

73
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA VETERINARIA

Diagnóstico de Situación e Identificación de Puntos Críticos en una Explotación Aviar

Trabajo Final Escrito de la Práctica Profesional Supervisada

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA POR

ALEJANDRO LOYO FERNÁNDEZ

ASESORES:

M.V.Z. ROSA HELIA VITE PEDROZA

M.V.Z. ELIZABETH POSADAS HERNÁNDEZ



México, D. F.

1996

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos :

A MIS PADRES : LIC. CARLOS LOYO OLMOS.

MARIA ELENA FERNANDEZ DE LOYO.

Por todo su amor, comprensión y ese gran apoyo que me han brindado durante toda mi vida.

A MI ESPOSA ; MARTHA ELENA.

Por haber aceptado ser mi compañera y lograr las metas que nos hemos marcado por ese incommensurable amor.

A MI HIJA : MARTHA ALEJANDRA.

Con la satisfacción de haber cumplido.

**A MIS HERMANOS : MARIA EUGENIA Y JORGE,
CARLOS Y MARGARITA,
MARIA ELENA Y CLAUDIO,
ANA LUISA Y RAUL,
MARIA ANGELICA.**

Gracias por su cariño y apoyo.

**A MIS SUEGROS : LIC. AGUSTIN OLIVO MONSIVAIS,
CONCEPCION PRECIADO DE OLIVO.**

Por esas grandes ayudas.

**A MIS SOBRINOS : MARIA EUGENIA Y JORGE,
CARLOS, ADRIANA Y JUAN,
ANA LUISA, RAUL Y CARLOS ALBERTO,
ISIDRO Y JOSE LUIS,
MARIA CONCEPCION,
JAVIER Y ESTELA MARIA,
LORENA Y MARIA FERNANDA,
JESUS RICARDO Y JOSE MANUEL.**

A MI H. JURADO : M.V.Z. CARLOS SAMPERE M.

M.V.Z. ELIZABETH POSADAS H.

M.V.Z. ROSA HELIA VITE P.

A MIS ASESORAS : M.V.Z. ROSA HELIA VITE P.

M.V.Z. ELIZABETH POSADAS H.

A MI QUERIDA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

A TODOS MIS MAESTROS.

A TODOS MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

CONTENIDO

INDICE

TITULO	1
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y METODOS	14
RESULTADOS	17
CONCLUSION	26
LITERATURA CITADA	29

Trabajo final escrito de la práctica profesional supervisada: "DIAGNOSTICO DE SITUACION E IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS EN UNA EXPLOTACION AVIAR", que presenta el alumno Alejandro Loyo Fernández, bajo el asesoramiento de la M.V.Z. Rosa Helia Vite Pedroza y la M.V.Z. Elizabeth Posadas Hernández.

RESUMEN.

Con la necesidad de saber las características y problemas que tiene una explotación aviar, se hace el diagnóstico de situación e identificación de los puntos de críticos en la explotación. El trabajo se realizó utilizando la guía para un diagnóstico de situación en una explotación pecuaria, elaborada por el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para la identificación de puntos críticos, se utilizó el método empleado por la Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos : El Análisis de Riesgo, Identificación y Control de Puntos Críticos, (A.R.I.C.P.C.). Los resultados obtenidos por la encuesta nos dan la situación y problemas que tiene la explotación. Se describen los principios, así como la secuencia para la aplicación del método de A.R.I.C.P.C., e identificar los puntos críticos que puedan generarse en cada una de las operaciones del proceso de la explotación aviar.

"DIAGNOSTICO DE SITUACION E IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS EN UNA EXPLOTACION AVIAR."

INTRODUCCION.

Debido a la creciente población mundial y a la disminución de reservas alimenticias en las décadas anteriores, se hace necesaria la actualización de la tecnología hasta el momento utilizada, tanto para la producción de alimentos de origen animal como la industrialización de la avicultura. Por ello la importancia en la obtención de huevo y carne de ave, para que su producción sea apta para el consumo humano y sin perjudicar la salud del consumidor y mantener mejores situaciones en salud animal, para así continuar en forma exitosa, operaciones de comercio pecuario a nivel nacional e internacional, otorgándose las garantías necesarias de que tanto animales como sus productos, reúnan las condiciones óptimas de salud e higiene para su exportación. (1,4).

El diagnóstico de situación es la guía que nos dará el conocimiento de la explotación aviar, en su ubicación geográfica, características de clima, temperatura, humedad, así como las características de unidad productiva, aspectos administrativos, población animal, aspectos epidemiológicos, higiénicos y sanitarios. La Metodología de Análisis de Riesgo, Identificación y Control de Puntos Críticos nos dará a conocer por medio de sus principios los puntos críticos de control a identificar (1,2,3).

El Análisis de Riesgo, Identificación y Control de Puntos Críticos, (A.R.I.C.P.C.), surge en la década de los sesenta, como un método para controlar los alimentos que se utilizarían en los programas espaciales, la aplicación de este método debía garantizar la seguridad de los alimentos que consumirían los astronautas. El método lo desarrollan en los Estados Unidos, la Corporación Pillsbury, la Armada Naval de los Estados Unidos y la Agencia Nacional Aeroespacial (NASA) su objetivo radicaba en establecer un método de control preventivo en

lugar de los controles retrospectivos en los que los problemas se detectan luego de acontecidos.

El método proporciona una metodología que se enfoca hacia el modo en como deben evitarse ó reducirse los riesgos ó peligros asociados a la producción de la explotación aviar. En este método es necesario realizar una evaluación cuidadosa y ordenada de todos los factores internos y externos que intervienen en la producción de la explotación aviar, desde su inicio hasta el fin del ciclo de producción. En todo proceso se determinan aquellas operaciones que deben mantenerse bajo estricto control para asegurar que el producto final cumpla las especificaciones biológicas, físicas y químicas, que han sido establecidas. Cada una de estas operaciones, que deben mantenerse bajo control se designan como Puntos Críticos de Control (P.C.C.). El beneficio que se obtiene de la utilización del método de A.R.I.C.P.C., es que garantiza la calidad en la producción de productos como son huevo y carne de ave, se pone énfasis en la prevención de enfermedades, además de que delega responsabilidades de la producción en todas las personas que laboran en la explotación. La aplicación de este método en cualquier operación en el proceso de producción redundará en la disminución de medidas profilácticas ocasionadas por enfermedades transmitidas por agentes infecciosos, además de que reducirá las pérdidas económicas para beneficio de la explotación. Disminuye ó elimina la posibilidad de desarrollo de factores biológicos, químicos y físicos, pudiesen deteriorar la producción de la explotación aviar (5,9,10,11,12)

También se hace un mejor uso y aprovechamiento de los recursos con los que se cuentan y ofrece una respuesta más oportuna a los problemas de la explotación. Para que la aplicación del método de A.R.I.C.P.C., dé buenos resultados es necesario que todo el personal que labora y participa, se comprometan plenamente en el desarrollo de los programas que han de seguirse.

El A.R.I.C.P.C., utiliza 7 principios (Figura # 1) que son la base en la cual puede apoyarse el asesor para aplicar este método de control de calidad en los procesos de producción :

- 1.- Identificar los riesgos ó peligros.
- 2.- Determinar los P.C.C.
- 3.- Establecer especificaciones para cada P.C.C.
- 4.- Monitorear cada P.C.C.
- 5.- Establecer acciones correctivas en caso de que ocurra una desviación en el P.C.C.
- 6.- Establecer procedimientos de registro.
- 7.- Aplicar los procedimientos de verificación.

El A.R.I.C.P.C., debe realizarse por separado para cada proceso que se elabore en la explotación aviar (5,9,10,11,12).

A continuación se explica cada principio:

- 1.- Identificar los riesgos ó peligros.

Un riesgo ó peligro es la probabilidad de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, física ó química inaceptable para la explotación aviar que influya en su producción. Se recomienda la elaboración de una lista de las operaciones del proceso, ya que deben analizarse todas las operaciones del proceso para determinar los riesgos que puedan presentarse. En esta etapa se persiguen varios objetivos:

- a) Identificar las causas que pudieran lesionar la producción de la explotación aviar.
- b) Identificar en cada operación ó etapa del proceso las fuentes y los puntos específicos de bajas en la producción.
- c) Determinar la posibilidad de la aparición de enfermedades en la explotación durante sus procesos.
- d) Evaluar los riesgos y la gravedad de los mismos e identificarlos.

Para la identificación de los riesgos pueden tomarse en cuenta los siguientes puntos: Si existe ó no un proceso donde se elimine ó disminuya el riesgo. (Ejemplo: Garantía en la compra de las pollitas)

2.- Determinar los P.C.C.

Un P.C.C., es cualquier operación en el proceso donde la pérdida del control puede resultar en un riesgo para la producción. (Ejemplo: Cambios de Temperatura).

La información obtenida por el análisis de riesgos en el principio 1, debe ser utilizada en esta etapa para indicar cuál ó cuáles procesos son P.C.C., determinándolos en cada riesgo identificado.

Pueden ser localizados en cualquier operación del proceso donde exista la necesidad de controlar un riesgo ó peligro. En algunos procesos una sola operación considerada como un P.C.C., puede ser utilizada para eliminar uno ó más riesgos ó peligros. (Ejemplo: Vacunación). Son característicos de cada proceso y no pueden aplicarse en otros procesos diferentes, ni siquiera al mismo proceso cuando es aplicado en condiciones diferentes.

La Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos, (I.C.M.S.F.) recomendó en 1988, que fuesen establecidos 2 tipos de P.C.C.:

Punto Crítico de Control 1, (P.C.C. 1), es donde se efectúa un control completo de un riesgo y, por lo tanto, se elimina el riesgo que existe en esa etapa en particular.

Punto Crítico de Control 2, (P.C.C. 2), es donde se lleva a cabo un control parcial, por lo que sólo es posible reducir la magnitud del riesgo.

La identificación de los P.C.C., requiere de un cuidadoso análisis, los riesgos pueden identificarse en muchas operaciones del proceso, sin embargo, debe darse prioridad a aquellos en los que si no existe un control, la producción de la explotación aviar puede verse afectada, teniendo esto presente su determinación se simplifica.

Pueden existir operaciones en la cual el control es necesario, aunque no se trate de un P.C.C., dado el reducido nivel de riesgo de que se presente. Estos puntos necesitan ser controlados y vigilados menos vigorosamente. Si un riesgo se puede prevenir ó controlar en varias operaciones, debe decidirse cuál es la más importante, de la misma manera que si se encuentran varios riesgos que deben prevenirse ó controlarse, es preciso comenzar por los más importantes.

Existen diversas metodologías para facilitar la identificación de un P.C.C., una de éstas es la utilización de los árboles de decisión.

3.- Establecer especificaciones para cada P.C.C.

En este principio es necesario establecer especificaciones para cada P.C.C.

Las especificaciones que se establezcan pueden ser de temperatura, tiempo, número de animales, además de características sensoriales como el color del huevo, raza del ave, etc. y pueden obtenerse las garantías, literatura especializada y datos experimentales, asimismo deberán estar correctamente fundamentadas para evitar la pérdida de control en las operaciones que afectan la seguridad de la explotación. (Ejemplo: químicas.- especificaciones en la desinfección de las salas; físicas.- especificaciones en la ventilación y humedad de las salas).

4.- Monitorear cada P.C.C.

El monitoreo es una secuencia planeada de observaciones ó mediciones para establecer si un P.C.C., está bajo control, además de que al registrarse tendrá un uso futuro en la verificación.

El monitoreo cumple 3 propósitos:

- a) Es esencial para asegurar que los riesgos son controlados y garantizar la seguridad de un programa en todas las operaciones de la explotación. Si cuando se efectúa el monitoreo hay indicios de una posible desviación por la pérdida de control, entonces puede tomarse la decisión que conduzca a una operación que ponga nuevamente bajo control antes de que la desviación ocurra.
- b) Identifica cuando es evidente una desviación en un P.C.C. Entonces debe ser tomada una acción correctiva.
- c) Provee de documentación escrita que podrá usarse en la etapa de verificación del A.R.I.C.P.C.

Es necesario establecer un plan de monitoreo para cada P.C.C. Estas acciones de monitoreo pueden realizarse una vez cada turno de trabajo, cada hora ó inclusive de forma continua. El monitoreo incluye la observación, la medición y el registro de parámetros establecidos para el control. Los procedimientos seleccionados para monitorear deben permitir tomar medidas correctivas rápidamente. Cuando no es posible monitorear un P.C.C., de manera continua, es necesario que el intervalo de monitoreo sea lo suficientemente real para indicar que el riesgo ó peligro está bajo control. Muchos de los procedimientos de monitoreo para los P.C.C., necesitan ser de fácil y rápida aplicación, ya que éstos deben reflejar las condiciones del programa en la producción. Deberá ser capaz de detectar cualquier desviación, además, brindar ésta información a tiempo para que puedan tomarse las medidas correctivas.

El uso de pruebas microbiológicas para el monitoreo de los P.C.C., no es frecuente, debido al tiempo requerido para obtener resultados; en muchos casos el monitoreo puede ser complementado a través del uso de pruebas químicas y sensoriales, así como las observaciones visuales. Los criterios microbiológicos son, sin embargo, un punto muy importante en la verificación en la que se está trabajando. Los análisis fisicoquímicos son más aceptados debido a que se efectúan rápidamente y pueden indicar las condiciones de control en el proceso de la explotación.

Se recomienda que se utilicen 5 tipos de monitoreo, (en orden de aplicación):

Observaciones visuales;

Análisis sensoriales;

Análisis físicos;

Análisis químicos y

Análisis microbiológicos.

Con ciertos programas, no existe alternativa que sustituya la realización de las pruebas microbiológicas, sin embargo, es muy importante establecer que la frecuencia en la toma de muestras sea adecuada para la detección real de bajos niveles de microorganismos de alto riesgo, como los patógenos; esto no siempre es posible, debido a los periodos de

reproducción ó incubación de los mismos. Por esta razón las pruebas microbiológicas tienen limitaciones en el método de A.R.I.C.P.C., pero es posible establecerlas como una medida en la verificación de los P.C.C.

Es muy importante establecer de antemano las acciones de monitoreo que se efectuarán en cada P.C.C., asignando quién y cómo los llevará a cabo, y exigir que todos los registros y documentos asociados con el monitoreo sean responsabilidad de la persona que los realizó. De esto dependerán las medidas preventivas que puedan tomarse en un momento dado.

5.- Establecer acciones correctivas en un caso de que ocurra una desviación en el P.C.C.

Las acciones correctivas deben ser claramente definidas antes de llevarlas a cabo, y la responsabilidad de las acciones debe asignarse a una sola persona.

Los planes establecidos para el monitoreo así como las acciones correctivas deben ser útiles para:

- a) Determinar el destino de un programa,
- b) Corregir la causa del rechazo para asegurar que el P.C.C., está de nuevo bajo control, y
- c) Mantener registros de las acciones correctivas que se tomaron cuando ocurrió una desviación del P.C.C.

Se propone hacer uso de hojas de control en las cuales se identifique cada P.C.C., y se especifique la acción correctiva que se requiere tomar en caso de una desviación.

Debido a la variedad en los P.C.C., para los diferentes programas y por la diversidad de posibles desviaciones, los planes de las acciones correctivas específicas deben desarrollarse para cada P.C.C.

Únicamente el personal que tiene pleno conocimiento de la explotación aviar, de los programas y del plan del A.R.I.C.P.C., es el indicado para tomar acciones correctivas; éstas deben también registrarse en las hojas de control.

La identificación de programas que han sido sometidos a acciones correctivas llevadas a cabo para asegurar la calidad, deben ser asentadas en el procedimiento de registro creado

para el plan de A.R.I.C.P.C., y necesita permanecer archivado por un tiempo conveniente establecido después de la fecha de fin del ciclo ó de la media esperada de los programas de la explotación aviar.

6.- Establecer procedimientos de registro.

Siempre ha sido importante, en los procesos de producción de una explotación aviar, mantener registros de control de entrada de animales, procesos y productos, para que en caso necesario se tenga una herramienta de consulta. Estos registros se utilizan para asegurar que un P.C.C., se encuentra bajo control, es decir, que cumple con las especificaciones que se han establecido.

El registro se hace aún más importante cuando las dependencias gubernamentales encargadas de la regulación adoptan un método de control como lo es el A.R.I.C.P.C. Es factible que posteriormente las verificaciones se enfoquen más en la revisión de los P.C.C., detectados por este método y menos en las inspecciones a las explotaciones aviares.

7.- Establecer procedimientos de verificación.

La verificación debe aplicarse por quien elabora los programas para determinar que el método de A.R.I.C.P.C., que se lleva a cabo está en concordancia con el plan diseñado.

La verificación puede incluir la revisión de los registros de los análisis microbiológicos, químicos y físicos; puede usarse cuando este método de control se aplica por primera vez, así también como parte de la revisión continua de un plan establecido con anterioridad.

SECUENCIA PARA LA APLICACION DEL METODO DEL A.R.I.C.P.C. :

La etapa inicial para que la aplicación del método funcione adecuadamente, es la que lleve al entendimiento y difusión del concepto de la responsabilidad compartida de todos y cada uno de los trabajadores de la empresa en el método de aseguramiento de la calidad, esto es, en lugar de delegarla al departamento de control de calidad, debe aceptarse ésta de manera

integral. Una vez establecida y aceptada la responsabilidad compartida debe elaborarse dentro de la empresa, es decir, cada operación o etapa del proceso debe contemplarse como un elemento integral y completo del sistema, que debe ser encaminado a optimizar el producto que sale de ella, aún cuando, respecto al proceso total, no se trate del producto terminado. Esto permitirá ir optimizando la cadena completa de producción, por lo tanto, la planeación estratégica y el diseño deben sustituir a la inspección y a otros procesos correctivos tradicionales. Uno de los puntos fundamentales para el éxito del programa es la capacitación del personal, ya que estos deben ser introducidos a los principios básicos del manejo de los procesos de producción y de sanidad en general.

La aplicación del método de A.R.I.C.P.C., requiere de la realización del siguiente trabajo, es necesario efectuar las tareas que se indican en la secuencia lógica que se detalla a continuación :

Se enlistan las etapas usadas en la aplicación del método :

1. Formar un equipo de A.R.I.C.P.C.
2. Describir el proceso y su distribución.
3. Identificar el uso del proceso por los consumidores.
4. Elaborar un diagrama de flujo.
5. Verificar el diagrama de flujo.
6. Enumerar los riesgos asociados con cada operación del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos.
7. Identificar en cada operación del proceso los puntos críticos de control.
8. Establecer especificaciones para cada punto crítico de control.
9. Establecer un procedimiento de monitoreo para cada punto crítico de control.
10. Establecer acciones correctivas.
11. Establecer procedimientos de registro y documentación de la aplicación del método de A.R.I.C.P.C.
12. Verificación del método de A.R.I.C.P.C.

A continuación se explica cada etapa :

1. Formación de un equipo de A.R.I.C.P.C., La primera etapa es la formación de un equipo de personas que tengan el conocimiento y la experiencia sobre el producto y el proceso al que se aplicará el método de A.R.I.C.P.C., este equipo será el responsable de desarrollar cada etapa del plan. Debe estar formado por personal de todas las áreas que intervienen en los procesos de la explotación aviar. Este equipo será el responsable de desarrollar cada etapa del plan. Debe estar formado por personal de todas las áreas que intervienen en el proceso de producción (personal de producción, alimentación, patología, etc.) ya que estas personas están directamente involucradas en las actividades diarias y más familiarizadas con las variaciones y limitaciones de las operaciones . El método puede requerir de personal que no pertenezca a la explotación y que sean necesarios por sus conocimientos en la producción y al proceso, para que su colaboración mejore la calidad del plan que ha de llevarse a cabo.

2. Descripción del proceso y su distribución. El equipo formado debe, primero, describir el proceso de la manera más completa posible, se deben observar las características físicas, químicas y biológicas, en especial aquellas condiciones que puedan afectar su estabilidad, desde su ingreso hasta el término útil del animal.

3. Identificar el uso del proceso por los consumidores. Debe describirse la manera de producción, recepción, crianza, postura. También como va a ser manejado y si va dirigido a consumo o a reemplazo.

4. Elaborar un diagrama de flujo que describa el proceso . El propósito del diagrama es el de proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso. Puede también servir como una guía en el momento de realizar una visita de verificación a la explotación. Debe señalar aquellas operaciones en donde las probabilidades de que suceda una contaminación sean mayores.

5. Verificación del diagrama de flujo. El equipo debe verificar, en la explotación, las operaciones involucradas en la producción, al que se requiere aplicar el método de A.R.I.C.P.C., para comparar con el diagrama de flujo elaborado y corregir, de acuerdo a las operaciones, donde sea necesario.

6. Enumerar los riesgos asociados con cada operación del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos. El equipo debe enumerar todos los riesgos biológicos, químicos y físicos que puedan darse en cada operación del proceso de producción de la explotación y necesita describir las medidas preventivas necesarias para evitar desviaciones. Los riesgos que se identifiquen deben ser de tal índole que su eliminación o reducción, hasta niveles aceptables, sea esencial para la producción de la explotación aviar. En esta etapa se determinan las medidas preventivas para cada riesgo identificado. Las medidas preventivas son las actividades necesarias para evitar desviaciones y tener bajo control las operaciones designadas como punto crítico de control, al eliminar los riesgos o reducir sus consecuencias o su frecuencia hasta niveles

aceptables. Podría suceder que fuese necesaria más de una medida preventiva para controlar un riesgo específico y que se pueda controlar más un riesgo con una medida preventiva determinada.

7. Identificar en cada operación del proceso los puntos críticos de control. En la identificación de los puntos críticos de control puede hacerse uso de los árboles de decisión, estos permiten determinar si una etapa es un punto crítico de control para el riesgo que se ha identificado. Pueden aplicarse de manera flexible, dependiendo del tipo de materia prima y del proceso al que sea aplicado; es necesario tener en cuenta todos los riesgos que puedan producirse en cada operación.

8. Establecimiento de especificaciones para cada punto crítico de control. De acuerdo con los procesos de producción deben darse las especificaciones que rigen cada operación que se designó como punto crítico de control. Entre los valores que pueden incluirse están: porcentaje de humedad en los cuartos de crianza, temperatura, ventilación, etc. También pueden incluirse especificaciones para los parámetros de número de aves, raza, especie, etc.

9. El establecimiento de un procedimiento de monitoreo para cada punto crítico de control que se hace referencia es la observación de manera programada de un punto crítico de control con relación a las especificaciones establecidas; este monitoreo debe ser capaz de detectar una pérdida de control en las etapas del proceso que son puntos críticos de control. Lo adecuado sería que el monitoreo fuera de manera continua, dado que esto no siempre es posible, se recomienda que la frecuencia de la vigilancia sea suficiente, de tal forma que garantice que el punto crítico de se encuentre bajo control. Los procedimientos de monitoreo de los puntos críticos de control deben de realizarse con rapidez y, por lo tanto, se recomienda que los análisis que se realicen sean rápidos. Generalmente se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque la interpretación de los primeros suele indicar indirectamente, el control microbiológico de la explotación.

10. El establecimiento de acciones correctivas se debe establecer con el fin de aplicarse si ocurre una desviación en un punto crítico de control; son específicas para cada uno y deben de asegurar su control. Si los resultados obtenidos a partir del monitoreo indican que existe una tendencia hacia los límites establecidos en el punto de crítico de control, deben de aplicarse acciones correctivas encaminadas a mantener nuevamente el proceso bajo control antes de que la desviación dé lugar a que se origine un riesgo que afecte la calidad sanitaria de la explotación.

11. El establecimiento de procedimientos de registro y documentación en la aplicación del método de A.R.I.C.P.C., de todas las actividades que se llenen a cabo durante la aplicación del método deben registrarse y reunirse en una bitácora. De esta manera se tendrá un historial de la explotación aviar y de cada proceso de producción.

12. La verificación de la aplicación del método de A.R.I.C.P.C., se debe establecer un plan para que funcione correctamente. Se pueden hacer muestreos aleatorios y análisis de diferente etapas de la explotación para determinar si se cumplen las especificaciones que se han establecido. La frecuencia de estas actividades de verificación debe ser suficiente para asegurar que el método de A.R.I.C.P.C., funciona correctamente, además determinar si esta de acuerdo con el diseño original.

OBJETIVOS .

Diagnosticar la situación y los problemas que se presentan en la explotación.

Identificar los puntos críticos de control en una explotación aviar (enfocándose únicamente en las pollas de reemplazo).

MATERIAL Y METODOS.

1. Tipo de estudio.

Descriptivo y observacional. (7).

2. Ubicación de espacio y tiempo.

El estudio fue realizado en las instalaciones de Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Avícola.

3. El diagnóstico de situación de la explotación se hizo en base a la Guía para un Diagnóstico de Situación en una Explotación Pecuaria.

4. Para la identificación de los puntos críticos se utilizó el método empleado por la Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos: El Análisis de Riesgo, Identificación y Control de Puntos Críticos, (A.R.I.C.P.C.), realizando la descripción del proceso y elaborando un diagrama de flujo e identificando los puntos críticos de control, en el proceso de pollas de reemplazo. (5,9,10,11,12).

GUIA PARA UN DIAGNOSTICO DE SITUACION EN UNA EXPLOTACION PECUARIA :

Nombre de la explotación.

Domicilio. (calle, localidad, municipio, estado).

Propietario.

Responsable Técnico.

Características Climáticas. (temperatura, humedad, pluviosidad, dirección predominante de corrientes de aire).

Ubicación geográfica extensión y límites.

INFORMACION PARTICULAR :

a) CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA :

Instalaciones.

Croquis o plano que identifique las diferentes áreas y sus instalaciones. (oficinas, habitación, instalaciones para animales, bodegas, etc.).

Para cada instalación; describir el material y sus características. (buenas, regulares o malas).

De paredes, pisos, techos, ventanas.

Ventilación, (natural o artificial).

Iluminación, (natural o artificial).

Red de abastecimiento de Agua.

Red de Drenaje.

b) ASPECTOS ADMINISTRATIVOS :

Número de personas que laboran.

Nivel educativo y técnico.

Estructura administrativa. (organigrama).

Características del proceso administrativo.

Ambiente de trabajo, (instalaciones, equipo, indumentaria).

c) POBLACION ANIMAL :

Especie (s) (número).

Edad (número).

Sexo (número).

Raza (s). (número).

Finalidad zootécnica.

Fauna nociva (especies).

d) ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS :

Enfermedades presentes en la zona (morbilidad, mortalidad).

Enfermedades presentes en la explotación (morbilidad, mortalidad).

e) ASPECTOS HIGIENICOS Y SANITARIOS :

Existencia y funcionalidad de un programa de Medicina Preventiva. (limpieza, desinfección, control de fauna nociva, medidas de bioseguridad).

Manejo y disposición de Residuos y Deshechos. (aguas servidas, basura, cadáveres, tejidos, etc.)

RESULTADOS.

DIAGNOSTICO DE SITUACION EN UNA EXPLOTACION PECUARIA .

INFORMACION GENERAL :

Nombre :

Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Avícola, (C.E.I.E.P.A.)

Domicilio :

**Calle Salvador Díaz Mirón S / N,
Km. 21.5 Carretera México-Tulyehualco
Zapotitlán, Delegación de Tláhuac
México, D.F.**

Propietario :

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México :

Responsable Técnico :

M.V.Z. Ernesto Avila González .

Coordinador Técnico :

M.V.Z. Elizabeth Posadas Hernández.

Características climáticas :

Clima Templado húmedo.

	Temperatura X °C	Precipitación Pluvial X
Mínima	12.0	60.00 mm.
Media	17.0	61.86 mm.
Máxima	20.0	64.80 mm.

Con una oscilación térmica entre los meses del año de 8 °C.

Siendo los meses más fríos Diciembre y Enero y los más calurosos Abril y Mayo.

Vientos Dominantes : Suroeste 50%, Noroeste 41% y Sureste 8 % .

Ubicación geográfica :

Se localiza a 19° 8' de altitud norte y a 99° 2' 3" longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura sobre el nivel del mar de 2,242 mts., con una presión atmosférica de 588 mm. de Hg., ubicada en la parte Sureste de la Cuenca del Valle de México.

En una extensión de terreno de 48,470 metros.

Donde:	área construida:	7,617.52 mts.
	áreas verdes:	1,000.00 mts.
	área no construida:	38,490.41 mts.
	pavimentos	1,362.07 mts.
	total	48,470.00 mts.

INFORMACION PARTICULAR :

Características de la unidad productiva :

Identificación de las áreas (Figura # 2).

- 1.- Oficinas administrativas. Consta de dos oficinas, cuatro cubículos, biblioteca, bodega, dos baños, zona para secretaria y zona para equipo de computo.
- 2.- Oficina avicultura. Consta de tres cubículos y patio.
- 3.- Cuarto para la bomba de agua.
- 4.- Sala para la reproducción de conejos, con almacén de alimento.
- 5.- Salón de clases con capacidad para 70 alumnos y almacén para equipo.
- 6.- Comedor y sala de incubación, que consta de tres cuartos (incubadoras, almacén y oficina).
- 7.- Baños. Son dos cuartos (regaderas y vestidor).
- 8.- Sala de crianza, aves de reemplazo. Consta de 13 cuartos que se comunican entre si.

9.- Sala de crianza, pollo de engorda/pavos. Consta de 13 cuartos que se comunican entre si.

10.- Sala de crianza, pollo de engorda. Consta de 13 cuartos que se comunican entre si.

11.- Sala de gallinas ponedoras. Es un solo cuarto.

12.- Almacén de granos y fábrica de alimentos. Consta de área para molinos, bodega alimento preparado y mezclas.

13.- Bioterio. Un solo cuarto.

14.- Bodega de equipo. Un solo cuarto.

15.- Bodega de accesorios. Un solo cuarto.

16.- Sala de necropsias. Dividido en dos cuartos.

17.- Sala de investigación. Consta de tres cuartos.

Todas las instalaciones son buenas, las paredes son de tabique con castillos y través de varilla y cemento, con aplanado de cemento, terminado con yeso y capa de pintura. los techos son de losa de cemento (Figura # 3) otros de estructura de acero con techo de lámina (Figura # 4). Las ventanas son de estructura de acero y malla para gallinero, en las instalaciones para oficinas tienen vidrios. Los pisos son de cemento y algunos de mosaico (oficinas).

La ventilación es natural por medio de las ventanas y por las entradas que hay en los techos.

La iluminación es natural y artificial (eléctrica por medio de focos).

La red de abastecimiento de agua, es por toma de agua municipal, se tiene cisterna, bomba de agua, tinaco almacenador en alto y tinacos para cada instalación.

La red de drenaje es por medio de coladeras en los cuartos, registros y canal entubado con llegada a fosas sépticas sin recubrimiento para absorción del agua, cuando se llenan de residuos como son excretas y otros, se les da mantenimiento y limpieza.

Aspectos epidemiológicos:

Enfermedades presentes en la zona: En la actualidad es la única granja en la zona, por información de la Delegación de Ganadería, las enfermedades que se presentan en la zona son: enfermedad de newcastle, bronquitis infecciosa, deficiencias nutricionales, salmonelosis.

Enfermedades presentes en la explotación: Durante el tiempo de nuestra estancia no se observó ninguna enfermedad, pero se realizó vacunación contra la enfermedad de newcastle y bronquitis infecciosa. En otros ciclos de producción se han presentado enfermedades como: acidosis, salmonelosis, deficiencias nutricionales, coccidiosis. (1,6,13).

Solo se observó mortandad en un fin de semana y en aves de tamaño pequeño.

Aspectos higiénicos y sanitarios:

Existencia y funcionalidad de programas de medicina preventiva:

Limpieza y desinfección: la limpieza se realiza en las áreas al término de cada ciclo, consiste en barrer quitando toda la gallinaza, la cual se vende como abono, se lava por aspersión con agua caliente a 70°C utilizando equipo mecanizado. La desinfección se efectúa aplicando sustancias químicas como son: fenol, yodo, hipoclorito de sodio o sosa.

Por lo que respecta a otras instalaciones como son la entrada y donde existe vado no se efectúa desinfección por carecer de presupuesto.

Los tapetes sanitarios que se utilizan a la entrada de las salas (los cuales no se colocan frecuentemente), son cajas de plástico que contienen una solución de creolina diluida con agua sin saber su concentración ya que se hace sin control alguno.

Inmunización: Se hace la programación cuando inicia el ciclo, a la llegada de los animales, se revisa la garantía de la compañía importadora (ejemplo: vacunadas contra la enfermedad Marek o libres de la enfermedad Marek). En la explotación la primera vacuna (Figura # 6) es contra la enfermedad de newcastle (virus activo cepa Lasota), por vía ocular, y se realiza en la 1er. semana de edad, a la 2da. semana, se realiza la vacunación contra la enfermedad de

gumboro y es por vía oral, entre la 4ta. y 5ta. semana de edad, se realiza la vacunación contra la enfermedad de newcastle y bronquitis infecciosa (virus activo cepa Massachusetts suave), por vía subcutánea a la 12va. o 13va. semana de edad, se aplica la vacuna contra la viruela por vía subcutánea (punción del ala), a la 16va. semana de edad, contra la enfermedad de coriza por vía subcutánea, a la 17va. semana de edad contra la enfermedades de newcastle y bronquitis infecciosa por vía ocular (aspersión) esto es para reafirmar la protección contra dichas enfermedades y así se continua cada ocho semanas. (1,3,6,8,13).

Control de fauna nociva : Se realiza con ciertas restricciones de presupuesto, consiste en la identificación de especies encontradas en la explotación y su control es en base a las medidas físicas como son: colocación o restauración de malla en las ventanas, tapar las madrigueras ocasionadas por roedores, y como medidas químicas es la colocación y supervisión de cebos anticoagulantes.

Bioseguridad: Su funcionalidad consiste en proporcionar ropa adecuada para la realización de sus labores como es el overol, botas, cofias, cubrebocas, lentes de seguridad y guantes, por lo que respecta a visitas a la explotación no existe restricción alguna. Las instalaciones para el aseo del personal no tienen mantenimiento y se encuentran dentro de la explotación.

Manejo y Disposición de Residuos y Desechos :

Aguas Servidas: No se efectúa ningún tratamiento para el agua, ésta agua no sale de la explotación sino llega a las fosas sépticas, donde se realiza la absorción del agua y almacenamiento de residuos. Por lo que respecta a basura, cadáveres, tejidos, etc., estos son depositados en excavaciones y luego de espolvorearles cal y hasta que se llenan son cubiertas con tierra. En algunas ocasiones las excretas, son depositadas en lugares no apropiados y a la intemperie con la resultante de contaminación al ambiente. La gallinaza es vendida como abono.

Identificación de los puntos críticos en base a los procesos que se llevan a cabo en la explotación para el reemplazo de pollas para la producción de huevo. El diagrama de flujo (Figura # 7) consiste en seis etapas :

1 - Recepción de pollas. En esta etapa el director del centro en conjunto con los coordinadores en avicultura, alimentación y el administrador seleccionan la empresa a la que se le compra las pollas, encontrándose como puntos críticos de control los siguientes :

a) Documentación: Es donde la empresa vendedora garantiza o certifica que las aves, como son la raza, línea, variedad, edad, peso, sexo. Se otorga un 2 % más de animales por error en el sexado y se entregan los certificados de libres de enfermedades, como puede ser libre de la enfermedad de Marek, salmonelosis, etc.

b) Cajas: Estas deben de ser nuevas con perforaciones, generalmente son de cartón y están divididas en su interior en cuatro, para 25 pollitas por compartimiento, las cajas deberán estar impresas con el nombre de la empresa, cantidad de aves y deben estar selladas.

c) Población: Deberá de ser la acordada, será de 100 pollitas por caja.

d) Temperatura: Esta no deberá ser mayor a los 32°C, ni deberá ser menor a los 30°C, ya que son animales de 1 a 2 días de nacidos.

2 - Alojamiento. En esta etapa como la granja es antigua se establecieron los siguientes puntos de críticos de control :

a) Instalaciones: Como son antiguas estas deberán haber sido limpiadas y desinfectadas, no tener hoyos en los pisos ni en los techos, las paredes no tendrán cuarteaduras, las coladeras tendrán sus tapas y todo deberá estar pintado, además se deberá poner una cama de paja de avena, las ventanas no deberán tener hoyos en se malla y deberán contar con cortina.

b) Equipo : Aquí se deberá contar con las criadoras necesarias que es 1 X 500 pollitas con una temperatura de 30 / 32° C, bebederos de inicio a razón de 10 X 1000 pollitas y de comederos 10 X 1000 pollitas.

c) Alimento: La granja recibe la materia prima como son los granos y los minerales y aditivos necesarios para la elaboración de un alimento balanceado, en esta etapa el alimento

debe de contener un 20 % de proteína con una energía metabolizable de 2860 Kcal. a la 8ava. semana deberá tener 16.5 % de proteína con 2770 Kcal.

d) Agua: La granja cuenta con toma de agua municipal, la cual llega a la cisterna y se bombea al tinaco principal y se distribuye a los tinacos de menor capacidad de cada área, se tomaron muestras para saber el grado de contaminación (Figura # 8), obteniéndose que el agua no es potable por estar contaminada.

3 - Crianza : En esta etapa que es de crecimiento de las aves, se tomaron como puntos críticos de control los siguientes :

a) Vacunación : Las pollas llegan a la granja con la primera vacuna, que es contra la enfermedad de Marek, para esta etapa ya se tiene un programa de vacunación establecido según las enfermedades que se hayan presentado en la granja como las de la zona.

b) Instalaciones : Son las mismas pero en esta etapa se han ido abriendo los redondeles para darle más espacio a las pollitas y se abren las cortinas de las ventanas para dar ventilación natural.

c) Equipo : Cada semana se regula la criadora para disminuir la temperatura de 2° a 3°C, se ponen los bebederos de campana a razón de 8 X 1000 aves para que tengan agua a libre acceso y los comederos son de tolva con capacidad de 10 kilos y son 25 X cada 1000 aves.

4 - Postura : De la etapa de crianza en donde las aves estuvieron libres y en piso y al alcanzar la edad de 20 semanas que es cuando empiezan a romper postura, son cambiadas a jaulas y se hace una selección en cuanto a tamaño, peso, temperamento así como la apertura de la cloaca se deberán tener los siguientes puntos críticos de control:

a) Instalaciones : Aquí los cuartos tienen más ventilación para evitar la humedad por el acumulo de gallinaza y esta es por medio natural mayor tamaño en las ventanas o artificial por medio de ventiladores. La iluminación deberá de ser de 12 a 16 horas luz como máximo.

b) Equipo : Aquí las jaulas son lo más importante pues es donde las aves van a mantenerse hasta su reemplazo, estas jaulas son de acero galvanizado y están en forma de pirámide y a

una altura de un metro de altura, tienen bebedero automático y el comedero es de canal a lo largo de todas las jaulas y es llenado manualmente.

c) Producción de huevo : Esta relacionada a la raza, línea, estirpe de las aves y al porcentaje de proteína que tenga el alimento que en esta etapa no deberá de ser menor al 16 % y con 2800 Kcal de energía metabolizable, adicionado con calcio a razón de 3.6 % y de .38 % de fósforo.

5 - Recolectión / Almacenamiento : La recolectión se hace en forma manual y se hace la clasificación del huevo por tamaño, limpieza, quebrado, manchado y colocándose en charolas de cartón.

a) Equipo : Tanto las charolas como las cajas de cartón, deberán de ser nuevas.

b) Manejo : Debe de ser cuidadoso para evitar pérdidas por ruptura del huevo

6 - Distribución / Venta : La distribución se hace cuando se tienen pedidos ya establecidos, la venta de menudeo se hace en un cuarto destinado para ello y solo se realiza el último día de la semana.

a) Instalaciones : Es un cuarto situado junto a las oficinas, el cual no tiene salida hacia la calle por lo que las personas que van a comprar huevo tienen que entrar.

b) Equipo : Se utiliza el vehículo de la granja.

CONCLUSION

Los resultados obtenidos indican, que el diagnóstico de situación nos señala las características que tiene la explotación aviar, y que en conjunto con los principios del análisis de riesgo, identificación y control de puntos críticos, se pueden elaborar programas para mejorar la producción, evitar enfermedades y mantener un control sobre cualquier problema que intentara entrar a la explotación.

Así mismo, el plan de A.R.I.C.P.C. recomienda que todo registro debe estar en un archivo que deberá permanecer en las instalaciones asignadas por la explotación aviar.

Generalmente, los registros utilizados en el método incluyen lo siguiente:

El plan desarrollado para la aplicación del método de A.R.I.C.P.C.

Registros obtenidos durante la operación del plan.

El plan de A.R.I.C.P.C., debe de incluir:

- Listado del personal que forma el equipo para la aplicación del plan.
- Responsabilidad asignada a cada persona.
- Descripción del programa.
- Diagrama de flujo para el programa, completo e indicando los P.C.C.

Los registros, deben incluir:

- Especificaciones.
- Acciones de monitoreo.
- Planes de acciones correctivas para desviaciones de los P.C.C.
- Procedimientos de registro.
- Procedimientos para la verificación del método de A.R.I.C.P.C.

La aplicación del método de A.R.I.C.P.C., requiere de la realización del siguiente trabajo; es necesario realizar las tareas que se indican en la secuencia lógica que se detalla a continuación :

- Formar un equipo de A.R.I.C.P.C.
- Describir el programa.
- Identificar el programa.
- Elaborar un diagrama de flujo.
- Verificar el diagrama de flujo.
- Enumerar los riesgos asociados con cada operación del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos.
- Identificar en cada operación del proceso los P.C.C.
- Establecer especificaciones para cada P.C.C.
- Establecer un procedimiento de monitoreo para cada P.C.C.
- Establecer acciones correctivas.
- Establecer procedimientos de registro y documentación de la aplicación del método de A.R.I.C.P.C.
- Verificación del método de A.R.I.C.P.C.

La frecuencia de estas actividades de verificación debe ser suficiente para asegurar que el método de A.R.I.C.P.C., funciona correctamente, además determinar se está de acuerdo con el diseño original.

En base a lo antes mencionado esto es indispensable en el desarrollo de la producción avícola que en forma industrializada, que se caracteriza marcadamente por su alta organización, fuerte empleo tecnológico, especialización y sustracción a las incidencias del ambiente, haciendo por lo tanto rentable la producción, al considerar un efectivo de miles de animales como una unidad. (1,2,4,5,6,8)

Sería importante que este primer paso, no se interrumpiera y que otros compañeros de la próxima generación de la práctica profesional supervisada, investigaran sobre las medidas correctivas, establecer procedimientos de registro y documentación de la aplicación y verificación del método de A.R.I.C.P.C. y para mejorar los programas que se llevan a cabo en la explotación aviar.

V.- LITERATURA CITADA.

- 1.- Battaglia, A.R., Mayrose, V.B.: *Técnicas de Manejo para Ganado y Aves de Corral. Noriega y Limusa.* 1991.
- 2.- Calvert, J.: *Climatización de Gallineros. Acribia.* 1978.
- 3.- Escamilla, A. L.: *Manual Práctico de Avicultura Moderna. C.E.C.S.A.* 1981.
- 4.- Heider, G.: *Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas. Acribia.* 1975.
- 5.- ICMSF. *El Sistema de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods (Comisión Internacional sobre Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos). Acribia. Zaragoza, España.* 1991.
- 6.- Leonart, F., Roca, E., Callis, M., Gurri, A., Pontes, M.: *Higiene y Patología Aviaria. Real Escuela de Avicultura.* 1991.
- 7.- Mendez, R.I., Moreno, A.L., Sosa, M.C.: *El Protocolo de Investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Trillas. México, D.F.* 1986.
- 8.- Plot, F. A.: *Genética y Zootecnia Avícolas. Albatros.* 1975.
- 9.- *Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Subsecretaría de Ganadería: Informe Anual de la Dirección General de Salud Animal. D.G.S.A.* 1993.

10.- Secretaría de Salud. Manual de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos en la Industria de Sabores. SS. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. México, D.F. 1994.

11.- Secretaría de Salud. Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos en la Industria de la Leche Pasteurizada. SS. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. México, D.F. 1994

12.- Secretaría de Salud. Manual de Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. SS. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. México, D.F. 1994.

13.- Schwartz, L. D.: Manual de Sanidad Avícola. IIT/HA. 1980.

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE LOS PUNTOS CRITICOS

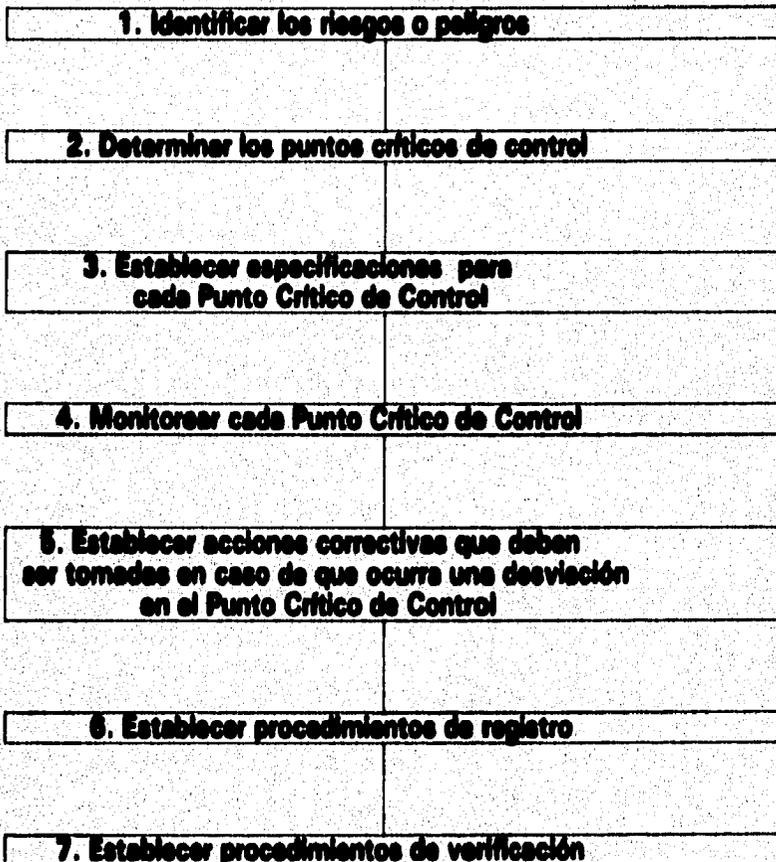
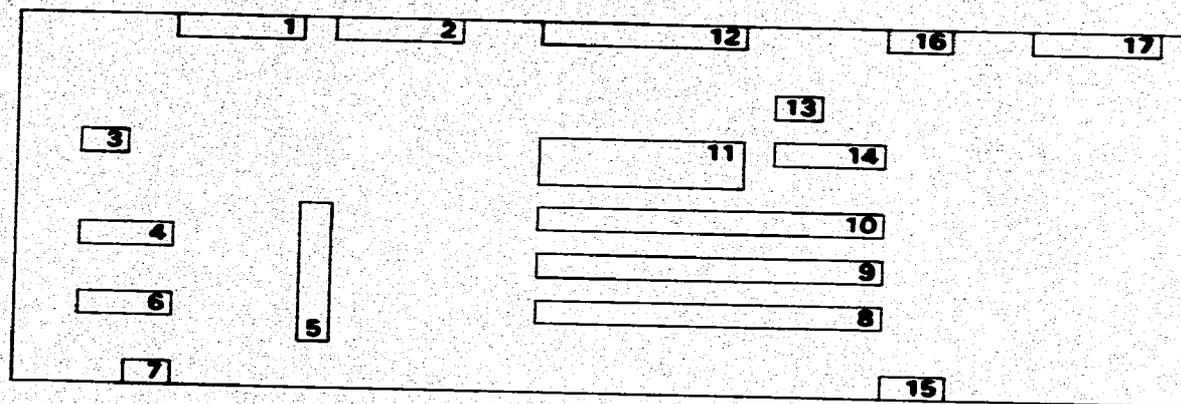


FIGURA #1

CROQUIS DEL C.E.I.E.P.A.:



1. Oficinas administrativas.
2. Oficina avicultura
3. Bomba de agua.
4. Reproducción conejos.
5. Almacén y salón de clases.
6. Comedor y sala de incubación.
7. Baños.
8. Sala de crianza, aves de reemplazo.
9. Sala de crianza, pollo de engorda/pavos.
10. Sala de crianza, pollo de engorda.
11. Sala de gallinas ponedoras.
12. Almacén de granos y fábrica de alimento.
13. Bioterio.
14. Bodega de equipo
15. Bodega de accesorios.
16. Sala de necropsias.
17. Sala de investigación.

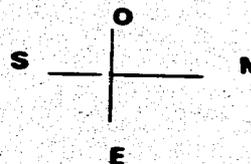
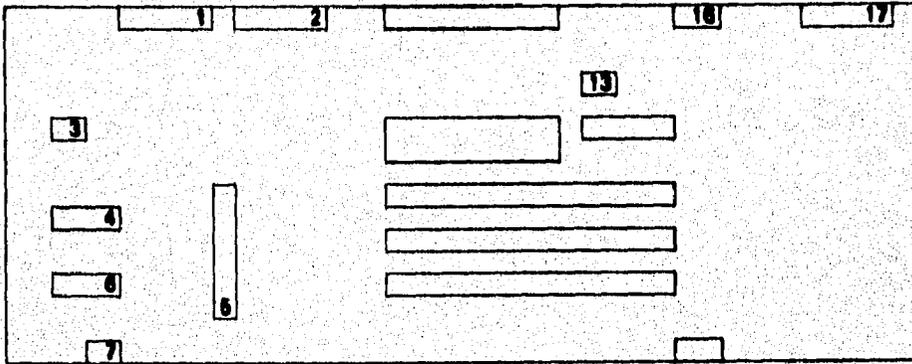
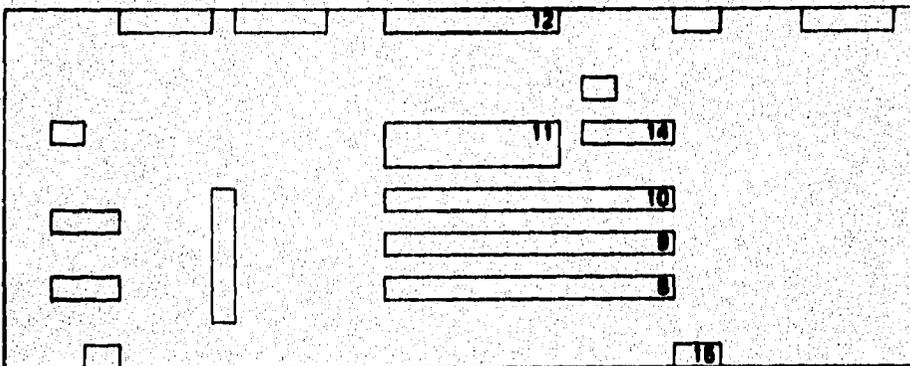


FIGURA # 2

CROQUIS DEL C.E.I.E.P.A.: TECHOS DE LOSA DE CEMENTO



CROQUIS DEL C.E.I.E.P.A.: TECHO DE LAMINA



1. Oficinas administrativas.
2. Oficina avicultura
3. Bomba de agua.
4. Reproducción conejos.
5. Almacén y salón de clases.
6. Comedor y sala de incubación.
7. Baños.
8. Sala de crianza, aves de reemplazo.
9. Sala de crianza, pollo de engorde/pavos.
10. Sala de crianza, pollo de engorde.
11. Sala de gallinas ponedoras.
12. Almacén de granos y fábrica de alimento.
13. Biotario.
14. Bodega de equipo
15. Bodega de accesorios.
16. Sala de necropsias.
17. Sala de investigación.

**ORGANIGRAMA
C.E.I.E.P.A.**

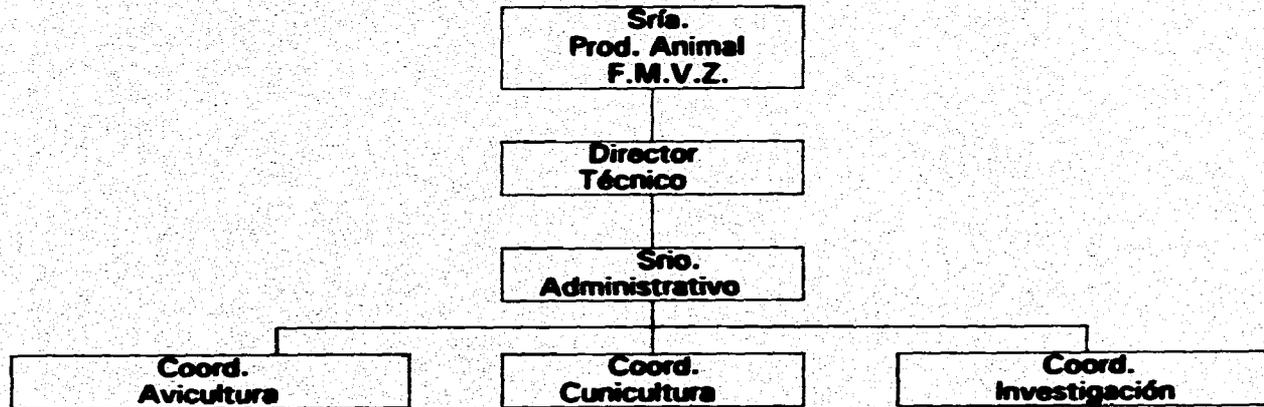


FIGURA # 5

PROGRAMA DE VACUNACION

VACUNAS	E D A D E N S E M A N A S							
	SEM 1	SEM 2	SEM 4	SEM 5	SEM 12	SEM 13	SEM 16	SEM 17 *
Newcastle	Ocular							
Gumboro		Oral						
Newcastle/ Bronquitis Infec.			Subcutanea					Ocular por Aspersión
Virus de Coriza					Punción en el ala		Subcutanea	

* Y ASI EN ADELANTE CADA OCHO SEMANAS.

FIGURA # 6

**DIAGRAMA DE FLUJO
DE POLLAS DE REEMPLAZO PARA
LA PRODUCCION DE HUEVO.**

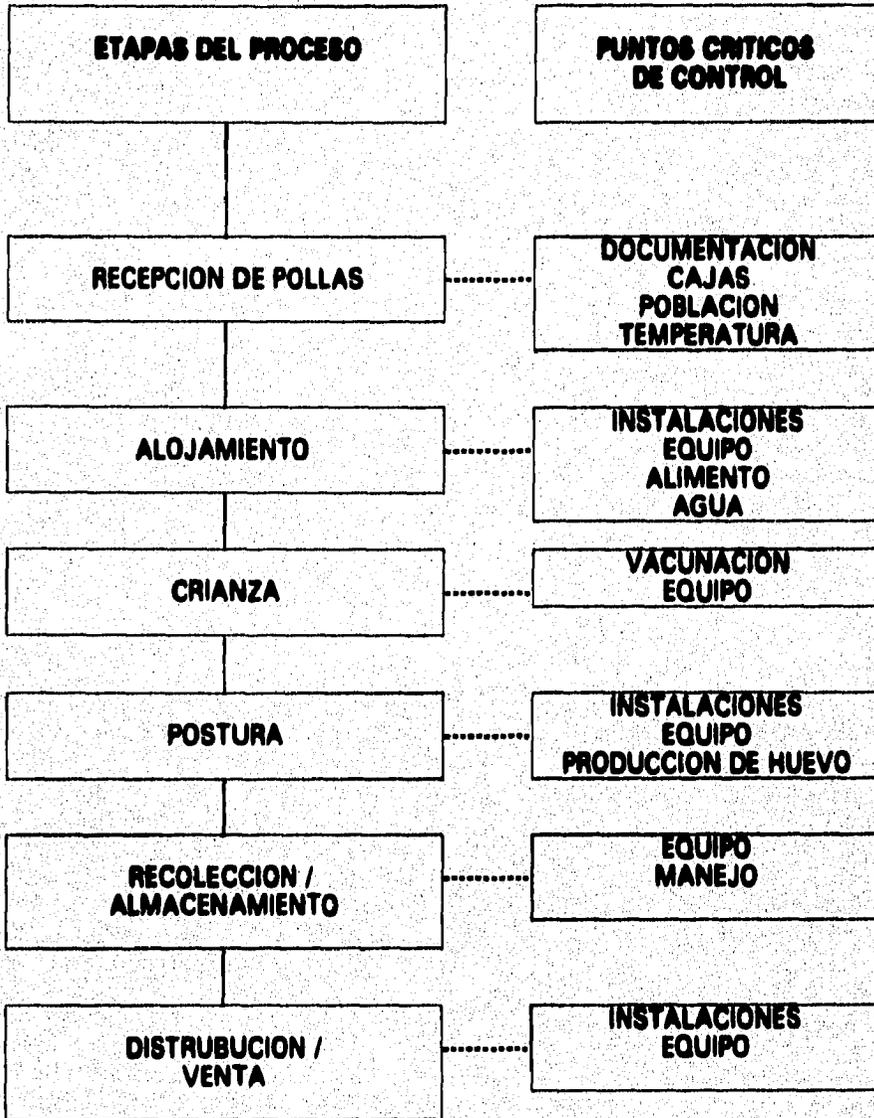


FIGURA # 7

GRANJA VERACRUZ CEIEPA

OCTUBRE 14, 1994

	COLIFORMES P/LTR.AGUA	UFC P/ML AGUA	BACTERIAS OLOROGENAS	BACTERIAS CROMOGENAS
CISTERNA	>160	>200	POSITIVO	POSITIVO
TINACO	>160	>200	POSITIVO	POSITIVO
REEMPLAZOS	>160	>200	POSITIVO	POSITIVO
GALLINA POSTURA	>160	>200	POSITIVO	POSITIVO

* LA MUESTRA SE CONSIDERA NO POTABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA BACTERIOLOGICO
+LA PRESENCIA DE CUENTAS ELEVADAS DE COLIFORMES REPRESENTA UN RIESGO SANITARIO
ELEVADO POR LO QUE ES PROBABLE LA PRESENCIA DE PATOGENOS COMO SALMONELLA SPP

FIGURA # 8