronto como sea confirmada la presencia de la IAAP, será necesaria la eliminación de la principal fuente del virus (aves enfermas, aves muertas, desechos y cualquier elemento contenido en la unidad de producción que pueda significar riesgo). Para esto, se debe nombrar a un responsable de las actividades de inactivación de focos, que se encargue del sacrificio humanitario de las aves, disposición sanitaria de cadáveres y elementos peligrosos, así como de la certificación del lavado y desinfección de las instalaciones, por lo que el responsable debe tener amplios conocimientos de la enfermedad y experiencia en técnicas de sacrificio.

#### Sacrificio de las aves infectadas y expuestas.

Cuando en un país se detecta la presencia de una enfermedad animal exótica o emergente de alto riesgo para la población animal y/o humana, se hace necesario la eliminación sanitaria de la principal fuente de agentes infecciosos (animales infectados), a esta actividad se le conoce como “despoblación” y debe regirse por preceptos científicamente avalados y por principios de ética profesional.

El procedimiento para el sacrificio de las aves debe tener un criterio científico que no cause dolor o angustia en éstas. Los métodos clasificados como "aceptables" son aquellos que se

consideran humanitarios para ser utilizados en animales conscientes o ligeramente sedados. En principio, todos los métodos pueden emplearse con animales inconscientes, a menos que sean peligrosos para el personal o que exista riesgo de que el animal recupere la conciencia antes de que muera. La categoría de métodos “no aceptables” no se deben utilizar por razones de ética profesional.

### Principios de eutanasia.

La eutanasia por definición significa “muerte buena”, es decir, que el procedimiento de sacrificio no debe causar dolor, temor o angustia en los animales. Para asegurar la eutanasia, es importante reconocer estos signos en las aves, por lo que el personal debe entrenarse en el reconocimiento de los mismos.

La valoración de los factores debe basarse principalmente en la observación de la conducta anormal y respuestas fisiológicas que demuestren ansiedad y temor, algunas de estas respuestas pueden suceder tanto en animales conscientes como inconscientes. El temor puede causar inmovilidad o parálisis en ciertas especies, particularmente en pollos; esta respuesta de inmovilidad no se debe considerar como inconsciencia cuando el animal realmente está consciente.

Todos los métodos de eutanasia son susceptibles de ejecutarse incorrectamente; por ello, el personal que la lleve a cabo debe estar adecuadamente capacitado para realizarla del modo más efectivo y humanitario. Este personal debe ser físicamente capaz de llevar a cabo varias técnicas de eutanasia, también debe tener la suficiente experiencia en el manejo e inmovilización de las aves para minimizar la angustia, temor y ansiedad.

La elección del método de eutanasia debe estar basada primordialmente en principios humanitarios hacia las aves; por lo que algunos métodos físicos pueden ser estéticamente desagradables pero muy humanitarios.

### Plan de acción para el sacrificio.

La planeación es esencial para asegurar un sacrificio eficaz y eficiente, por lo que si se realiza no habrá imprevistos que puedan interrumpir esta actividad.

La unidad de inactivación de focos debe realizar una planeación que incluya:

- Orden oficial de sacrificio.
- Ubicación de la unidad de producción.
- Número de aves a sacrificar.
- Método de sacrificio a utilizar.
- Lugar para realizar el sacrificio.

- Tiempo estimado de sacrificio.
- Método de eliminación de cadáveres.
- Lugar para la eliminación de cadáveres.
- Personal, material y equipo necesario.

Durante el sacrificio se debe considerar lo siguiente:

- Asegurar la integridad física del personal.
- Realizar el sacrificio de manera humanitaria.
- No permitir la presencia de personas ajenas al operativo.
- Realizar el sacrificio fuera de la vista del público.
- Comparar el número de aves sacrificadas con las aves programadas.
- Verificar que ningún ave sea eliminada hasta que haya muerto.
- Evitar daños a la unidad de producción.
- Elaborar un acta de hechos, la cual debe ir firmada por el médico veterinario oficial responsable, propietario o representante legal y dos testigos.

En un brote generalmente se sacrifican miles de aves en una sola operación, por lo que se requiere de un método de sacrificio humanitario, rápido y seguro; para estos casos, se recomienda el uso del Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), ya que este gas cumple con las características para un aceptable sacrificio y puede ser comprado en empresas especializadas a un costo relativamente económico.

Utilizando el CO<sub>2</sub> por encima del 70% de concentración, es muy eficaz para la eutanasia de la mayoría de los animales pequeños, ya que pierden la conciencia rápidamente debido al efecto narcótico sin producir hipoxia. Para pollos y pavos se recomiendan concentraciones del 30% utilizándolo junto con otro gas inerte, ya que a esta concentración actúa como un anticonvulsivo para estas especies; sin embargo, para pollitos de hasta 72 horas de vida, se recomienda su uso al 100%, ya que éstos son más tolerantes al gas.

El CO<sub>2</sub> no es inflamable ni explosivo, por lo que no representa riesgo para el operador; sin embargo, hay que tener mucho cuidado en no inhalar los gases que emanen de la cámara y siempre se deberán guardar los cilindros de CO<sub>2</sub> en espacios abiertos o bien ventilados.

Para proteger la salud humana en un procedimiento de sacrificio, es necesario contar con un medidor de CO<sub>2</sub> preajustado con valores límite de 1.5 y 3.0% por lo siguiente:

- Una concentración de CO<sub>2</sub> > 1.5% provoca dolor de cabeza e hiperventilación.
- Una concentración de CO<sub>2</sub> > 3.0% provoca dificultad en la respiración.
- Una concentración de CO<sub>2</sub> > 6.0% provoca temblores y limita la visión.
- Una concentración de CO<sub>2</sub> > 10% provoca la muerte en unas horas.
- Una concentración de CO<sub>2</sub> > 15% provoca la muerte en unos minutos.



Estos medidores emiten señales de alarma cuando superan el valor límite establecido, lo que permite dar seguridad al personal del operativo.

### Sacrificio en cámara de CO<sub>2</sub>.

Se puede utilizar como cámara de gas la caja de un camión, la cual se cubre con una lona o un plástico resistente y se sella para evitar fugas de gas o cualquier desecho contaminante; hecho este procedimiento, se inicia el traslado de las aves depositándolas por una pequeña esquina abierta y se satura con CO<sub>2</sub>.

Imagen 27.- Preparando la cámara de CO<sub>2</sub> en un camión de volteo.



Imagen 28.- Cámara de CO<sub>2</sub> en camión de volteo lista para recibir aves.



Imagen 29 y 30.- Una camioneta pick up también pueden ser utilizada como cámara de CO<sub>2</sub>.



Imagen 31.- Un contenedor también puede ser utilizado como cámara de CO<sub>2</sub>.



Imagen 32 y 33.- Preparación de las aves para su envío a la cámara de CO<sub>2</sub>.



### Sacrificio en piso con CO<sub>2</sub>.

Se conocen dos procedimientos:

- Se arrincona la parvada en la esquina de la caseta y se cubren con una lona o plástico, posteriormente se inyecta el gas.
- Se pone un plástico (polietileno natural calibre 600) en el piso de la caseta y se suben las aves en él, posteriormente se envuelven completamente con el mismo plástico y se inyecta el gas.

Ventajas:

- Produce menos polvo que el sacado de aves a mano para enviarlas a la cámara.
- Se sacrifican parvadas de 1,500 a 2,000 aves de 2.3 kg con un plástico 6x12 mts.
- Se requiere menor esfuerzo del personal para el sacrificio.

Desventajas:

- No es aplicable para aves de jaula.
- Si no se inyecta correctamente el CO<sub>2</sub> las aves mueren ahogadas y no por la inconsciencia.
- El sacado con maquinaria produce aplastamiento y evisceración.

**Imagen 34.-** Colocación del plástico en el piso de una caseta.





Imagen 35.- Colocación de las aves sobre el plástico.



Imagen 36.- Inyección del CO<sub>2</sub> para el sacrificio de las aves.



**Imagen 37.-** Sacrificio de las aves en aproximadamente tres minutos sin sufrimiento.



### Disposición sanitaria de cadáveres y residuos peligrosos.

Un programa de control y erradicación de la IAAP requiere de la disposición sanitaria de cadáveres, productos, desechos orgánicos, material, basura y en general cualquier residuo peligroso que pudiese estar contaminado con secreciones y/o excreciones de animales enfermos o expuestos, con la finalidad de que el agente infeccioso contenido en éstos no represente algún riesgo sanitario.

Un residuo con características biológico-infeccioso se considera peligroso cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- Cuando el residuo contiene virus, bacterias u otros microorganismos con capacidad de infección.
- Cuando contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a los seres vivos.

Los residuos que hayan sido clasificados como peligrosos deberán ser manejados de acuerdo a lo previsto en las Leyes de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

Para seleccionar el sitio de disposición de los cadáveres y residuos peligrosos se debe considerar:

- La aceptación por parte del propietario o representante legal.
- La accesibilidad para trasladar a los cadáveres y residuos peligrosos.
- La probabilidad de dañar la unidad de producción y/o sus servicios.
- La seguridad física para el personal que lleve a cabo esta actividad.
- La discreción respecto a la vista del público.

El personal que lleve a cabo el procedimiento de disposición de cadáveres y residuos peligrosos debe estar capacitado para realizarlo del modo más efectivo, evitando la diseminación o vehiculización del agente infeccioso, pero también protegiendo al medio ambiente. El personal debe tener amplios conocimientos sobre tipos y usos de suelo, protección de mantos freáticos, regulación y protección ambiental y uso de maquinaria pesada, entre otros elementos indispensables para la realización de estas operaciones; asimismo, debe conocer diferentes técnicas y tener suficiente experiencia en el manejo adecuado de los residuos peligrosos.

Los métodos más aceptados para la disposición sanitaria de cadáveres y residuos peligrosos son:

- Enterramiento o inhumación.
- Incineración o cremación.

### **Enterramiento o inhumación.**

El enterramiento es el procedimiento más adecuado para la eliminación de animales y otros elementos de riesgo, ya que generalmente es cómodo, económico, rápido y seguro; sin embargo, hay que considerar los siguientes factores en la toma de decisiones:

- Naturaleza y cantidad de material a eliminar.
- Disponibilidad de un terreno (preferentemente dentro de la unidad de producción).
- Tipo de suelo (suelos muy rocosos pueden imposibilitar la actividad).
- Profundidad del manto freático.
- Presencia de tuberías de agua, gas, electricidad, drenaje, teléfono u otras.
- Disponibilidad de maquinaria pesada, así como su accesibilidad al terreno.
- Presencia de corrientes de agua como canales, arroyos, ríos u otros similares.
- Posibilidad de inundación del terreno.
- Pendientes del suelo (posibilidad de deslave en época de lluvias).

De no ser posible realizar esta actividad en la misma unidad de producción, se buscará un terreno cercano que cumpla con los preceptos señalados con anterioridad; sin embargo, se



debe considerar que esta operación representará mayor riesgo al tener que movilizar residuos peligrosos a mayor distancia.

Para la construcción de la fosa debe utilizarse maquinaria pesada (camiones de volteo, tractores, excavadoras y retroexcavadoras); asimismo, antes de iniciar su construcción es importante considerar lo siguiente:

- El tamaño será en base al número y peso de las aves.
- Para su llenado se debe calcular  $600 \text{ kg/m}^3$  de fosa.
- La fosa no debe ser muy ancha (no más de 6 metros).
- La fosa debe ser larga, con la posibilidad de irse relleno por fracciones.
- Es conveniente dejar un terraplén por el frente para que pueda ingresar el vehículo con los cadáveres o los residuos.
- Se debe dejar un metro entre las aves sacrificadas y el piso superior (relleno).
- Se pueden construir más de una fosa, previendo que no se cruce por alguna que ya esté llena.

En las fosas se debe eliminar también restos de alimento, excretas, huevos, basura y material de bajo costo que no garantiza su desinfección.

**Cuadro 7.-** Cálculo de dimensiones para una fosa con capacidad para 15,000 aves sacrificadas.

Cantidad	Peso	M <sup>3</sup> Utilizables	Ancho	Largo	Alto	M <sup>3</sup> Totales
15,000 aves	2 kg por ave (30,000 kg)	$30,000/600=$ 50 m <sup>3</sup>	2.5 m.	10 m.	2 m. 3 m.	50 m <sup>3</sup> 75 m <sup>3</sup>

\*600 kgs / m<sup>3</sup>.

**Imagen 38.-** Diseño de una fosa con capacidad para 15,000 aves sacrificadas.

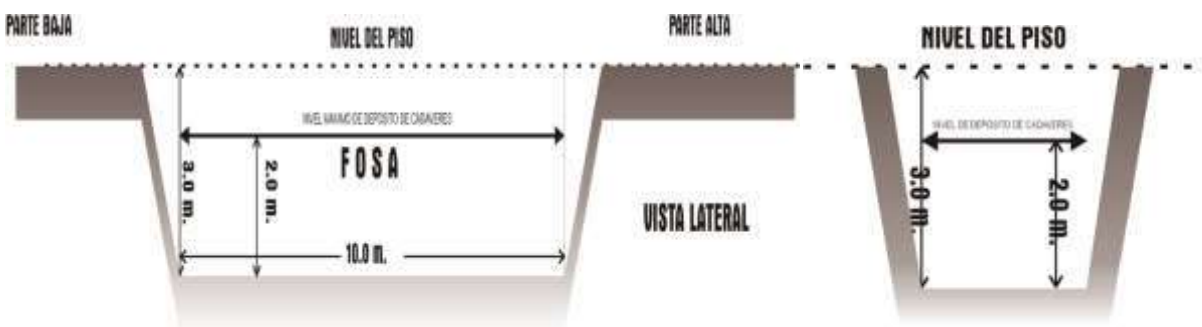


Imagen 39.- Maquinaria necesaria para la construcción de una fosa.



Imagen 40.- Inicio de construcción de una fosa.



Imagen 41.- Fosa terminada dentro de una unidad de producción avícola.



Imagen 42.- Fosa con terraplén para facilitar el acceso de los vehículos.



Imagen 43.- Disposición sanitaria de cadáveres con ayuda de un camión de volteo.





Imagen 44.- Disposición sanitaria de cadáveres con ayuda de una camioneta pick up.



Imagen 45.- Disposición sanitaria de cadáveres con ayuda de una retroexcavadora.



Hay quien recomienda utilizar cal para espolvorear los cadáveres y las paredes de la fosa; sin embargo, esta práctica solo hace más costosa la operación, es irritante para las mucosas del personal y retrasa la descomposición.

Al terminar el vaciado de los cadáveres en la fosa, será necesario rellenar la misma con la tierra excedente, debiendo verificar que por ningún motivo se compacte el terreno, ya que esto evita la salida de los gases de la fermentación y hace propicia una explosión por acumulo de gas.

### **Relleno sanitario.**

En algunas ocasiones no es posible enterrar a los cadáveres en las unidades afectadas, por lo que se deberá optar por métodos alternativos como la utilización de rellenos sanitarios municipales, aunque esta práctica debe extremar medidas de bioseguridad extremas, ya que cualquier falla puede ocasionar el escape del virus a zonas indemnes; por tal motivo, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Haber obtenido el permiso correspondiente de las autoridades municipales.
- Seleccionar una ruta que no atravesase por áreas avícolas, ya sean de corral, traspatio o silvestres, aunque sea más largo el trayecto.
- Sellar perfectamente la caja del vehículo o contenedor por donde pueda haber escurrimiento de líquido o material infeccioso.
- Lavar y desinfectar perfectamente el exterior del vehículo que transportará las aves sacrificadas y/o los residuos peligrosos.
- Custodiar el vehículo con patrulla, verificando que llegue sin problemas al lugar.
- Asegurar suficiente profundidad para que perros, ratas o aves carroñeras no entren en contacto con los cadáveres.
- Tener un vehículo con tanque de agua, desinfectante y bomba de alta presión para el lavado y desinfección.

Imagen 46.- Desinfección de un camión de volteo que se dirige a un relleno sanitario.



Imagen 47.- Camión de volteo que transporta cadáveres para su disposición sanitaria.



Imagen 48 y 49.- Relleno sanitario municipal para la disposición de los cadáveres de aves.





## Incineración o cremación.

La incineración es el método menos recomendable para la eliminación de una gran cantidad de aves, principalmente por su costo elevado y por el tiempo que se requiere para hacerlos cenizas; sin embargo, si por alguna razón es necesario realizar este método, se debe considerar lo siguiente:

- El método no puede utilizarse en época de lluvias.
- Se requiere gran cantidad de combustible.
- Se requiere de un acomodo especial de los cadáveres para asegurar una buena incineración.
- Una inadecuada incineración incrementa el riesgo de escape de virus, al dejar cadáveres semiquemados.
- Un error puede generar accidentes personales, locales o ambientales.
- Las cenizas tienen que enterrarse o llevarse a un relleno sanitario.
- El método provoca severa contaminación ambiental.

Este método es adecuado al utilizarse hornos crematorios convencionales cuando se trata de pocas aves sacrificadas.

**Imagen 50.-** Acomodo de los cadáveres para asegurar una buena incineración.

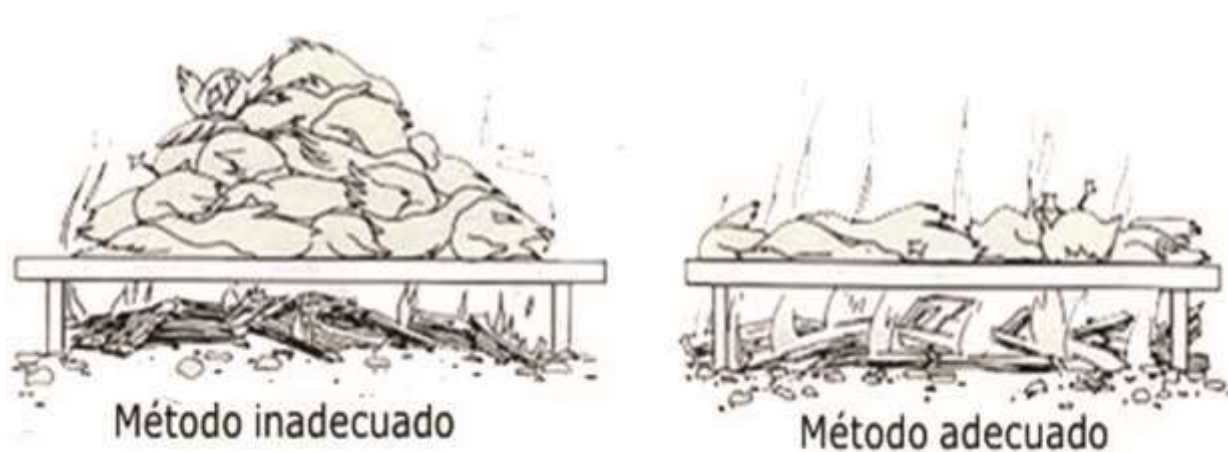


Imagen 51.- Incineración de aves sacrificadas en una unidad de producción.



Imagen 52.- Disposición sanitaria de aves en horno crematorio.



### Saneamiento de las unidades de producción afectadas por la IAAP.

El objetivo es sanear perfectamente las instalaciones de una unidad de producción que ha sido afectada por la IAAP, eliminando cualquier remanente de virus de los lugares contaminados; esta operación se realiza fundamentalmente por las actividades de limpieza y desinfección.

**Limpieza:** Medida de saneamiento básica que consiste en la eliminación de basura, remoción de materia orgánica o cualquier otro elemento que impida la acción de los desinfectantes.

**Desinfección:** Serie de medidas dirigidas a eliminar o destruir los agentes causantes de enfermedades que se encuentran diseminadas en el medio ambiente.

Al igual que el resto de las actividades de emergencia, cualquier falla en su aplicación impedirá que se levante la cuarentena impuesta en la unidad, por lo que el personal a cargo deberá conocer perfectamente la epidemiología de la enfermedad, medidas de bioseguridad, así como el uso de los desinfectantes y los métodos de aplicación.

### **Plan de acción para el procedimiento de limpieza y desinfección.**

La planeación es esencial para asegurar que las actividades de limpieza y desinfección se realicen eficientemente y que no haya inconvenientes por falta de recursos.

El responsable de estas actividades debe considerar lo siguiente:

- Área limpia y área gris para el control de personas, vehículos, material y equipo.
- Calcular los metros cuadrados de pisos, techos y paredes a desinfectar.
- Establecer un control de roedores u otros vectores en caso de ser necesario.
- Considerar enterramiento o incineración de elementos que no se desinfectan.
- Implementar las medidas de bioseguridad que debe aplicar la unidad.

La mayoría de las unidades de producción avícola comerciales y plantas de sacrificio cuentan con personal, material y equipo para realizar las actividades de limpieza y desinfección, por lo que el personal oficial del operativo solo verificará su cumplimiento; bajo otras circunstancias, el personal oficial del operativo realizará estas actividades, principalmente en predios de traspatio.

El procedimiento de limpieza y desinfección se realiza una vez que culminó el sacrificio y disposición sanitaria de las aves, en ese momento se realiza una primera evaluación y programación de actividades; durante esto, la unidad de producción deberá permanecer vacía y con vigilancia en la puerta a cargo del personal de cuarentena.

La brigada se abocará a sacar el equipo (bebederos, comederos, etc.) para que sean lavados y desinfectados por separado; el material que no pueda ser lavado y desinfectado, se sacará para su disposición sanitaria por los métodos antes descritos. Posteriormente, con ayuda de rastrillos, raspadores, palas y cepillos se remueve la gallinaza, plumas y basura seca del piso, techo, paredes, cortinas y mallas de las casetas.

Una vez concluida la actividad de barrido grueso inicia el barrido fino, que deberá incluir el flameado para eliminar plumas, telarañas y pequeñas basuras que pudieran estar ocultas, así como para reducir el microbismo ambiental. El asperje se realiza con una bomba de aspersión de alta presión, primeramente en techos, paredes, cortinas y por último en pisos, poniendo atención en las esquinas, rendijas o cualquier irregularidad de las superficies. El asperje debe considerar el uso de agua con detergente; sin embargo, algunos detergentes pueden inactivar a los desinfectantes, por lo que es importante realizar una buena actividad de enjuague para acarrear cualquier residuo de materia orgánica y detergente que haya quedado.

Finalmente se aplica el desinfectante, de preferencia con aspersora para asegurar que penetre en todas las proyecciones, grietas o irregularidades de la construcción. La reacción desinfectante – agente infeccioso necesita de un tiempo de exposición (de 24 a 48 horas), por lo que después de este periodo se debe enjuagar nuevamente.

Cuando el piso es de tierra, arcilla o es permeable al agua, se remueve la superficie y se empapa cuidadosamente con el desinfectante. Es conveniente medir el ph del suelo, si éste es ácido, se utiliza desinfectantes ácidos; si es básico, se utiliza cal o productos que contengan hidróxido de sodio o cresoles.

Imagen 53.- Procedimiento de limpieza y desinfección.

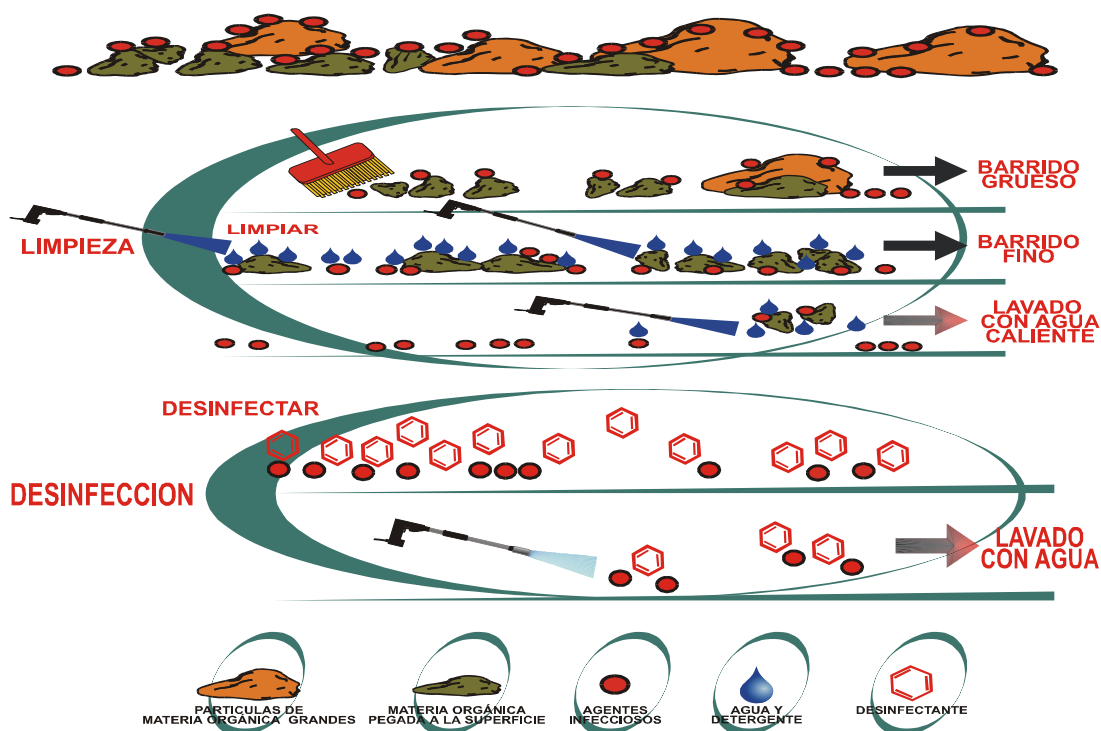


Imagen 54.- Lavado y desinfección del equipo.



Imagen 55.- Lavado y desinfección de un contenedor utilizado como cámara de CO<sub>2</sub>.





Imagen 56.- Eliminación de residuos peligrosos por incineración.



Imagen 57 y 58.- Lavado de techo con bomba de aspersión de alta presión.



Imagen 59.- Raspado de piso con cepillo y bomba de aspersión.





Imagen 60, 61 y 62.- Limpieza y desinfección en áreas abiertas.



Imagen 63.- Todo vehículo que entre o salga de una unidad debe ser lavado y desinfectado.



Cuadro 8.- Cantidad de solución desinfectante por unidad de área.

Lugar u objeto para desinfectar	Unidad de Medida	Cantidad de Desinfectante
Superficie de las casetas o equipo que se encuentra en ellas.	1 m <sup>2</sup>	1 l
Pisos de tierra o madera.	1 m <sup>2</sup>	1 l
Equipo para sumergir.	1 kg	2 l
Vehículos.	1 m <sup>2</sup>	1 l
Ropa de trabajo.	1 kg	5 l

Es posible que en la unidad de producción se encuentren animales no susceptibles a la IAAP pero que pueden mover el virus de forma mecánica; por ello, es necesario bañarlos y desinfectarlos, recomendando utilizar una solución de ácido cítrico al 2%.

Algunos materiales no pueden ser desinfectados utilizando agua, por lo que se requiere de métodos alternos como es la fumigación. Los objetos a ser fumigados son colocados dentro de una cámara hermética o en una habitación que se pueda sellar, se utilizan 53 ml de formalina y 15 gr de permanganato de potasio por metro cúbico de espacio, a una temperatura superior a los 18°C y una humedad relativa superior al 70%, el gas producido deberá actuar por lo menos durante 10 horas en estos objetos.

**Imagen 64.-** Cámara de fumigación para objetos.



### **Tratamiento térmico de las excretas.**

Considerando que la persistencia de agentes patógenos en el medio ambiente es inversamente proporcional a la temperatura, ya que se ha evidenciado que éstos pueden sobrevivir por más de 100 días a 4°C, pero son inactivados en 3 horas a 56°C o en 30 minutos a 60°C, es necesario asegurar la inactivación de los agentes patógenos que pudieran estar presentes en el excremento de las aves, mediante la aplicación de un tratamiento térmico adecuado.

Se debe asegurar el tratamiento térmico de las excretas en todas las granjas y debe ser monitoreado por personal oficial o bien, por Médicos Veterinarios Responsables Autorizados en Aves (MVRAA), cuando así lo determine la DGSA.

Para lograr alcanzar temperaturas entre 56 a 60°C, se utiliza como adyuvante o catalizador el ácido acético, el cual es uno de los principales productos de la fermentación de los hidratos de carbono.

Para un adecuado tratamiento térmico, es necesario realizar el siguiente procedimiento:

- Antes de comenzar el tratamiento térmico, es necesario vaciar la caseta por completo y revisar que no se encuentren objetos que obstruyan las actividades.
- Mojar las excretas “cama” con agua, agregando ácido acético del 10 al 20% para llevarla a un rango entre el 25 y 32% de humedad.
- El agua deberá ser agregada directamente con aspersoras o con bombas de mochila para que sea de forma homogénea.
- Realizar un molido en cama para que no se formen tecatas, marqueta ó empastado y empezar el juntado.
- Inicio de amontonamiento “pila o montículo” en forma de fila a una altura de 1.5 metros o más y una anchura de 3 metros, lo largo depende de la cantidad de toneladas existentes en la caseta sin exceder los 12 metros.
- Si le hace falta humedad cuando se estén amontonando las excretas, se le puede ir agregando agua homogéneamente hasta la cantidad que le haga falta para alcanzar un rango entre el 25 y 32%.
- Las excretas que se encuentren en las orillas pegadas a la pared, también debe incluirse en la pila del tratamiento térmico.
- Una vez concluido el amontonamiento o pila se procede a taparla con plástico negro, asegurándose que quede cubierto en su totalidad; esta actividad marca el inicio del tratamiento, por lo que se debe tomar la fecha y hora.
- Se deben cerrar las cortinas y si cuentan con pantallas a mitad de la caseta, deben aplicarse para crear un microclima, también deben cerrarse las puertas, ventilas y apagar los extractores en caso de existir.
- Las temperaturas deberán ser tomadas cada 4 horas, en la parte de la cima, en la parte media y en la parte de abajo a una altura de 30 centímetros del piso (en línea recta), esto debe hacerse cada 2 metros a lo largo del montículo; para esto, se pueden utilizar termómetros de mercurio, analógicos o digitales.

Imagen 65.- Amontonamiento de las excretas al centro de la caseta.



Imagen 66.- El montículo se humedece de forma homogénea.





Imagen 67.- El montículo debe ser tapado con plástico negro.



Imagen 68, 69 y 60.- La temperatura debe alcanzar rangos entre 56 – 60°C.



Al término de las actividades de lavado y desinfección se debe:

- Elaborar un acta que señale los procedimientos y productos utilizados.
- Realizar toma fotográfica para el archivo histórico.
- Clausurar o flejar las casetas durante 21 días de vacío sanitario.
- Llenar los formatos correspondientes al lavado y desinfección de la unidad.



Después de 21 días y si la situación epidemiológica lo permite, se ingresarán aves centinela (aves susceptibles previamente certificadas como negativas a la IAAP), las cuales se mantendrá bajo vigilancia por parte del personal oficial. Solo se autorizará la repoblación si se cuenta con resultados negativos oficiales a la IAAP de las aves centinelas y si se cuenta con las medidas de bioseguridad adecuadas.

Hay que tener en cuenta que si las actividades no se realizaron adecuadamente, la enfermedad reaparecerá cuando ingresen aves susceptibles, lo que impedirá que se levante la cuarentena y la unidad tardará más en incorporarse a sus actividades productivas.

### 9.12 Sección de avalúo.

El objetivo principal es determinar en forma conjunta con la jefatura de operaciones en campo y con la Unión Nacional de Avicultores, los diferentes criterios a utilizar para el avalúo de las aves, material y equipo que debe ser destruido a causa de la IAAP.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Enviar un equipo de evaluadores a las unidades de producción afectadas tan pronto como el diagnóstico sea confirmado.
- Señalar conjuntamente con la unidad de inactivación de focos que aves, productos, subproductos, material y equipo deben ser valuados para su destrucción.
- Establecer en forma conjunta con la unidad de administración, las necesidades inmediatas y futuras de personal, vehículos, material y equipo.

### 9.13 Sección de sacrificio y disposición de cadáveres.

El objetivo principal es realizar todas las labores relativas a la eliminación de las fuentes de producción del virus, representada por aves enfermas y sus contactos en las instalaciones y equipo ubicados dentro de las unidades afectadas, los fómites y demás elementos involucrados con la enfermedad.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Supervisar que las acciones de sacrificio se efectúen de la mejor manera posible, cuidando el trato humanitario hacia los animales, apoyándose con personal militar asignado para estas tareas.

- Establecer el procedimiento para la disposición de los cadáveres, de acuerdo a las recomendaciones técnicas que eviten o reduzcan el impacto ecológico en la región.
- Mantener comunicación permanente con los asesores técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para identificar las áreas donde proceda la incineración o enterramiento de los cadáveres.
- Mantener a través de la jefatura de operaciones en campo o directamente cuando así le sea indicado, la adecuada comunicación con las otras unidades y secciones.
- Determinar en forma conjunta con la unidad administrativa y el personal militar las necesidades inmediatas y futuras de personal, vehículos, material y equipo pesado.

#### 9.14 Sección de saneamiento de predios infectados.

El objetivo principal es la eliminación de cualquier remanente de virus presente en las unidades de producción avícola en las que se aplique el método de despoblación, así como del transporte u otro equipo que puede vehiculizar la enfermedad internamente o fuera de la zona de operaciones.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Determinar el número y tipo de personal, vehículos, material y equipo necesarios para conducir las operaciones de limpieza y desinfección. Deberá solicitarlos a través de su unidad o directamente cuando así le indique la unidad administrativa.
- Organizar y supervisar todas las actividades de limpieza y desinfección en las unidades de producción donde se le solicita aplicarlas.
- Establecer y operar los puntos de limpieza y desinfección para vehículos o equipos que se movilicen internamente o fuera de la zona de operaciones.
- Mantener actualizada la información sobre el uso de los desinfectantes aprobados, los procedimientos de bioseguridad y todos aquellos relativos a sus funciones.
- Informar a su unidad sobre las acciones realizadas, debiendo conformar un informe diario de las mismas por escrito que entregará al jefe de su unidad.

El responsable debe estar consciente de la trascendencia de su responsabilidad, ya que de no realizar las actividades a la perfección se perderá tiempo valioso, mismo que impedirá

levantar la cuarentena a la unidad afectada, ya que la enfermedad podrá ser detectada por medio de los animales centinelas y la unidad tardará más en reincorporarse a las actividades productivas.

También es importante que el responsable de esta sección se coordine con la unidad de cuarentena para auxiliar en todo lo que se refiere a limpieza y desinfección del personal de esa unidad, de los que lleguen a realizar el diagnóstico, avalúos, etc., además de las actividades que se realicen en los puntos de control cuarentenario cuando sea necesario.

### 9.15 Unidad de bioseguridad.

El objetivo principal es garantizar que todas las actividades realizadas por el personal en el operativo cumplan con los procedimientos de bioseguridad establecidos por cada unidad y sección.

Las funciones y responsabilidades de esta unidad consistirán en:

- Indicar cuáles serán los productos y desinfectantes aprobados que reduzcan las posibilidades de sobrevivencia y/o diseminación del virus de la influenza aviar.
- Establecer los procedimientos, el uso de material y equipo aprobados que reduzcan las posibilidades de contacto del virus con el personal técnico oficial asignado al operativo emergente.
- Fijar los procedimientos técnico - administrativos que deberá respetar el público en general y todas aquellas personas que se estén involucradas indirectamente con el brote, sobre todo cuando de comercialización se trata en materia avícola, lo que podrá reducir el riesgo de la diseminación del virus.
- Dictar, adaptar y vigilar la aplicación de técnicas y medidas de bioseguridad que eviten la difusión de la enfermedad internamente o hacia fuera de la zona bajo cuarentena; asimismo, vigilar la aplicación de las medidas tanto biológicas como de operación aplicable a empleados, instalaciones y equipo.
- Determinar el personal, vehículos, materiales o equipos necesarios para el desarrollo de sus funciones y los solicitará a través de su unidad o directamente, cuando así se le indique, a la unidad administrativa.
- Difundir a todo el personal asignado al operativo, las medidas de bioseguridad que eviten la diseminación de la enfermedad por el personal o el equipo.

- Analizar los procedimientos y prácticas de la industria transformadora existente en la zona, para adaptar y aplicar métodos de bioseguridad seguros y efectivos.
- Asignar y mantener a un técnico especializado de su personal en cada unidad que realice actividades de supervisión, hasta concluir las labores de limpieza y desinfección.
- Mantener permanentemente informada a su unidad sobre sus actividades, debiendo realizar un informe diario por escrito que entregará al jefe de su unidad.

### Medidas de bioseguridad aplicadas a la protección personal.

El Equipo de Protección Personal (EPP) provee al usuario una barrera que lo protege contra riesgos que amenazan su vida; asimismo, previene la diseminación de agentes patógenos hacia áreas limpias.

De acuerdo con la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés), existen cuatro niveles para la protección personal:

- Nivel de protección A.
- Nivel de protección B.
- Nivel de protección C.
- Nivel de protección D.

El Nivel A proporciona lo mejor en protección para la piel, los ojos y el sistema respiratorio; también proporciona protección para el equipo autónomo. Se usa como protección contra altas concentraciones de algún material tóxico por inhalación o dérmico, y cuando no se conoce el producto a enfrentar.

El equipo está compuesto por las siguientes partes:

- Traje encapsulado, resistente a sustancias químicas.
- Equipo de protección respiratoria de presión positiva.
- Guantes externos, resistentes a sustancias químicas.
- Guantes internos, resistentes a sustancias químicas.
- Botas resistentes a sustancias químicas con protectores de punta.
- Radio de comunicación de doble dirección.

El equipo se usa cuando la sustancia química ha sido identificada, tiene alta presión de vapor y representa una amenaza para la piel, los ojos y/o el sistema respiratorio; o cuando la sustancia es desconocida o se sospecha que su toxicidad es alta.

El Nivel B proporciona la misma protección respiratoria que el nivel A, un nivel mediano de protección para la piel (solo contra salpicaduras y algunos vapores) y el nivel mínimo según la OSHA contra materiales desconocidos.

El equipo está compuesto por las siguientes partes:

- Traje con capucha de dos piezas para salpicaduras de sustancias químicas.
- Equipo de protección respiratoria de presión positiva.
- Guantes externos, resistentes a sustancias químicas.
- Guantes internos, resistentes a sustancias químicas.
- Botas resistentes a sustancias químicas con protectores de punta.
- Radio de comunicación de doble dirección.

El equipo se usa cuando se sabe que la sustancia exige un alto nivel de protección respiratoria, pero menor protección para la piel; esto involucra atmósferas con concentraciones de sustancias específicas que no presentan un peligro severo para la piel o cuando la atmósfera contiene menos de 19.5% oxígeno.

El Nivel C proporciona la misma protección para la piel que el nivel B y un nivel inferior de protección respiratoria; este tipo de protección se utiliza durante investigaciones de riesgo biológico.

El equipo está compuesto por las siguientes partes:

- Traje con capucha de dos piezas para salpicaduras de sustancias químicas u overol y saco con mangas largas resistente a sustancias químicas.
- Mascara de rostro completo o goggles y respirador con purificador de aire.
- Guantes externos, resistentes a sustancias químicas.
- Guantes internos, resistentes a sustancias químicas.
- Botas resistentes a sustancias químicas.

El equipo se usa cuando los contaminantes atmosféricos, salpicaduras de líquidos u otro contacto con la piel expuesta no la afectaran negativamente. Este nivel de protección tiene una aplicación limitada para la respuesta a emergencias con materiales peligrosos y son utilizados extensamente (aun cuando no exclusivamente) durante operaciones de control ambiental debido al largo tiempo que pueden tomar estas operaciones.

El Nivel D no proporciona protección respiratoria ni protección completa para la piel; entrega solamente protección contra riesgos mecánicos. Este tipo de protección se utiliza durante las actividades veterinarias de rutina.

El equipo está compuesto por las siguientes partes:



- Overol.
- Guantes.
- Botas o zapatos de seguridad.

El equipo se usa cuando la atmósfera no tiene ningún peligro y las labores excluyen salpicaduras, inmersión o la posibilidad de aspirar o tener contacto con químicos peligrosos.

**Imagen 61.**- Equipo de Protección Personal (EPP) nivel A, B, C y D respectivamente.



La selección del EPP para llevar a cabo las actividades de vigilancia, diagnóstico, control y erradicación de la IAAP dentro de una unidad de producción avícola, debe ser por lo menos del nivel de protección C, considerando que al término de las actividades, el equipo desechable debe ser incinerado, y el no desechable debe ser perfectamente lavado y desinfectado, esto con el propósito de evitar la posible diseminación del virus hacia áreas limpias.

Antes de ingresar a la unidad de producción, el médico veterinario debe prever el material que servirá para el lavado y desinfección del equipo que no será incinerado:

- Cepillo.
- Cubeta con desinfectante.
- Aspersor o atomizador con desinfectante.
- Bolsas con cierre hermético para el instrumental utilizado.
- Bolsas para basura (utilizadas para la contención del material a incinerar).

Imagen 62.- Procedimiento para colocarse correctamente el EPP.



Imagen 63.- Procedimiento para despojarse correctamente el EPP.



Para colocarse y despojarse del EPP, el médico veterinario debe implementar áreas de trabajo para evitar posible contaminación con el agente etiológico; ya que estas áreas ayudarán a tener un control delimitado que permitirá mantener el material limpio alejado del material contaminado.

Imagen 64.- Delimitación de áreas de trabajo.



El médico veterinario debe estar consiente que una vez atravesada el área contaminada no podrá regresar por ningún motivo al área limpia hasta el término de sus actividades.

### 9.16 Sección de supervisión interna.

Esta sección es la encargada de adaptar, dictar y vigilar la aplicación de las técnicas y medidas que eviten la difusión de la enfermedad, internamente o hacia afuera de la zona de operaciones.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Determinar el personal, vehículos, material o equipo necesarios para el desarrollo de sus funciones y los solicita a través de su sección o directamente cuando así se le indique a la unidad de administración.
- Analizar los procedimientos y prácticas de la industria para adaptar y aplicar métodos de seguridad biológica, seguros y efectivos.

- Mantiene a un miembro de su personal en cada unidad de producción en la que se realicen actividades de control, desde que se diagnosticó como positiva hasta concluir las labores de lavado, limpieza y desinfección.

Su personal debe estar completamente familiarizado con las medidas de bioseguridad que eviten la diseminación de la enfermedad por personas, material o equipo; asimismo, con las medidas de seguridad para prevenir daños en personas, equipo o instalaciones en los sitios donde se realicen actividades relacionadas con el control.

### 9.17 Unidad de Inmunización.

El objetivo principal de esta unidad es coordinar las actividades de vacunación cuando sea autorizada por los servicios veterinarios oficiales, a través de su sección de recepción y distribución de biológicos, de aplicación, y de control y seguimiento.

Para la producción de la vacuna se utilizará la semilla generada por la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE), cuya adquisición estará condicionada a la autorización que el SENASICA otorgue a los laboratorios interesados en producir la vacuna.

El SENASICA podrá desarrollar o en su caso evaluar el cambio de la cepa vacunal cada vez que sea necesario, conforme a los cambios antigénicos identificados de los aislamientos realizados, así como al nivel de protección de los biológicos utilizados.

Los laboratorios que produzcan y/o comercialicen vacuna llevarán un registro mensual de la producción y comercialización, el cual será verificado por el SENASICA para garantizar el origen y la trazabilidad de los productos; asimismo, el laboratorio deberá notificar cada venta realizada a la DGSA.

Queda prohibida la producción, comercialización, importación y aplicación de vacunas con virus vivo de influenza aviar de cualquier subtipo.

Para realizar la adquisición y aplicación de la vacuna contra la IAAP se debe seguir el siguiente procedimiento:

- La unidad de producción interesada en aplicar la vacuna debe enviar una solicitud por escrito a la DGSA.
- La DGSA al recibir cada solicitud, procederá a su evaluación; en caso de que proceda la autorización, se elaborará el oficio correspondiente dirigido al solicitante, turnando copia al personal de la unidad de inmunización.



- Una vez que el solicitante recibe la autorización, debe proceder a la adquisición de la vacuna mediante una solicitud al laboratorio autorizado de su preferencia.
- El laboratorio atenderá la solicitud, por lo que debe enviar un informe con la fecha y sitio de recepción de la vacuna, tanto al solicitante como a la unidad de inmunización.
- El solicitante recibe la vacuna en la fecha y sitio indicado por el laboratorio conforme a la cantidad señalada en el oficio de autorización, debiendo realizar un acta circunstanciada de entrega – recepción.
- El solicitante debe elaborar y entregar su calendario de vacunación a la DGSA, turnando copia a la unidad de inmunización.
- La vacunación será supervisada por personal oficial perteneciente a la unidad de inmunización; al terminar esta actividad, el personal oficial realizará una constancia de vacunación, indicando los datos de la unidad, cantidad de aves vacunadas y cantidad de biológico utilizado.
- Las vacunas deben manejarse mediante el uso adecuado de cadena fría, siendo esto responsabilidad de cualquier persona que se encuentre involucrada con la vacunación en cada una de sus competencias.
- El personal de la unidad de inmunización remitirá la constancia de vacunación a la DGSA para generar una cuarentena condicionada por vacunación a la unidad de producción avícola.

El biológico que no haya sido utilizado, así como los desechos de la vacunación, deben ser incinerados dentro de la misma unidad de producción vacunada, por ningún motivo estos podrán ser almacenados o reutilizados.

La aplicación no autorizada de vacunas en el territorio nacional, implicará el establecimiento de una cuarentena condicionada a la unidad de producción y los procesos administrativos y/o judiciales aplicables al acto.

### 9.18 Sección de recepción y distribución de biológicos.

Esta sección es la encargada de recibir copias de los oficios de autorización de vacunación, recibe los informes con fechas y sitios de recepción del biológico por los solicitantes y verifica el suministro de la vacuna conforme a lo autorizado, debiendo llevar un registro por cada unidad de producción vacunada para su control.

### 9.19 Sección de aplicación.

Esta sección es la encargada de verificar que se lleve a cabo correctamente la vacunación en las unidades de producción avícola conforme a los protocolos de bioseguridad, por lo que al término de las actividades, el personal oficial responsable emitirá la constancia de vacunación y la enviará a la DGSA para la aplicación de una cuarentena condicionada por vacunación.

### 9.20 Sección de control y seguimiento.

Esta sección realiza el seguimiento concerniente a las actividades de vacunación, desde que la unidad de producción avícola realiza la solicitud hasta la emisión de la cuarentena condicionada, por lo que deberá realizar una base de datos con información por cada unidad de producción avícola.

### 9.21 Unidad de administración.

El objetivo principal es garantizar que todas las actividades realizadas en el operativo de emergencia cuenten con el personal, vehículos, material y equipo necesarios para realizar adecuadamente todas las actividades de control de la IAAP.

Las funciones y responsabilidades de esta unidad consistirán en:

- Dirigir y coordinar todos los aspectos administrativos y financieros de las unidades y secciones pertenecientes a la jefatura de operaciones en campo.
- Supervisar las labores del personal administrativo para alcanzar las metas asignadas por el Coordinador Regional.
- Identificar las áreas donde se generen problemas administrativos y toma las acciones necesarias para corregirlas.
- Solicitar la colaboración de los directivos para la solución de problemas, que aún de su competencia, se encuentren fuera de su autoridad.
- Recomendar al Coordinador Regional lo relativo a los asuntos administrativos y financieros.
- Mantener los documentos administrativos, financieros y realiza estadísticas sobre gastos, con el propósito de hacer reportes diarios al Vocal Ejecutivo del DINESA.

## 9.22 Sección de recursos financieros.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Preparar el presupuesto financiero y sus modificaciones; así como actualiza la información cuando sea necesario y solicitar los fondos por las vías establecidas.
- Abrir una cuenta de cheques en alguno de los bancos de la localidad, para efectuar las transacciones bancarias necesarias.
- Recibir, autorizar y tramitar las facturas presentadas para los pagos; establece los libros necesarios para reportar los gastos y las obligaciones pendientes al final de las operaciones de cada semana.
- Proporcionar fondos financieros a los evaluadores para el pago por concepto de alguna indemnización.
- Mantener permanentemente informada a su unidad sobre las acciones realizadas y los estados de fondos financieros.
- Elabora y mantiene los registros y los reportes de las actividades diarias.

## 9.23 Sección de recursos humanos.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Tramitar la contratación del personal solicitado por el Coordinador Regional, según se requiera.
- Recibir, preparar y/o tramitar los documentos necesarios para sueldos, viáticos y finiquitos, entre otros.
- Preparar y pagar la nómina del personal; así como solucionar cualquier problema relacionado con la misma.
- Mantener un registro permanente del personal asignado, donde se incluye la documentación relativa a su actuación durante el tiempo que duren las actividades emergentes.
- Conducir un programa de seguridad e higiene para prevenir lesiones o daños al personal contratado.

- Mantener permanentemente informada a su unidad sobre las acciones realizadas; mediante registros, gráficas y reportes de las actividades diarias.

## 9.24 Sección de recursos materiales.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Recibir y tramitar requisiciones para las adquisiciones, en estricto apego a las disposiciones y lineamientos de adquisiciones del operativo de emergencia.
- Establecer contratos con proveedores locales para la entrega periódica de artículos como cepillos, jabón, desinfectantes; así como servicios de lavandería, gasolina, lavado y desinfección de vehículos, entre otros.
- Formular, negociar y ejecutar contratos con las industrias, dependencias, universidades y otras instituciones involucradas en la provisión de servicios, según las necesidades del programa.
- Obtener contratos relacionados con la operación de las oficinas, tales como teléfonos, luz, internet, fax y agua, entre otros.
- De ser necesario, gestionar contratos de arrendamiento para las oficinas, almacenes y el hospedaje del personal.
- Mantener registros con la documentación relativa a todas y cada una de las adquisiciones y/o contratos solicitados y realizados.
- Tramitar solicitudes de franquicia para material y equipo importado.
- Con base en las solicitudes, define lo antes posible las necesidades de material y equipo de todas y cada una de las unidades y secciones de la jefatura de operaciones de campo.
- Programar y solicitar el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, equipo, almacén y todas las oficinas ocupadas por el personal de la jefatura de operaciones de campo.
- Asesorar a los responsables de los vehículos y/o equipo, para reportes en caso de accidentes, y realiza una investigación sobre ellos.

- Mantiene permanentemente informada a su unidad sobre las acciones realizadas, por medio de la elaboración de registros y reportes de actividades diarias.

### 9.25 Unidad de comunicación y capacitación.

Su objetivo principal es concentrar la información necesaria sobre el brote, para mantener constantemente informados tanto a los directivos, como al área de comunicación social del SENASICA y la SAGARPA, quienes serán los únicos autorizados para emitir cualquier información al público en general.

Las funciones y responsabilidades de esta unidad consistirán en:

- Concentrar cualquier información emitida por los medios de comunicación locales, regionales y/o estatales referente al brote, manteniendo constantemente informados a los directivos sobre cualquier eventualidad que se suscite.
- Coordinar el aprovechamiento óptimo de los medios de comunicación disponibles en la región, organizando y supervisando la ejecución eficaz de una estrategia informativa completa, la cual será realizada por el área de comunicación social.
- Promover entre el público una imagen de confianza, credibilidad y eficiencia de los miembros que integran el operativo, mediante la generación de material de difusión alusivo a las actividades que realiza el personal oficial.
- Organizar el programa educativo zoonosanitario que deberá promoverse entre las comunidades y propietarios de animales; a fin de cumplir con las medidas técnicas específicas para controlar y erradicar el brote.

### 9.26 Sección de comunicación social y educación zoonosanitaria.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Recopilar y enviar constantemente las eventualidades de mayor importancia, para que sean analizados y en su caso, difundidas por el área de comunicación social del SENASICA y/o la SAGARPA.
- Mantener constantemente informado al público mediante apoyos gráficos y visuales referente a las actividades que fomenten la prevención y el control de la enfermedad.



- Coordinar las entrevistas autorizadas por comunicación social del SENASICA y/o SAGARPA, asegurándose de que los representantes de los medios periodísticos respeten todos los lineamientos y prácticas de bioseguridad.
- Establecer coordinación con la unidad de comunicación social de la Delegación Estatal de la SAGARPA, quien otorgará todo el apoyo necesario como enlace con los medios informativos locales y regionales, y ante la oficina de prensa del gobierno del estado.
- Identificar, contactar y sensibilizar a las autoridades municipales, estatales y federales de la región, además de los líderes de los grupos involucrados con el problema para obtener su respaldo y cooperación.
- Planificar, organizar y ejecutar un programa educativo zoonosanitario orientado a conseguir objetivos concretos, a través de una estrategia de medios específicos y masivos cuando se requiera.

### 9.27 Sección de capacitación de personal.

El objetivo de esta sección es organizar las actividades de adiestramiento del personal que integrará las unidades pertenecientes a la jefatura de operaciones en campo, acordando con el Coordinador Regional y los jefes de cada unidad los temas, prioridades, amplitud y profundidad de la capacitación, con el objeto de eficientar las actividades de prevención, control y erradicación de forma adecuada y en el menor tiempo posible.

### 9.28 Sección de diseño gráfico y comunicación audiovisual.

El objetivo de esta sección es investigar las características educativas, sociales, económicas y culturales de los grupos y comunidades involucradas en el brote; asimismo, las formas más viables de convencimiento que permitan al personal oficial realizar las medidas de control necesarias, con la participación consciente y activa de cada individuo.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Diseñar y producir dípticos, trípticos, cuadrípticos, carteles y cualquier medio de difusión, con el propósito de concienciar al público sobre la importancia de las actividades que realiza el personal de campo.
- Elaborar apoyos gráficos que requiera el Coordinador Regional para sus presentaciones públicas, grupales o de capacitación.

- Evaluar continuamente la respuesta y comprensión de los grupos hacia los contenidos, medios y estrategias de comunicación empleados, a fin de mejorar constantemente la efectividad de los mismos.
- Establecer contacto con la unidad de comunicación social del SENASICA y la SAGARPA para obtener su apoyo amplio en la realización de las funciones de su competencia.

### 9.29 Sección de archivo histórico, gráfico y audiovisual.

Las funciones y responsabilidades de esta sección consistirán en:

- Colectar toda la información técnica que se genere en cada una de las unidades y secciones para su análisis, clasificación, seguimiento y registro.
- Clasificar la información técnica recabada de acuerdo a las áreas bajo cuarentena: focal, perifocal y de amortiguación, para jerarquizar las acciones contraepidémicas a realizar, así como el seguimiento de éstas.
- Mantener actualizados los expedientes y elaborar un resumen cronológico de las acciones más relevantes, que por su importancia no deban quedar archivados.
- Establecer la comunicación permanente con la sección de comunicación social y educación zoonosanitaria, para la emisión de los boletines informativos que habrán de girarse al área de comunicación social del SENASICA y la SAGARPA.

ACRÓNIMOS	
CPA	Comisión México – Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales
DGSA	Dirección General de Salud Animal
DINESA	Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal
GEESA	Grupo Estatal de Emergencia de Sanidad Animal
IAAP	Influenza Aviar de Alta Patogenicidad
IABP	Influenza Aviar de Baja Patogenicidad
IPIV	Índice de Patogenicidad Intravenosa
MVRAA	Médico Veterinario Responsable Autorizado en Aves
OASA	Organismos Auxiliares de Sanidad Animal
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)



SENASICA SAGARPA



@SENASICA

[www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)



SENASICA SAGARPA

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.

Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".

Quejas • Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

+52(55) 5905 1000, ext: 51648

+52(55) 3871 8300, ext: 20385

Dudas sobre:

• Campañas Fito o Zoonosológicas

• Movilización de Productos  
Agroalimentarios y Mascotas

01 800 987 9879