



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: JAVIER ENRIQUE BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

DIRECTOR: LEONARDO HERNANDEZ CORREDOR

TITULO DE LA TESIS: EVALUACION DE EMBRIONES DE AVES EN LA ETAPA DE TRANSFERENCIA A LA NACEDORA, PASANTIA EN LA PLANTA DE INCUBACION COLOMBIANA DE AVES (COLAVES)

RESUMEN

En el siguiente trabajo de diseño un cuarto oscuro para realizar Ovoscopia en huevo fértil en el día 19 de incubación. Se mejoró el procedimiento de descarte del producto que no cumple las características necesarias para ingresar a Máquinas nacedoras.

CARACTERISTICAS

PAGINAS_97_

PLANOS__

ILUSTRACIONES ___

CD-ROM__1__

**EVALUACION DE EMBRIONES DE AVES EN LA ETAPA DE TRANSFERENCIA
A LA NACEDORA, PASANTIA EN LA PLANTA DE INCUBACION
COLOMBIANA DE AVES (COLAVES)**

JAVIER ENRIQUE BAUTISTA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
SAN JOSE DE CUCUTA
2008**

**EVALUACION DE EMBRIONES DE AVES EN LA ETAPA DE TRANSFERENCIA
A LA NACEDORA, PASANTIA EN LA PLANTA DE INCUBACION
COLOMBIANA DE AVES (COLAVES)**

JAVIER ENRIQUE BAUTISTA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de
Tecnólogo Agropecuario**

**Director
LEONARDO HERNANDEZ CORREDOR
Ingeniero de Producción Animal**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
SAN JOSE DE CUCUTA
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
- TECNOLOGIA AGROPECUARIA -
ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO



FECHA: 1 DE JULIO DE 2008

HORA: 04:00 PM – 06:00 PM

LUGAR:

SALA 3 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIO:

TECNOLOGIA AGROPECUARIA

"EVALUACIÓN DE EMBIONES DE AVES EN LA ETAPA DE TRANSFERENCIA A LA NACEDORA, PASANTÍA EN LA PLANTA DE INCUBACIÓN COLOMBIANA DE AVES (COLAVES)".

JURADOS:

JORGE ERICK FUENTES LIEVANO
 JORGE ALEXANDER RUBIO PARADA
 GUILLERMO RAMIREZ MOROS

DIRECTOR:

LEONARDO HERNANDEZ CORREDOR

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

CODIGO

CALIFICACION

JAVIER ENRIQUE BAUTISTA

0961703

4.4 (Cuatro punto Cuatro)

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS

Vo.Bo.

Coordinador Comité Curricular

Doy gracias a Dios por llenarme de salud, sabiduría, y fortaleza para seguir alcanzando metas.

A mi madre Maria del Carmen Bautista Arenas y demás familiares quienes me apoyaron incondicionalmente.

A mi esposa Luz Aida Quintero y mi hijo Juan Sebastián Bautista que con su amor y ternura me acompañaron en los momentos más importantes de mi vida. Y demás amigos los quiero

AGRADECIMIENTOS

El autor del trabajo expresa sus agradecimientos a:

Al ingeniero Leonardo Hernández Corredor director del trabajo por su apoyo y colaboración en el desarrollo del trabajo.

Al ingeniero Jorge Rubio, asesor de proyectos por su grandiosa colaboración.

A Jorge Eliseo Mantilla Pedraza, administrador planta de incubación Colombiana de Aves (COLAVES) por su colaboración

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	20
1. GENERALIDADES	23
1.1 MÁQUINAS INCUBADORAS	24
1.1.1 Temperatura1.1.2 Humedad	25
1.1.2 Humedad	26
1.1.3 Posición de los huevos durante la incubación (volteo)	27
1.1.4 Control de la temperatura durante el proceso de incubación	28
1.1.5 Control y regulación de la humedad en los gabinetes de incubación	30
1.1.6 Control de la humedad	31
2. ACTIVIDADES REALIZADAS	32
2.1 PROCESO DE INCUBACION DE HUEVO FERTIL	32
2.1.1 Transporte, recepción y almacenamiento de huevo fértil	32

2.1.2 Sentada o cargue de huevo fértil	34
2.1.3 Proceso de atemperado	35
2.1.4 Proceso cargue de huevo a Máquinas incubadoras	35
2.1.5 Proceso de transferencia de Máquinas incubadoras a nacedoras	36
2.2 EMBRIODIAGNOSIS DESPUÉS DE LA OVOSCOPIA EN EL DÍA 19 DE INCUBACIÓN	40
2.2.1 Procedimientos para romper los huevos	41
2.2.2 Determinación de la mortalidad embrionaria	41
2.3 PROCESO DE NACIMIENTO	42
2.3.1 Sexaje y selección	42
2.3.2 Pollita de primera	43
2.3.3 Pollita de segunda	43
2.3.4 Pollita de desecho	43
2.3.5 Conteo	43
2.3.6 Vacunación	43
2.3.7 Pesaje	43

2.4 ANÁLISIS DE LOS HUEVOS EL DÍA DEL NACIMIENTO	44
2.4.1 Identificación de la fertilidad en huevos incubados a los 21 días	45
2.4.2 Registros exactos de datos	45
2.4.3 Descarte de ovoscopia y embriodiagnosia de la ovoscopia	45
2.4.4 Embriodiagnosia del nacimiento	46
2.4.5 Porcentaje del nacimiento	46
3. RESULTADOS	47
4. CONCLUSIONES	79
5. RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS	82

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Signos de desarrollo embrionario	25
Cuadro 2. Valores de temperatura (°F) para los tres niveles	29
Cuadro 3. Formato de recepción	33
Cuadro 4. Descarte y embriodiagnos de la ovoscopia. Lote 40 Máquina X. Mayo 27	47
Cuadro 5. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina Y Mayo 27	48
Cuadro 6. Ovoscopia. Lote 38. Máquina X. Mayo 31	48
Cuadro 7. Ovoscopia. Lote 37. Máquina Y. Mayo 31	49
Cuadro 8. Ovoscopia. Lote 36. Máquina X . Junio 3	50
Cuadro 9. Ovoscopia. Lote 35. Máquina Y. Junio 3	51
Cuadro 10. Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 6	52
Cuadro 11. Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 6	53
Cuadro 12. Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 13	54
Cuadro 13. Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 13	55
Cuadro 14. Embriodiagnos del nacimiento. Máquina X. analizada	56
Cuadro 15. Máquina Y. Comparativo	57
Cuadro 16. Máquina X analizada	57
Cuadro 17. Máquina Y comparativo	58

Cuadro 18. Máquina X analizada	58
Cuadro 19. Máquina Y comparativo	59
Cuadro 20. Máquina X analizada	59
Cuadro 21. Máquina Y comparativo	60
Cuadro 22. Máquina X analizada	60
Cuadro 23. Máquina Y comparativo	61
Cuadro 24. Máquina X analizada	61
Cuadro 25. Máquina Y comparativo	62
Cuadro 26. Máquina X analizada	62
Cuadro 27. Máquina Y comparativo	63
Cuadro 28. Máquina X analizada	63
Cuadro 29. Máquina Y comparativo	64
Cuadro 30. Máquina Y comparativo	64
Cuadro 31. Máquina X analizada	65
Cuadro 32. Máquina Y comparativo	65
Cuadro 33. Máquina X analizada	66
Cuadro 34. Porcentaje de Nacimiento	66
Cuadro 35. Porcentaje de Nacimiento. Junio 2	67
Cuadro 36. Porcentaje de Nacimiento Junio 2	68
Cuadro 37. Porcentaje de Nacimiento	69
Cuadro 38. Porcentaje de Nacimiento	70
Cuadro 39. Tabla de infertilidad y mortalidad	71
Cuadro 40. Control de T^0 y $H^0 R^0$ (necedoras)	73

Cuadro 41. Control de T ⁰ y H ⁰ R ⁰ (necedoras)	73
Cuadro 42. Control de T ⁰ y H ⁰ R ⁰ (incubadoras)	74
Cuadro 43. Causas de Infertilidad. Y mortalidad embrionária	75

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Descarte y embriodiagnosis de la ovoscopia. Lote 40 Máquina 3. Mayo 27	47
Grafica 2. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3 Mayo 27	48
Grafica 3. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 38. Máquina X. Mayo 31	49
Grafica 4. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 37. Máquina Y. Mayo 31	50
Grafica 5. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 36. Máquina X . Junio 3	51
Grafica 6. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 35. Máquina Y . Junio 3 de 2006	52
Grafica 7. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 6	53
Grafica 8. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 6	54
Grafica 9. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3. Junio 13	55
Grafica 10. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3. Junio 13 de 2006	56
Grafica 11. Porcentaje de Nacimiento	67
Grafica 12. Porcentaje de Nacimiento Junio 2	68
Grafica 13. Porcentaje de Nacimiento. Junio 5	69
Grafica 14. Porcentaje de Nacimiento	70

Grafica 15. Porcentaje de Nacimiento	71
Grafica 16. Control de T ⁰ y H ⁰ R ⁰ (nacedoras)	73
Grafica 17. Control de T ⁰ y H ⁰ R ⁰ (nacedoras)	74
Grafica 18. Control de T ⁰ y H ⁰ R ⁰ (incubadoras)	74

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Recepción y almacenamiento de huevo fértil	88
Fotografía 2. Sentada o cargue de huevo de fértil	88
Fotografía 3. Atemperado	89
Fotografía 4. Transferencia o cargue a Máquinas incubadoras	89
Fotografía 5. Máquina incubadora cargada	90
Fotografía 6. Transferencia de Máquinas incubadoras a Máquinas nacedoras	90
Fotografía 7. Nacimiento	91
Fotografía 8. Almacenamiento y despacho de pollitas	91
Fotografía 9. Salón de nacedoras	92
Fotografía 10. Proceso de ovoscopia	92
Fotografía 11. Mesa de miraje	93
Fotografía 12. Proceso de descarte	93
Fotografía 13. Proceso de embriodiagnosis	94

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Proceso de incubación completo transporte, recepción y almacenamiento de huevo fértil	83
Anexo B. Sentada de huevo fértil	84
Anexo C. Atemperado	85
Anexo D. Proceso de transferencia de cuarto de atemperado a la incubadora	86
Anexo E. Transferencia	87
Anexo F. Registro fotográfico	88
Anexo G. Nacimiento	95
Anexo H. Almacenamiento y despacho de pollitas	97

GLOSARIO

ATEMPERADO: proceso en el cual se nivela la temperatura del huevo proveniente del cuarto frío gradualmente a temperatura ambiente, con el propósito de evitar un choque térmico que afecte la viabilidad del embrión (23-24 °C).

BLASTODERMO SIN EMBRIÓN (BSE): cuando se miran con un ovoscopio estos huevos se puede ver un círculo de sangre. Cuando se rompen los huevos no se puede apreciar ninguna estructura embrionica.

BLASTODISCO: blástula donde los blastómeros forman un disco flotando sobre un vítelo no segmentado.

BLASTOMERO: la célula del embrión durante el estadio de segmentación.

CARGUE: cada una de las veces que entran huevos a una incubadora para iniciar el proceso de incubación.

CÍRCULOS DE SANGRE: esta expresión se refiere a la apariencia del huevo al ser visto por medio de un ovoscopio y en el que el embrión ha muerto muy temprano.

DESARROLLO POSITIVO (DP): estos huevos son descartados como claros al mirarlos con el ovoscopio porque no presentan ninguna formación de sangre. El germen era Fértil pero murió poco después de que las células reanudarán su crecimiento cuando los huevos fueron sometidos a una temperatura superior a los 27 °C en el periodo de pre- incubación.

EMBRIÓN CÍSTICO: la apariencia del huevo al romperlo es similar al BSE excepto que hay tejido embrionica visible. Este es el tipo clásico de mortalidad temprana.

FÉRTIL, PRE-OVOPOSICIONADO MUERTO: una condición muy rara de diagnosticar caracterizada por un blastodisco aparentemente Fértil pero que murió antes de que la gallina pusiera el huevo.

FÉRTIL, SIN DESARROLLO (FSD): una condición muy rara de diagnosticar en la cual el blastodisco era Fértil, pero murió antes de que el huevo fuera puesto o antes de que el desarrollo pudiera iniciarse en la incubadora.

FERTILIDAD AL TRASLUZ: porcentaje de huevos claros que se retiran al observarlos con el ovoscopio; no es la fertilidad real.

FERTILIDAD REAL: el porcentaje de huevos fértiles que son fértiles; solo puede determinarse con la Incubación. Al mirar los huevos con el ovoscopio y romper los huevos claros para determinar los huevos que son fértiles o rompiendo los huevos sin incubar que potencialmente son fértiles para examinar el disco germinal (ejemplo. una muestra de huevos pueden ser examinados para estimar la fertilidad de un lote reproductor).

HUEVO DEFORME: huevo que presenta alteraciones en la forma normal como redondo, alargado, rugoso, con cintura entre otros.

HUEVO FERTIL: huevo proveniente de gallinas que conviven con gallos. El cual ha sido fertilizado por espermatozoides de estos y contiene un embrión en desarrollo.

HUEVO FISURADO: huevo que presenta agrietamiento, fracturas o rompimiento de su cáscara.

HUEVO SUCIO: huevo que presenta suciedades tales como materia fecal, manchas de sangre, plumas entre otros.

HUMEDAD RELATIVA: es una medida de la humedad del aire. Puede determinarse desde la temperatura del termómetro de bulbo seco y del termómetro de bulbo húmedo usando una escala psicrométrica. A veces las instrucciones para la Incubación se dan en temperaturas del termómetro de bulbo húmedo o para la humedad relativa.

INCUBADORA: una Máquina usada para mantener las condiciones apropiadas para colocar los huevos y en donde permanecerán incubándose unos 18 días.

MALPOSICIONADO: un embrión que este en cualquier posición, excepto con la cabeza debajo del ala derecha y situado en la punta más ancha del huevo. Ejemplos de embriones malposicionados son aquellos que tienen la cabeza entre patas o debajo del ala izquierda.

NACEDORA: una Máquina usada para mantener las condiciones apropiadas para los embriones durante unos días antes del nacimiento (usualmente tres).

NACIMIENTOS DE FÉRTILES: el porcentaje de huevos fértiles que han nacido (Se espera un 85%).

OVOSCOPIA: para conocer el estado y los procesos de desarrollo del embrión, así como para determinar los huevos infértiles, se realiza un miraje con un ovoscopio, el cual expone al huevo a una fuente de luz, que permite observar a trasluz su interior.

PALA: lamina sobre la cual se coloca un triple para introducirlo sobre las estanterías de la incubadoras o carros de cargue / transferencia.

PALEAR: acción de acomodar de forma rápida los triples de un cargue de huevos.

PREINCUBACION: temperaturas por encima de estas hace que se inicie un desarrollo lento al cual se le llama preincubación.

SENTAR HUEVO: es el acto de pasar el huevo de las bandejas procedentes de las granjas de reproductoras a las bandejas de las Máquinas incubadoras.

TEMPERATURA BULBO SECO: la temperatura medida con un termómetro estándar o con una sonda electrónica.

TOTAL PORCENTAJE DE NACIMIENTOS: el porcentaje de todos los huevos colocados en la incubadora que han nacido sin importar si eran fértiles o no (Un nacimiento típico variara entre un 80% a un 90%).

TRANSFERENCIA: procedimiento mediante el cual el huevo se pasa después de 19 días de las Máquinas incubadoras a las Máquinas nacedoras.

TRIPLES: compuesto por 3 bandejas plásticas de huevo de incubadora. Cada bandeja tiene una capacidad de 54 huevos un triple por tanto lo componen 162 huevos.

INTRODUCCION

La mejor herramienta para obtener una pollita de calidad, sana viable y uniforme es contar con experiencia y conocimientos en Reproducción e Incubación; en la avicultura industrial para la producción de pollita de un día de edad está constituida por distintas etapas el cual, se definen en las granjas de reproductoras y la planta de incubación.

Una de las herramientas básicas de cualquier planta de incubación, es contar con un OVOSCOPIO, esto es un instrumento que nos permite ver a través de la luz si el huevo esta fértil o no, esto con el fin de no perder tiempo ya que este es muy valioso, existen dos etapas criticas en las cuales la mortalidad embrionaria es elevada; la primera ocurre durante los primeros cuatro días con pico a las 48 horas y la segunda entre el día 18 y el 20 de incubación.

La embriodiagnosis es definida como el diagnostico de la mortalidad embrionaria realizado a partir de la apertura de los huevos que quedaron sin eclosionar en las bandejas de las nacedoras es una herramienta que posibilita identificar los errores, detectar probables causas y proponer soluciones.

Actualmente se lleva un estudio del proceso técnico de incubación en pollitas de un día de edad, de excelente calidad. Para tal fin hacerla llegar a las granjas de nuestro país. Junto con el buen manejo de las prácticas sanitarias que es un factor fundamental para lograr una mayor producción de pollitas de un día de edad de excelente calidad.

La calidad de la pollita que se obtiene en la planta de incubación, esta principalmente influenciada por lo tanto es de vital importancia evaluar el proceso de incubación para obtener datos propios e identificar las causas de las deficiencias productivas. Se priorizo como unos de los factores de mayor interés por parte de los productores la necesidad de realizar la evaluación más profunda del proceso de ovoscopia en la etapa de transferencia de incubadoras a nacedoras.

El objetivo principal del trabajo consistió en: Analizar el porcentaje de nacimientos mediante el método de ovoscopia el día 19 de incubación.

Las etapas del trabajo fueron las siguientes: Diseñar un cuarto oscuro para realizar Ovoscopia en huevo fértil en el día 19 de incubación. Mejorar el procedimiento de descarte del producto que no cumple las características necesarias para ingresar a Máquinas necedoras. Obtener conocimientos del proceso de incubación. Colocar en práctica los conocimientos adquiridos en el plan de estudios.

La utilización del método de ovoscopia para la evaluación de la Máquina incubadora debe ser la optimización de la calidad de la pollita de un día de edad, cualquiera que sea el sistema de análisis adoptado, es fundamental hacerlo en forma rutinaria aun cuando no existan problemas, pues es la comparación de resultados de etapas sin problemas y los de etapa con problemas lo que eventualmente nos permite encontrar los orígenes de estos.

En los casos donde los nacimientos son bajos es importante poder identificar el posible problema que puede ser ocasionado por una excesiva mortalidad de embriones debido a una variedad de factores, un análisis cuidadoso de un muestreo de huevos incubados en el día 19 podrá ser garantía de calidad; debe recordarse siempre que no tiene sentido hacer pruebas del método de ovoscopia sino es posible compararlas con alguna referencia y los datos no se analizan para tomar acciones correctivas.

Cuando los huevos son inspeccionados por el ovoscopio durante su traslado a las bandejas de las necedoras, no se debe esperar encontrar ningún huevo claro, a no ser que se les haya escapado durante la primera inspección. Se debe encontrar un número reducido de embriones muertos. Algunos de estos pueden asociarse a los huevos con cáscaras de mala calidad o dañados que no fueron retirados durante la primera inspección o que se dañaron después de efectuar la misma. A su vez nos, proporcionó información muy valiosa, en donde puede estar fallando el proceso de incubación.

Este método se adaptó como fuente de información semi-experimental para la ayuda de algunas dudas o problemas que se presentan en la planta de incubación COLOMBIANA DE AVES S.A.

Los alcances fueron los siguientes: Satisfacer las necesidades de descarte buscando siempre el mejoramiento y el desarrollo de embriones en el proceso de incubación por medio del método de ovoscopia en el día 19 analizando el proceso en la incubadora de la empresa COLAVES S.A.

Este trabajo se realizó en la planta de incubación colombiana de aves S.A. (COLAVES), ubicada en el Km. 2 autopista vía san Antonio/Lomitas municipio de Villa del Rosario. Departamento Norte De Santander.

Se llevó a cabo un trabajo aplicado tipo descriptivo en la práctica y semi-experimental para evaluar el uso de el método de ovoscopia; en la que se modificaran de forma controlada a una población de huevo fértil de la Máquina incubadora en el proceso de transferencia a nacedoras evaluando dos (2) Máquinas, una con el método de ovoscopia y otra no.

En la incubadora COLAVES, para llevar a cabo el trabajo se utilizó 2 Máquinas completas en transferencia de huevo fértil con el proceso de Ovoscopia y otra no se le realizó el proceso de Ovoscopia.

Se utilizó el diseño descriptivo semi-experimental y/o comparativo completamente a una Máquina al azar, método de comparación de análisis y resultados mediante la observación directa de huevo fértil, determinando de esta manera las características obtenidas durante el proceso de transferencia en el día 19 de incubación. Se realizó el análisis por medio de un cuarto oscuro y la mesa de ovoscopia, el cual, el diseño es primordial para realizar el análisis. El cuarto oscuro quedó ubicado en la sala de nacedoras, siendo utilizado el día de la transferencia.

Se diseñó una técnica para la recolección de datos mediante observaciones objetivas y exactas, luego de este procedimiento se someten a estrictos análisis para poder interpretarlos y así llegar a las conclusiones finales entre estas técnicas.

Los datos obtenidos se les aplicaran un Análisis de varianza y la prueba de comparación de medias mediante la Prueba de Duncan, utilizando el programa Statgraphic versión 5.0

1. GENERALIDADES

COLOMBIANA DE AVES S.A. (COLAVES), se fundó el 13 de enero de 2000, por iniciativa de un grupo de empresarios avícolas santandereanos de reconocida trayectoria y solidez en el sector.

El objetivo inicial de autoabastecerse de pollitas de un día de edad. HUBBARD ISA® ofreció a COLAVES distribuir en Colombia la línea ISA BROWN®, líder mundial en el mercado de huevo marrón, iniciando su producción y comercialización en el año 2002 a través de su fuerza de ventas en las principales zonas avícolas del país.

El inicio de COLAVES como incubadora se dio una estructura jerárquica plano y con infraestructura física como planta de incubación y granjas contratadas en alquiler, al recibir la responsabilidad de presentar la ISA BROWN® para Colombia, se vio en la obligación de realizar inversiones cercanas de dos millones de dólares, iniciando por adquirir granjas vírgenes y diseñar y construir sus instalaciones acordes a los requerimientos técnicos, zoonosanitarios y de bioseguridad para un plantel de reproductoras livianas.

De igual forma en agosto de 2002 se realiza la mayor inversión adquiriendo la planta de incubación, ubicada en el municipio de villa del Rosario (Norte De Santander) la cual está dotada actualmente de doce (12) Máquinas incubadoras y doce (necedoras) marca CHICK MASTER® serie Millenium con tecnología de punta, adicionalmente se cuenta con una potente y eficiente planta de tratamiento de aguas para garantizar la completa inocuidad del liquido, así como todos los equipos, herramientas, instalaciones hídricas, eléctricas que permiten obtener una pollita de un día que a futuro exprese todo su potencial genético. Medidos en términos de peso corporal, consumo/conversión, viabilidad y lo más importante a los ojos del avicultor, la masa de huevos, entendiendo esta como el numero de huevos y el peso de los mismos.

En agosto de 2003, luego de un año de gestión ambiental, CORPONOR (corporación autónoma regional del Norte de Santander) les otorga la aprobación del plan de manejo ambiental (PMA), lo cual significa que en él proceso de producción respeta y protege el medio ambiente

Ovoscofia: para conocer el estado y los procesos de desarrollo del embrión, así como para determinar los huevos infértiles, se realiza un miraje con un ovoscopio, el cual expone al huevo a una fuente de luz, que permite observar a trasluz su interior. Se realiza a los 14 días para eliminar los huevos sin desarrollo embrionario, y a los 19 días cuando se realice la transferencia desde la incubadora a la nacedora para ver si ha comenzado la respiración pulmonar del pollito (rompimiento de la cámara de aire)

Al cabo de los 19 días, los huevos son cambiados a la nacedora que debe tener una t° similar y una humedad del 40 a 50% para que el pollito pueda eclosionar.

1.1 MÁQUINAS INCUBADORAS

Es importante conocer la distribución y capacidad de la Máquina incubadora: Marca CHICKMASTER.

Compuesta por seis (6) columnas a su vez por dieciséis (16) bandejas que se cargan con triples cada uno con una capacidad de cincuenta y cuatro (54) huevos. El total de la bandeja es de ciento sesenta y dos (162) huevos. Una Máquina incubadora tiene una capacidad de seis (6) cargues, por tanto un cargue corresponde a tres (3) carros y cada carro tiene capacidad de treinta y dos (32) triples, es decir 5.184 huevos que deberán ser distribuidos uniformemente en la Máquina. Para un total de 93.312 huevos en la Máquina.

El proceso de incubación tarda aproximadamente 456 horas (19) días las condiciones normales de operación de la Máquina incubadora para la temperatura se encuentra en el orden de 98.8 – 99.8 ° F y humedad entre 82 – 85 ° F.

Para facilitar la ventilación uniforme del huevo las Máquinas realizan un volteo cada hora quedando las bandejas en una posición de 45° aproximadamente.

Cuadro 1. Signos de desarrollo embrionario.

DIAS	SIGNOS VISIBLES
1	Aparecen las líneas germinales y los primeros somitos.
2	Aparece el amnios, el corazón late y la sangre circula.
3	El fluido amniótico cubre completamente el embrión y este gira al lado derecho
4	Pigmentación del ojo, las patas más largas que las alas.
5	Aparecen codos y rodillas.
6	Aparece el pico, movimientos voluntarios y diseño de los dedos.
7	Empieza a crecer la cresta y aparece el “dientecillo”.
8	Las plumas (tracto prominente) por encima y debajo del pico, tienen igual longitud.
9	Tienen apariencia de ave, la boca empieza a abrirse.
10	Los dedos completamente separados, aparecen las uñas.
11	La cresta cerrada aparece claramente así como las plumas de la cola. Los ojos ovales y cubiertos.
12	Los ojos casi cerrados y elípticos.
13	Aparecen las “overlapping scales”, el embrión se cubre con el plumón, los ojos tapados empiezan a abrirse.
14	El embrión se alinea con el eje longitudinal.
15	El intestino delgado entra en el cuerpo.
16	Las plumas cubren el cuerpo
17	La cabeza entre las piernas.
18	La cabeza entre el ala derecha.
19	El fluido amniótico desaparece (el embrión lo consume) el saco vitelino mitad retirado.
20	El saco vitelino totalmente dentro del cuerpo y el pico entra en la cámara de aire
21	Picado de la cáscara, nacimiento normal.

1.1.1 Temperatura. El calentamiento de los huevos durante la incubación artificial se produce mediante el intercambio de calor entre el aire y los huevos. De ahí se deriva, que la temperatura del aire se constituye en el factor fundamental en este proceso.

La temperatura de trabajo en las incubadoras se enmarca entre 37 y 38 grados C. El nivel de temperatura óptimo a aplicar depende del tipo de incubadoras, la calidad y el tamaño de los huevos, la edad de los embriones, además de la especie de que se trate.

En las incubadoras de etapas simples, la temperatura se mantiene a un nivel más alto durante las dos primeras semanas de incubación (para ser más exactos hasta los 13 días). Con posterioridad se disminuye este nivel de temperatura.

En las incubadoras de etapas múltiples, cuando recién comienzan a recibir huevos se fija una temperatura similar a la de las incubadoras de etapas múltiples hasta tanto el gabinete de incubación no haya recibido más de la mitad de su capacidad en huevos. A partir de este momento se mantiene un nivel de temperatura más bajo y se mantiene estable hasta los 18-19 días de incubación cuando los huevos ya están en el gabinete de nacimiento.

En todos los casos es necesario disminuir el nivel de temperatura durante los últimos días (2 a 3) de incubación, es decir, que la temperatura se diferencia de acuerdo a las etapas de incubación.

Relación entre la temperatura del aire de la incubadora y los huevos incubados.

Al comienzo de la incubación, los embriones no están preparados funcionalmente (ni orgánicamente) para emitir calor. Por esto reaccionan como los organismos de sangre fría, es decir, cuando la temperatura del aire se eleva, aumenta el metabolismo de los embriones. Si la temperatura disminuye, el metabolismo decrece igualmente. Por tanto, el aumento de la temperatura favorece la multiplicación celular, la formación de las capas y las membranas embrionarias (alantoides, corion, amnios y saco vitelino), así como la nutrición.

En resumen, se incrementa el ritmo de crecimiento y desarrollo de los embriones. Al final de la incubación, cuando ya la emisión de calor es alta, la disminución de la temperatura (dentro de los límites normales) actúa, por su parte, de forma completamente inversa; estimula el consumo de los nutrientes ó lo que es lo mismo, acelera el metabolismo y el desarrollo en los embriones.

1.1.2 Humedad. El humedecimiento del aire en las incubadoras y las nacedoras se produce con ayuda de la aspersión de agua y su consiguiente evaporación y diseminación por todas las zonas de la cámara de incubación.

Por otra parte, para los huevos reviste singular importancia el microclima que se crea a su alrededor, según las correspondientes edades. Así tenemos que, de los

huevos se evapora agua durante la incubación, de unos más y de otros menos, estableciéndose una interrelación entre los huevos con embriones en diferentes estadios del desarrollo embrionario.

De la humedad del aire depende el calentamiento y la evaporación de agua de los huevos. A mayor temperatura del aire, mayor será la cantidad de vapores de agua que el mismo puede llegar a contener. Por otra parte, el aire seco es mal conductor de calor y, por tanto, se hace necesario humedecerlo a fin de lograr el necesario calentamiento de los huevos.

Durante la incubación el huevo pierde agua constantemente, lo que es imposible de evitar, no obstante, el régimen de humedad que se establezca ha de ir dirigido a disminuir la evaporación de agua de los huevos durante la primera semana de incubación y acelerarla a partir de la mitad de la incubación. Al final del proceso de incubación se hace necesario elevar la humedad del gabinete de nacimiento a fin de facilitar el reblandecimiento de las membranas de la cáscara y, con ello, el picaje de la misma.

La pérdida de agua por evaporación ocasiona también la pérdida de calor desde los huevos. De esto se infiere que, en los primeros días de incubación resulta desventajosa una evaporación excesiva de agua, en tanto que durante la segunda mitad de la incubación, la evaporación de agua es necesaria al contribuir a la eliminación del calor excesivo contenido en el huevo.

Ya en los últimos días de incubación, cuando las reservas de agua del huevo han sido agotadas, es necesario elevar la humedad relativa del aire en el gabinete a fin de evitar el desecamiento de las membranas de la cáscara y del plumón de las pollitas en fase de eclosión.

1.1.3 Posición de los huevos durante la incubación (volteo). El desarrollo de los embriones transcurre normalmente sólo cuando los huevos son volteados (mirados) periódicamente durante los primeros 18 días de incubación.

En la incubación natural, la gallina voltea los huevos que incuba con cierta frecuencia, de ahí que en el proceso de incubación artificial sea necesario repetir este procedimiento mediante medios mecánicos.

El huevo, como se ha explicado antes, pierde agua durante todo el período de

incubación, es decir, sufre un proceso de desecamiento. Por este motivo, el embrión está expuesto a pegarse a las membranas internas de la cáscara, lo que puede provocar su muerte, en particular durante los primeros seis días de incubación. A esto contribuye el hecho de que el peso específico del embrión lo lleva a mantenerse en la parte superior de la yema, durante los primeros días, por debajo y muy cercano a la cáscara, en la zona de la cámara de aire. Por otra parte, la posición del huevo influye sobre la posición futura que adoptará la pollita en el momento de prepararse para la eclosión. Esto es de capital importancia para obtener un alto por ciento de nacimiento.

La posición del embrión se define ya desde las 36 a 48 horas de incubación. En este momento el embrión descansa en la yema, de manera transversal, a lo largo del eje menor. Con posterioridad la cabeza del embrión comienza a separarse de la yema y girar hacia la izquierda. Hacia el quinto día de incubación, el embrión se halla cerca de la cámara de aire. A partir del decimo primer día, cuando el cuerpo del embrión pesa más que su cabeza, el mismo efectúa un giro a la izquierda, lo que provoca que el cuerpo descienda en dirección al polo fino del huevo. A los catorce días, el cuerpo del embrión está situado a lo largo del eje mayor del huevo, con la cabeza dirigida hacia el polo grueso. Esta es la posición correcta y necesaria que debe adoptar el embrión para el nacimiento.

La frecuencia de volteo óptima es de una vez cada 1 ó 2 horas. El giro debe alcanzar los 90 grados y los huevos son mantenidos a 45 grados de una vertical imaginaria.

1.1.4 Control de la temperatura durante el proceso de incubación. Primeramente debemos conocer los elementos fundamentales que conforman el sistema de calefacción de los equipos de incubación.

Primeramente debemos conocer los elementos fundamentales que conforman el sistema de calefacción de los equipos de incubación.

- Sensor (en las pizarras electrónicas)
- Termómetros ó termostatos.
- Resistencias (calefactores).

- Ventiladores (para la distribución del aire caliente)
- Elementos eléctricos y electrónicos de las pizarras.

El nivel de temperatura no se mantiene fijo, en un valor estable durante el proceso de incubación, sino que oscila entre un nivel máximo y un mínimo, siempre alrededor de un nivel promedio deseado, requerido para un buen desarrollo embrionario. Este nivel es programado y establecido por el hombre. La línea que registra la temperatura (y la humedad) puede ser comparable con la imagen de un electrocardiograma. Lo importante es que las oscilaciones no vayan más allá de 0,2 grados F, ni por arriba, ni por debajo del nivel deseado. Para lograr esta exigencia se necesita un ajuste casi perfecto de todos los sistemas de las incubadoras y un trabajo eficiente de los instrumentos de control de los factores del régimen de incubación.

En el cuadro 2 mostramos los valores de temperatura normal, baja y alta con los niveles promedios y las oscilaciones.

Cuadro 2. Valores de temperatura (°F) para los tres niveles

NIVEL	MINIMO	MEDIO	MAXIMO
OPTIMO	99,5	99,7	99,9
ALTO	99,3	99,5	99,7
BAJO	99,1	99,3	99,5

El objetivo que persigue la regulación del régimen de temperatura es mantener un nivel normal (óptimo, deseado) de este factor todo el tiempo, en el interior del gabinete. Sin embargo, el mayor problema que enfrenta la explotación de los equipos de incubación en la actualidad radica precisamente en cómo mantener ese nivel.

Asimismo, se presentan problemas con el refrescamiento de los huevos, en los momentos cuando la temperatura en el interior del gabinete se eleva más allá del nivel regulado en el termómetro de control.

El calentamiento o la calefacción del gabinete se garantiza sin mayores

dificultades, con la excepción del periodo cuando las incubadoras de etapas múltiples no han ocupado toda su capacidad ó en momentos de muy bajas temperaturas ambientales externas. Por supuesto que, se presentarán dificultades con el calentamiento de los gabinetes en caso de desperfectos de las resistencias eléctricas.

1.1.5 Control y regulación de la humedad en los gabinetes de incubación. A continuación se describe

- **Primero**

- Conozcamos los componentes del sistema de humedad:

- Termómetro con bulbo húmedo, sensor ó humidistato.

- Válvula solenoide.

- Humidificadores, aspersores ó puntas de sprays.

- Filtros.

- Tuberías y llaves de paso.

- Bomba de agua a presión (tanque neumático).

- Conectivos y desconectivos de la pizarra de mando.

Primeramente se regula la alarma por baja humedad, tal y como señaláremos antes. Esto es válido sólo para algunos equipos. En este momento, como es natural, el circuito de la humedad estaría abierto y los aspersores funcionando.

La regulación se realiza con ayuda de la observación continua del valor de la

humedad del gabinete, en el termómetro visual ó el display de la pizarra de mando. En cuanto el nivel de humedad alcanza el límite de trabajo se procede a cerrar suavemente el circuito que acciona la alarma por baja. En los equipos que cuenten con alarma por alta humedad se procederá a regularla, siguiendo los mismos pasos antes explicados (5% por arriba del nivel deseado ó 1 grado F).

1.1.6 Control de la humedad. Con la misma frecuencia que en el caso de la temperatura será chequeado el nivel de humedad de la incubadora. Aquí es muy importante no abrir la puerta del gabinete. Para el chequeo se controlará el valor mínimo, es decir, el momento cuando se conecta el circuito y el valor máximo, es decir, el momento cuando se desconecta. Para ello están en la pizarra los pilotos indicadores respectivos. Asimismo, será registrado hasta que valor desciende o se eleva la humedad después de que se haya apagado el piloto indicador. En caso de irregularidades se procede al ajuste manual en la pizarra ó en los instrumentos de control, hasta alcanzar los valores requeridos.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1 PROCESO DE INCUBACION DE HUEVO FERTIL

2.1.1 Transporte, recepción y almacenamiento de huevo fértil. A continuación se describe

TRANSPORTE: conductor responsable.

RECEPCION Y ALMACENAMIENTO: operario de planta.

El proceso de transporte, recepción y almacenamiento de huevo fértil que es llevado a cabo en la empresa debe cumplir con la siguiente secuencia de actividades:

Transporte de huevo fértil. Las condiciones para el adecuado transporte del huevo fértil desde las granjas son:

Antes de transportar el huevo se lava el furgón con abundante agua y jabón, después se fumiga con una solución de anabac y formol de 5ml por ltd. de agua y 15 ml por ltd. de agua utilizado en la granja. Se carga el carro estando el furgón sin humedad porque favorece a la contaminación por hongos. El transporte desde la granja a la planta de incubación deber ser en las horas más frescas del día horas de la madrugada exactamente.

Los camiones deben efectuar viajes directos a la planta de incubación y el tiempo transcurrido deberá ser mínimo con el fin de no generar problemas de preincubación.

Además el vehículo debe estar en buenas condiciones será responsabilidad del conductor garantizar las condiciones necesarias para la conservación del huevo fértil durante su transporte es necesario tener una buena circulación de aire dentro del camión. (Sistema de ventilación).

Recepción de huevo fértil. Antes de que el camión ingrese a la planta de incubación debe pasar por el arco de desinfección, revisar que los huevos incubables lleguen con la remisión en donde se registran los siguientes datos:

Cuadro 3. Formato de recepción.

Nombre la granja	Cantidad, lotes
Fecha de remisión	Persona que despacho desde la granja
Numero de remisión	Persona que recibe el huevo
Conductor	Hora de salida de la granja
Placas del vehículo	Hora de llegada al destino
Fecha de postura	Nombre del operario quien recibe en la planta de incubación

Almacenamiento de huevo fértil. El operario procede a recibir los huevos por lotes y por fechas de postura.

El operario los transporta por medio de unos carros en arrumes de 4 0 5 cajas como máximo al cuarto frío, ubíquelos, el huevo incubable se recibe en cajas plásticas por 360 huevos cada una de las cuales debe venir identificada con el numero de lote y fecha de postura.

Los huevos deben ser enfriados para que permanezcan latentes hasta su incubación, el enfriamiento demasiado rápido es mortal para el embrión. Un enfriamiento lento permite que el embrión crezca más resistente. Es esencial contar con un ambiente frío y limpio.

Asegúrese que la rotación sea la correcta que los primero entrar sean los primeros en salir.

El lote y la fecha de postura son importantes con el fin de cargar o sentar el huevo de forma correcta. Después deje las cajas de de huevos a un espacio de 30 cm. alejado de la pared entre cada caja 10 cm. para que todos los huevos reciban las mismas condiciones de temperatura a través de una adecuada ventilación, registre

cada hora la temperatura, humedad en el formato llamado control de temperatura y humedad del cuarto frío.

En el cuarto frío se maneja una temperatura constante de 17.5-19.5 °C Y una humedad de 60-80%. El cuarto frío debe estar aseado, y desinfecte el cuarto frío con 5 ml de sis 20, y una veladora de clinafar 3 veces por semana.

2.1.2 Sentada o cargue de huevo fértil. En este proceso se debe verificar primeramente que todos los elementos necesarios hayan sido lavados y desinfectados, antes de sentar el huevo lávese las manos con agua y jabón y desinfecte con la solución de yodo con alcohol. Cada cambio de lote desinfecte las manos con el fin de evitar la contaminación entrecruzada de los lotes.

Después retire las bandejas con huevos de las cajas plásticas o cartón y pase a los triples de 162 huevos, seleccione los huevos adecuados para incubar, verificando los descartes, aquellos que estén sucios, vencidos, rotos, pequeños, muy grandes y deformes.

Tipos de huevo fértil que se debe incubar. El color de la cáscara debe ser normalmente café claro o marrón descarte aquellos que la tengan muy blanca, de igual manera tener en cuenta los que estén sucios.

Luego separe los huevos que no cumplan con las características de calidad a un sector del cuarto frío e identifíquelo como producto no conforme.

En la sentada o cargue se coloca el extremo más ancho o grande hacia arriba puesto que la cámara de aire se encuentra en el polo más ancho. Favoreciendo el normal desarrollo del embrión, evite mezclar huevos de diferentes tamaños y edad de los lotes, realice el pesaje y si cumple los parámetros o no de peso (menor a 52 gramos se descarta, mayor de 53 se incuba).

Después se acomodó en carros de 32 triples cada uno, de acuerdo al cargue, luego se identifica dentro de los carros con el numero del cargue, numero de lote y la fecha de postura empezando por la fecha más antigua.

Una vez terminado este proceso se entregue el informe de sentada o cargue de huevo fértil al administrador.

2.1.3 Proceso de atemperado. En este proceso se sacaron los huevos para que reciban un atemperado antes de ingresar a incubadora, deje los huevos en el salón de atemperado con temperatura ambiente por un tiempo aproximado de 10 a 12 horas, fe fumigó según el programa de desinfección con anabac® por 5ml por lt de agua y formol 10 ml por lt de agua todos los huevos cargados, aplica la suficiente cantidad de desinfectante para cubrir toda la superficie del huevo. Evite el tránsito de personal entre la sala de atemperado y la sala de incubadoras, ubique todos los carros que puedan recibir una buena ventilación. Una vez transcurrido el tiempo necesario para lograr la temperatura ambiente en el huevo, se trasladó al salón de incubadoras para el respectivo cargue.

2.1.4 Proceso cargue de huevo a Máquinas incubadoras. A continuación se describe

Características de la Máquina incubadora. Marca: CHICKMASTER®

Pantalla cristal liquida, una Máquina incubadora tiene una capacidad de 6 cargues por tanto un cargue corresponde a 3 carros y cada carro tiene una capacidad de 32 triples, es decir 5184 huevos q deberán ser distribuidos en toda la Máquina; donde la capacidad de huevos total de la Máquina incubadora es de 93312 huevos para incubar.

Entre el carro luego del atemperado (después de 10 a 12 horas) a la Máquina incubadora, teniendo a la mano el formato que lleva la información para realizar el cargue a la incubadora. Colocar la fecha en que se va a realizar el cargue, partiendo de esta cuenta 21 días hacia delante y registre la fecha del nacimiento. Se identificó el número del cargue.

Se registró el número de la Máquina que se va a cargar con la hora del cargue, lote sentado o cargado y el numero del cargue. El operario o encargado debe estar pendiente que esta información se encuentre disponible en los carros.

Se cargaron los triples y con mucha atención de no dejarlos sobrepuestos ya que en el momento del volteo pueden causar daños, terminado el cargue se inicia el proceso de incubación el cual tarda aproximadamente 456 horas (19 días)

La temperatura de la Máquina debe ser constante y mantenerse alrededor de los 99.3° F y humedad alrededor de 83-84° F después se realiza el aseo y la

desinfección con biosentry 904 en 5 ml por lt de agua, también con clinafar 10 ml por lt de agua.

Después de voltear una vez las bandejas continuaran haciéndolo automáticamente aproximadamente 45° c una vez por hora.

Después de 1 hora se regresó para verificar que todas las bandejas hayan volteado nuevamente y se encuentren bien estabilizadas, se registran las observaciones necesarias y la persona que revisó y elaboró la observación.

2.1.5 Proceso de transferencia de Máquinas incubadoras a nacedoras. Este proceso se realizó a los 19 días después de el cargue cuando ya algunos cascarones han empezado a romperse, retire de las Máquinas incubadoras solamente el cargue de los huevos a transferir, número de cargue a transferir y cargue el carro, los huevos se pasan a una nacedora limpia y seca.

Encienda la hacedora 6 a 7 horas antes de la transferencia con el objetivo de que alcance una temperatura de 98-99° F.

Aliste la mesa de transferencia, la paleta para retirar los triples los cuales deben estar limpios y desinfectados para descartar embriones, este se puede realizar con formol o yodo en una caneca o recipiente con tapa plástica.

Los huevos que se encuentran fuera de la nacedora y/o incubadora deber estar protegidos de las corrientes de aire y enfriamiento. Sáquelo y coloque el forro para que pueda ser llevado a las hacedoras evitando así un choque térmico.

Pase el huevo a las canastas plásticas, realizando un giro de 180° y acomode con cuidado de manera que el embrión no se muera.

Identifique aquellos huevos que no cumplan con las características de calidad y proceda a desecharlos en una caneca. Transfiera los huevos que estuvieron en la parte baja de la Máquina incubadora a la parte alta de la Máquina nacedora y viceversa. Marque cada canasta plástica superior del carro luego de haber terminado cada lote con los siguientes datos: numero de la Máquina, número de lote, sector de la Máquina.

No manipule bruscamente la bandeja por que ocasiona mortalidad en los embriones, evite quebrar los huevos el cascara se encuentra vulnerable a cualquier daño; no deje las puertas de las nacedoras o incubadoras abiertas. En el caso de la incubadora que queda con las puertas abiertas, son forzadas a operar con los calentadores encendidos originando puntos calientes y pérdida de húmeda.

Realice el lavado y desinfección de nacedoras con clinafar y sis 20 en solución de 10ml por lt de agua y verifique el buen funcionamiento de la Máquina.

NOTA: cuando se realiza la transferencia de embriones de una Máquina a otra, el pasante colabora en dicha actividad logrando realizar parte de sus objetivos que planteo en el anteproyecto.

Proceso de ovoscopia: Cuarto oscuro. Materiales utilizados:

- Plástico negro medidas 10 mts Largo x 4.5 Ancho.
- Tubos de aluminio para sostener el plástico.
- Cinta transparente ancha.
- Grapas.
- Cortinas con plástico para tapar entrada de luz solar.

Procedimiento: Este método de cuarto oscuro fue diseñado e instalado sobre el techo del salón de las nacedoras por el pasillo central. Primero se desinfecta todo el plástico con formol para así prevenir hongos, aspergillus u otra clase de contaminación como bacterias. Luego se procede a instalar un par de cortinas plásticas para los extremos y oscurecer todo el pasillo central de las Nacedoras y así dejar este pasillo como el cuarto oscuro movable, de tal manera se cumplir con uno de los objetivos acordados en el proyecto y con la empresa.

Mesa de ovoscopia: Materiales utilizados:

- Mesa metalizada encabillada
- Cajón huevos fértiles a examinar
- Cable dúplex para conexiones
- Apagador / encendedor ON/OFF
- Pintura Blanca

Procedimiento: Se llevo a cabo la construcción de la mesa de miraje con los materiales anteriormente mencionados.

Función principal: las funciones principales de la mesa de ovoscopia es observar las bandejas de los diferentes lotes de huevos fértiles y destacar huevos infértiles (claros), huevos figurados, mortalidad temprana (0-5 días de incubación), muerte intermedia (6-11) muerte tardía (12-18 días de incubación), huevos contaminados (bombas), pasar los huevos a los cartones por números # de lotes descartados y determinar las bandejas si son de la parte de arriba, medio y abajo. Posteriormente llevarlos a la mesa para la embriodiagnosic que es destapar o romper los huevos por la parte mas ancha del huevo.

Procedimiento para la ovoscopia. Para mejorar los resultados de incubación de las operaciones dedicadas se determinaran primeramente de la calidad básica que se desea obtener este proceso puede evaluarse en un programa de control de cálida, los análisis bajo el procedimiento de observar y romper huevos incubados al día 19 para su examen.

El análisis de los huevos que son observados y se rompen después de haber sido examinados al trasluz ofrece la determinación más exacta de la fertilidad. Es también muy útil para determinar otras causas de fallos reproductivos en la sala de incubación o en el lote de reproductores., tales como los huevos colocados al revés, huevos figurados y los embriones que han muerto a edad temprana. En

este caso se experimenta el método de ovoscopia (mirar los huevos al trasluz), y por consiguiente análisis de los huevos como trabajos semanales para el programa de control de calidad, la inspección de los huevos al trasluz puede hacerse al principio, intermedia y al final de todo el proceso de incubación en este caso se practicara a los 19 días de incubación para ver que fallos o posibles problemas reproductivos encontramos en la planta de incubación

Hay dos métodos usados para mirar los huevos al trasluz. El método más rápido involucran el uso de una mesa provista de unas luces en la cual se deposita la bandeja de 162 huevos. Una bandeja externa de huevos incubados puede ponerse sobre la mesa y es examinada con una observación allí observamos huevos claros-infértiles, huevos Fisurados y demás. Los huevos claros consisten en huevos infértiles y los huevos con embriones muertos temprana edad traslucen más luz que los huevos con embriones vivos, los huevos claros se quitan de las bandejas para romperlos y examinarlos.

La inspección por medio de un ovoscopio es algo más lenta pero es más precisa por varias razones, al examinar cada huevo individualmente con un ovoscopía se cometen menos errores si los comparamos con el método de la mesa ya que de esta manera se pueden distinguir con más facilidad los huevos que están colocados de revés en las bandejas a los huevos Fisurados. Es importante llevar registros precisos de todos los datos obtenidos durante estos análisis, tales como los huevos infértiles o la cantidad total de huevos descartados y también huevos descartados por lotes para mayor seguridad en los resultados.

Para que el análisis con el procedimiento de romper los huevos sea preciso hay que inspeccionar muestras con suficientes cantidades por cada lote, se sacan de tres bandejas (3) por lote una de arriba, una del medio y una de abajo, esto se hace con el fin de asegurar la estimación de la fertilidad, los huevos claros, los huevos figurados y distintas mortalidades durante el proceso de incubación y llevar datos significativos en los registros de incubación.

Coja las bandejas desde los carros situados en la zona de transferencia esta proveerán una muestra más aleatoria que es más deseable para precisar datos y obtener buenos resultados.

Se sugiere que mientras la inspección al trasluz la estimación de la fertilidad es la fertilidad verdadera esto es incorrecto la inspección de los huevos al trasluz nos da una estimación de la fertilidad verdadera. La única manera para obtener la información de fertilidad verdadera seria inspeccionar todas las bandejas

colocadas en la incubadora perteneciente a un reproductor, pero realizar esto no sería posible por el tiempo que se necesitaría

2.2 EMBRIODIAGNOSIS DESPUÉS DE LA OVOSCOPIA EN EL DÍA 19 DE INCUBACIÓN

Se procedió a romper los huevos después de haberlos observado en la mesa de miraje, al romper estos huevos descartados por lotes, los examinados y los separamos por:

Huevos infértiles

- Huevos Fisurados
- Mortalidad de 0 – 5 días
- Mortalidad de 6 – 11 días
- Mortalidad de 12 - 17 días
- Mortalidad de 18 – 21 días - Buenos
- Mal posición
- Transferencia
- Picados no nacidos
- Deformes
- Fisurados

- Vivos sin picar
- Contaminados por hongos
- Contaminación por bacterias

Y se procede a una evaluación y anotación de datos en los registros o en las planillas de la práctica de incubación.

2.2.1 Procedimientos para romper los huevos. Inmediatamente después de que las pollitas han nacido se retiran de las bandejas de la nacedora, se recolectan un mínimo de tres (3) bandejas de huevos de cada lote reproductor de diferentes partes de la Máquina.

Quite los huevos no incubados de la bandeja de la nacedora incluyendo los que están picados pero que no han nacido y póngalos sobre bandejas de cartón de huevos y anote el número de la bandeja si es de arriba, medio y abajo y el número del lote.

Es mejor realizar el análisis en el día del nacimiento y no después de que hayan pasado uno o dos días, así habrá una estimación más precisa de las pollitas que aun están vivos y de las que están muertas dentro de la cáscara.

Rompa los huevos, anote y clasifíquelos por categorías de fallos reproductivos apropiada.

El mejor procedimiento es el de romper y pelar la punta más ancha de los huevos ya que la mayoría de las veces el desarrollo embrionario se ubica allí.

2.2.2 Determinación de la mortalidad embrionaria. Hay algunos casos en los que el embrión o el blastodisco no aparecerán sobre la cima de la superficie de la yema. Cuando esto ocurra, mueva el huevo y vierta a fuera la albúmina para que el disco germinal (fértil o infértil) si el desarrollo embrionario no se puede encontrar aun, vierta la yema en un plato vacío y proceda a examinarla.

Las clasificaciones por muerte embrionaria son tan detalladas como desee el administrador de la planta de incubación. Para comenzar un programa con el método de ovoscopia y posteriormente romper los huevos para su análisis, la persona que se encargue del control de calidad no necesita ser un embriologista, se obtiene suficiente información al clasificar los embriones muertos, es decir, si murió en la primera semana, la segunda o la tercera semana; esto se realiza fácilmente después de practicar unas cuantas veces.

La claridad del desarrollo no es tan buena en los huevos rotos después de los 21 días de incubación como cuando los huevos se rompen mientras los embriones están todavía vivos sin embargo, con la practica uno puede realizar un preciso análisis de los huevos incubados y buscando algunos cambios obvios experimentados en secuencia de su desarrollo.

Una técnica que el pasante realizo en la planta de incubación para obtener experiencia y conocimientos intelectuales fue observar en las diferentes etapas en el desarrollo del embrión y examinar embriones vivos durante el periodo de incubación enfocados en el día 19 y compararlos con los embriones muertos obtenidos de los huevos no incubados a los 21 días o con la fotografía de embriones publicadas en la planta de incubación e investigando por muchos medios recursivos que el pasante opto para tenerlo como ayuda adicional.

2.3 PROCESO DE NACIMIENTO

Retire de las Máquinas nacedoras los carros (16 bandejas), tan pronto como hayan nacido y aproximadamente el 95% estén secos, es decir cuando el 5% estén todavía húmedos en el cuello con el fin de reducir el riesgo de deshidratación y estrés.

Las pollitas no deben ser removidas de la nacedora muy pronto ya que se pueden enfriar, fácilmente deben mantenerse a 75-80% y humedad del 75%

2.3.1 Sexaje y selección. Se traslada las pollitas a la sala de nacimientos donde primero se realiza el sexaje, identificando las hembras de los machos por medio del color, recuerde que la raza ISA BROW® las pollitas son de color marrón, y los pollitos de color amarillo o blanco. Esto se denomina como autosexable. Después se realizó la selección de pollita de primera, segunda o desecho.

2.3.2 Pollita de primera. Es aquella que se observa con buen aspecto físico, vivaz sin deformidades, ni anormalidades físicas, con el ombligo bien cicatrizado y completamente cerrado. Sus características son ojos prominentes y brillantes, posición erguida, abdomen firme, ausencia de traumatismos mecánicos y sin signos de deshidratación.

2.3.3 Pollita de segunda. Es aquella que presenta ombligo y plumón, húmedo y cicatrización incompleta.

2.3.4 Pollita de desecho. Son aquellas que presentan articulaciones inflamadas y rojas, ombligos abiertos y/o sangrantes, vísceras expuestas y deformidades genéticas, (pollitas tuertas, con pico cruzado, con pico de pato más de 2 extremidades) igualmente se consideran de segunda pollitas deprimidas o débiles.

2.3.5 conteo. Acomode las pollitas seleccionada en cajas realizando el conteo por 85 o 102 unidades, según el destino final.

2.3.6 Vacunación. La vacunación es Individual, se vacuna con gumboro bursine®, bursavac® y marek dependiendo también que vacuna quiere el cliente. Se le aplica a la pollita

Posteriormente se pasa a la verificación y calidad de pollita que va a salir al comercio de las granjas, también se vacunan con Marek, gumboro, dependiendo de qué vacuna quiere el cliente, de allí van a la zona de despacho donde están clasificadas por lotes y luego al transporte o campo que las llevara a su destino final.

2.3.7 Pesaje. Tenga en cuenta el plan de muestreo para el respectivo pesaje de las pollitas y pese las pollitas haciendo uso de la balanza electrónica., pese una a una las pollitas de acuerdo al número de lote a pesar, la fecha de nacimiento, la edad de la pollita, y el peso marcando cada casilla al final verifique que el número de pollitas pesadas corresponde al número de pollitas a enviar al cliente. Totalice y determine la uniformidad, peso mínimo, peso máximo, porcentaje de aves por encima y por debajo del rango establecido y el peso promedio.

- Rango por encima de 33 gramos va para el cliente.

- Rango por debajo de 32 gramos es pollita de segunda.
- Después limpie, lave y desinfecte las nacedoras con agua, jabón y una solución de 10 ml por lt de agua de formol.

2.4 ANÁLISIS DE LOS HUEVOS EL DÍA DEL NACIMIENTO.

Se puede estar tomando una información valiosa con los desperdicios de la sala de incubación que le puede ayudar a resolver problemas en la incubadora y en el lote de reproductoras o mejorar los nacimientos y mejorar los beneficios económicos. Los huevos que no han incubado contienen información que el encargado de la sala de incubación necesitan conocer para establecer actividades y corregir estos posibles problemas.

Sin romper los huevos para hallar esta información los razonamientos sobre las posibles causas de incubación es mediana o bajas solo serán hipótesis sin solución.

El análisis al romper los huevos el día del nacimiento involucran una muestra de los huevos no incubados de lotes de reproductoras y la clasificación de los mismos entre las diversas causas que puedan provocar fallas de reproducción. Los procedimientos para esta herramienta valiosa de gestión se describen más adelante.

El análisis de los huevos durante el día de los nacimientos debería desempeñarse por lo menos 1 vez por semana sobre muestreos de huevos de todos los lotes seleccionados a evaluar, sin considerar su porcentaje de nacimientos o la edad del lote hasta las reproductoras con buenos resultados de porcentajes en los nacimientos deberían de ser evaluados para tener una idea real de su eficiencia de incubación.

Romper los huevos de todos los lotes de reproductoras para su análisis es crítico para resaltar los problemas en la sala de incubadoras y en las nacedoras para la evaluación de lotes de las reproductoras o la gestión del encargado de las granjas de la empresa y para la recopilación de datos sobre la reproducción, fertilidad, nacimientos y fallos reproductivos.

El romper los huevos para su análisis es también beneficioso para la solución de problemas de producción, almacenaje y manipulación de huevos.

2.4.1 Identificación de la fertilidad en huevos incubados a los 21 días. Buscar los signos de desarrollo embrionario, los embriones que mueren en la primera semana muestran una yema infecunda, tendrá un color amarillo más nítido que el de la yema fértil. La albúmina de los huevos infértiles es más gruesa que la albúmina de los huevos fértiles. Una yema de huevo infértil se mantiene en el centro del huevo mientras que una yema del huevo fértil se encontrara cerca de la punta del huevo.

La mayoría de los embriones que mueren durante la segunda semana presentan un color oscuro y puede ser equivocadamente clasificado como huevos contaminados. El aspecto oscuro es el resultado de la ruptura de la sangre en el sistema vascular de las numerosas membranas embrionarias. La mayoría de los huevos contaminados despiden un olor fétido que ayudara para clasificarlos.

2.4.2 Registros exactos de datos. Es necesario registrar los datos generales y posibles fallos reproductivos para tenerlos como base y poder realizar el análisis. La construcción de una base de datos de información nos permitirán realizar la evaluación de la eficiencia reproductora de los lotes y del procesos en sí de la incubación, del manejo integrado que le dio al huevo fértil desde que lo ponen las reproductoras en el nido hasta que eclosionan y es una herramienta de diagnostico optima cuando los problemas provienen de los lotes de las reproductoras en este caso la línea genética **ISA BROWN®**.

También se puede usar la influencia derivada por el tipo de gestión practicado en diferentes granjas, o los efectos sobre la fertilidad, nacimientos y fallos reproductivos relacionados con el equipo de incubación y el transporte de los huevos.

El formato para realizar este análisis después de la rotura de los huevos es una herramienta básica para poder evaluar los resultados reproductivos de los lotes de dicha línea genética y del manejo que se le da en la planta de incubación.

2.4.3 Descarte de ovoscopia y embriodiagnosis de la ovoscopia. El proceso se realizo el día 19 de la transferencia de Máquinas incubadoras a nacedoras, se efectuó con la ayuda del cuarto oscuro y la mesa de miraje (ovoscopia) que se diseño para tal objetivo. Se procedió a descartar los huevos por número de lote

para mayor seguridad en los análisis, y allí se realizó el procedimiento de romper los huevos determinando el grado de mortalidad que presentaba el embrión. A este proceso se le llamo como el descarte y embriodiagnosís de la ovoscopia el día 19 de incubación.

2.4.4 Embriodiagnosís del nacimiento. Se realizó el día 21 del nacimiento de las pollitas, se selecciono las bandejas de huevos desde carros situados en diferentes áreas de la nacedora. Esto proveerá una muestra más aleatoria que es más deseable.

Se procedió a sacar todas las pollitas de primera, segunda, desecho y producto no conforme, mientras que en los carros quedaron las cáscaras y algunos huevos que no eclosionaron, las bandejas marcadas con cinta de enmascarar el día de la ovoscopia que fueron clasificadas el día de la transferencia fueron las seleccionadas para sacar los huevos a analizar y así poder determinar el margen de error de la ovoscopia del día 19.

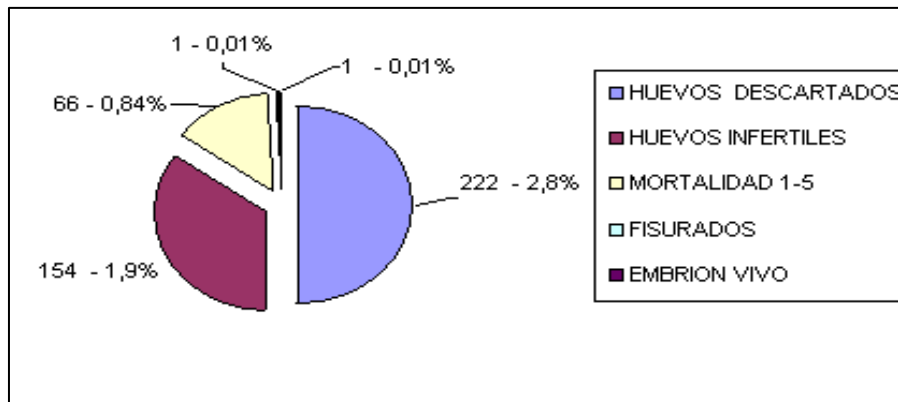
2.4.5 Porcentaje del nacimiento. Este proceso se realizó de acuerdo a la cantidad de cajas de pollitas que nacieron por Máquinas y los lotes analizados el día 21 el cual se sacó un porcentaje del nacimiento obtenido y se relaciono con el esperado de la empresa para dar un análisis más claro y viable.

3. RESULTADOS

Cuadro 4. Descarte y embriodiagnos de la ovoscopia. Lote 40 Máquina X. Mayo 27.

DESCARTE Y EMBRIODIAGNOSIS DE LA OVOSCOPIA			
ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	222	$222/7776*100$	2,85%
HUEVOS INFERTILES	154	$154/7776*100$	1,98%
MORTALIDAD 1-5	66	$66/7776*100$	0,84%
FISURADOS	1	$1/7776*100$	0,01%
EMBRION VIVO	1	$1/7776*100$	0,01%

Grafica 1. Descarte y embriodiagnos de la ovoscopia. Lote 40 Máquina 3. Mayo 27

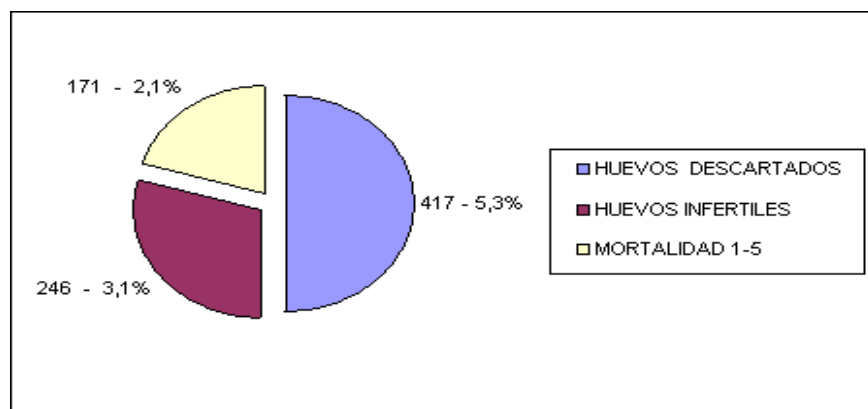


Primer análisis, en este análisis se realizo una práctica en el cual se observo una cantidad determinada de huevos fértiles el cual se descarto en el día 19 , día de la transferencia donde hubo algunas anomalías como el material utilizado y la falta de observación para obtener un mejor resultado para dicho experimento. En la segunda práctica se corrigieron estos errores. Este análisis fue una prueba por ser el primero que se realizo en la planta de incubación los resultados que arrojaron se dieron como punto de referencia ya que se enfatizo la infertilidad y la mortalidad de 1 a 5.

Cuadro 5. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina Y Mayo 27

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	417	$417/7776*100$	5,36%
HUEVOS INFERTILES	246	$246/7776*100$	3,16%
MORTALIDAD 1-5	171	$171/7776*100$	2,19%

Grafica 2. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3 Mayo 27

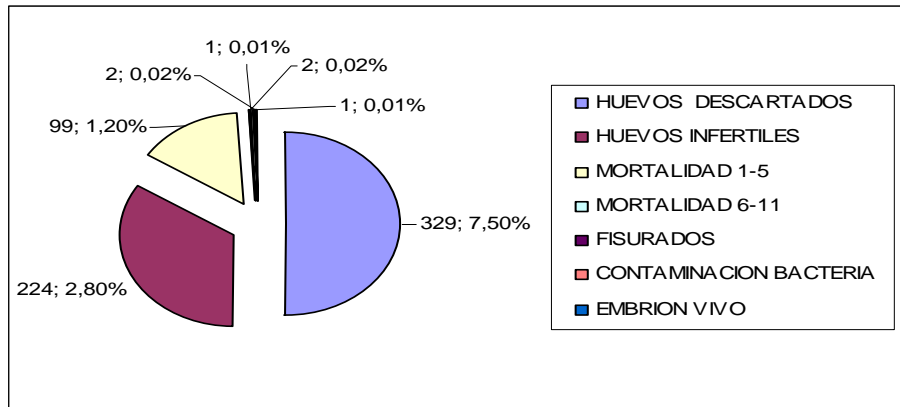


Segundo análisis, en este procedimiento se realizo un descarte de 3 bandejas de huevos aleatoriamente donde se descarto una determinada cantidad de huevos infecundos, mortalidad embrionaria de 1a 5 días y se procedió a la embriodiagnos y se analizo el porcentaje obtenido haciendo referencia con el de la otra máquina el cual no fue sometida al análisis de ovoscopia y su posterior embriodiagnos.

Cuadro 6. Ovoscopia. Lote 38. Máquina X. Mayo 31.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	329	$329/7776*100$	4,23%
HUEVOS INFERTILES	224	$224/7776*100$	2,88%
MORTALIDAD 1-5	99	$99/7776*100$	1,27%
MORTALIDAD 6-11	1	$1/7776*100$	0,01%
FISURADOS	2	$2/7776*100$	0,02%
CONTAMINACION BACTERIA	2	$2/7776*100$	0,02%
EMBRION VIVO	1	$1/7776*100$	0,01%

Grafica 3. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 38. Máquina X. Mayo 31.

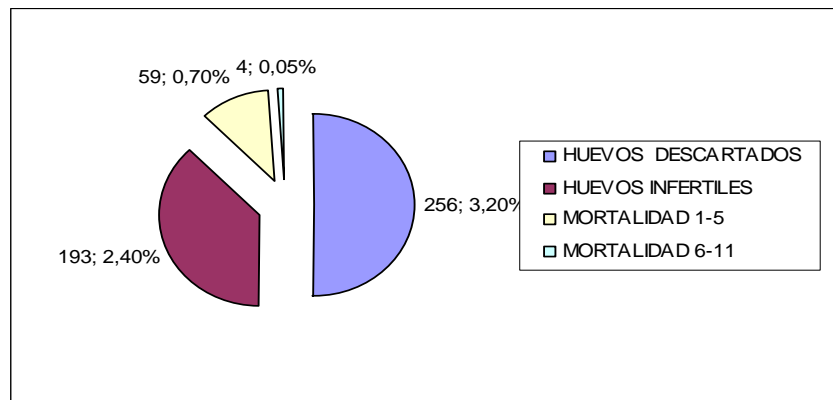


Tercer análisis, en este análisis se realizó lo mismo del procedimiento número 2 la diferencia en este análisis fue que se tomaron más datos tales como: infertilidad, mortalidad de 1-5, mortalidad de 6-11, Fisurados, contaminación bacteriana y embrión vivo, fue posible realizar el análisis más completo por la calidad de los materiales el cual se modificó la mesa de ovoscopia, el cuarto oscuro y la capacidad de observación del pasante y sus colaboradores.

Cuadro 7. Ovoscopia. Lote 37. Máquina Y. Mayo 31.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	256	$256/7776*100$	3,29%
HUEVOS INFERTILES	193	$193/7776*100$	2,48%
MORTALIDAD 1-5	59	$59/7776*100$	0,75%
MORTALIDAD 6-11	4	$4/7776*100$	0,05%

Grafica 4. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 37. Máquina Y. Mayo 31.



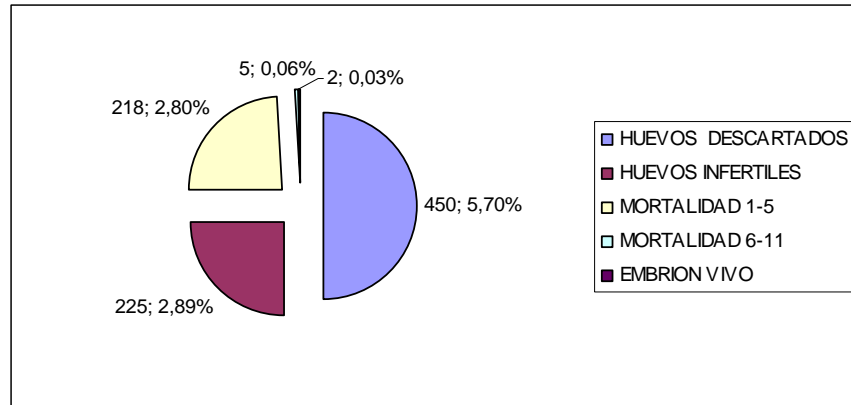
En esta evaluación se realizó un descarte llamado ovoscopia. Aleatoriamente de tres bandejas de 162 huevos fértiles, el cual se pudo realizar la embriodiagnos de dicho análisis a los 19 días de incubación. En donde se separo por lotes y por diferentes estados de mortalidad durante el proceso de incubación.

Los huevos claros consisten en huevos infértiles y huevos con embriones muertos tempranos y traslucen más luz que los huevos con embriones vivos. Los huevos claros se quitan de la bandeja para romperlos y examinarlos.

Cuadro 8. Ovoscopia. Lote 36. Máquina X . Junio 3.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	450	$450/7776*100$	5,78%
HUEVOS INFERTILES	225	$225/7776*100$	2,89%
MORTALIDAD 1-5	218	$218/7776*100$	2,80%
MORTALIDAD 6-11	5	$5/7776*100$	0,06%
EMBRION VIVO	2	$2/7776*100$	0,02%

Grafica 5. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 36. Máquina X . Junio 3.

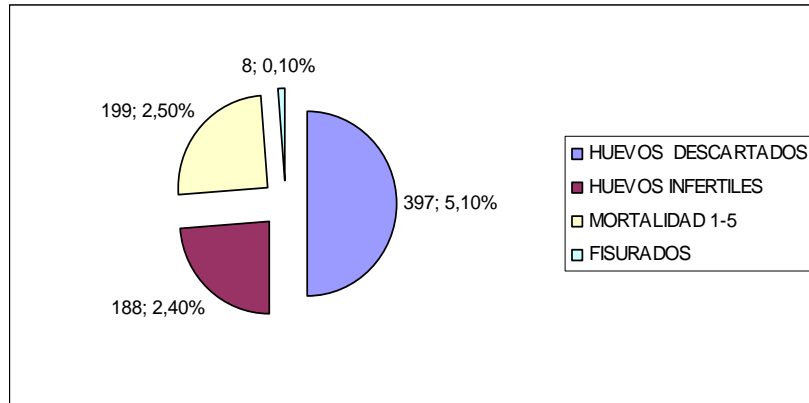


En este procedimiento , se realizo la misma práctica que los anteriores análisis, este análisis se procedió a examinar las bandejas de huevos infértiles, mortalidad de 1-5 y mortalidad de 6-11, en donde se obtuvo un buen resultado por su porcentaje en cuanto al descarte y la capacidad obtenida a través de los análisis anteriores.

Cuadro 9. Ovoscopia. Lote 35. Máquina Y. Junio 3.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	397	$397/7776*100$	5,10%
HUEVOS INFERTILES	188	$188/7776*100$	2,41%
MORTALIDAD 1-5	199	$199/7776*100$	2,55%
EMBRIONES MUERTOS	2	$2/7776*100$	0.02%
FISURADOS	8	$8/7776*100$	0,10%

Grafica 6. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 35. Máquina Y . Junio 3 de 2006.

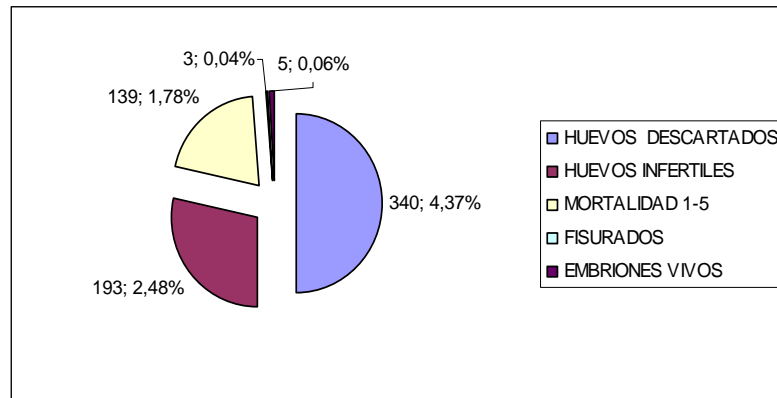


Se realizó ovoscopia a los 19 días de incubación y retiro para su estudio de los huevos no viables, observación de daños a los 19 días de incubación y embriodiagnos en los huevos no eclosionados al nacimiento. Se obtuvieron índices de infertilidad (I), huevos invertidos (IN), contaminados (C), Fisurados temprano (FT) y en transferencia (FET), mortalidad embrionaria temprana (MET), intermedia (MEI) y tardía (META), picados no nacidos (PNN), eclosión de fértiles (EF), nacimientos proyectados (N), malformados (M) .

Cuadro 10. Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 6.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	340	$340/7776*100$	4,37%
HUEVOS INFERTILES	193	$193/7776*100$	2,48%
MORTALIDAD 1-5	139	$139/7776*100$	1,78%
FISURADOS	3	$3/7776*100$	0,04%
EMBRIONES VIVOS	5	$5/7776*100$	0,06%

Grafica 7. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 6.

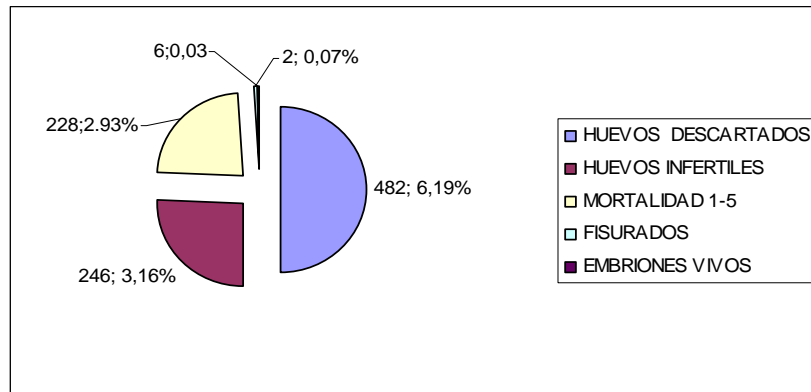


En este procedimiento , se realizo la misma práctica que los anteriores análisis, este análisis se procedió a examinar las bandejas de huevos infértiles, mortalidad de 1-5 y mortalidad de 6-11, en donde se obtuvo un buen resultado por su porcentaje en cuanto al descarte y la capacidad obtenida a través de los análisis anteriores. Los huevos claros consisten en huevos infértiles y huevos con embriones muertos tempranos y traslucen más luz que los huevos con embriones vivos. Los huevos claros se quitan de la bandeja para romperlos y examinarlos.

Cuadro 11. Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 6.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	482	$482/7776*100$	6,19%
HUEVOS INFERTILES	246	$246/7776*100$	3,16%
MORTALIDAD 1-5	228	$246/7776*100$	2,93%
FISURADOS	6	$6/7776*100$	0,07%
EMBRIONES VIVOS	2	$2/7776*100$	0,02%

Grafica 8. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 6.

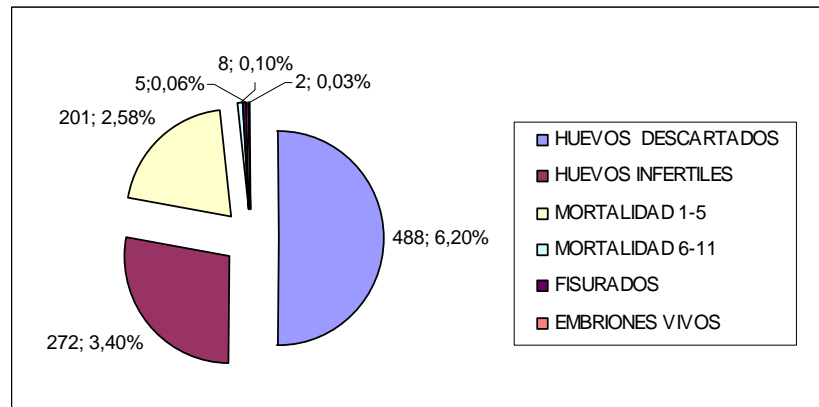


En este procedimiento , se realizo la misma práctica que los anteriores análisis, este análisis se procedió a examinar las bandejas de huevos infértiles, mortalidad de 1-5 y mortalidad de 6-11, en donde se obtuvo un buen resultado por su porcentaje en cuanto al descarte y la capacidad obtenida a través de los análisis anteriores. Los huevos claros consisten en huevos infértiles y huevos con embriones muertos tempranos y traslucen más luz que los huevos con embriones vivos. Los huevos claros se quitan de la bandeja para romperlos y examinarlos.

Cuadro 12. Ovoscopia. Lote 39. Máquina X . Junio 13.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	488	$488/7776*100$	6,27%
HUEVOS INFERTILES	272	$272/7776*100$	3,49%
MORTALIDAD 1-5	201	$201/7776*100$	2,58%
MORTALIDAD 6-11	8	$8/7776*100$	0,10%
FISURADOS	5	$5/7776*100$	0,06%
EMBRIONES VIVOS	2	$2/7776*100$	0,02%

Grafica 9. Descarte y Embriodiagnos de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3. Junio 13.

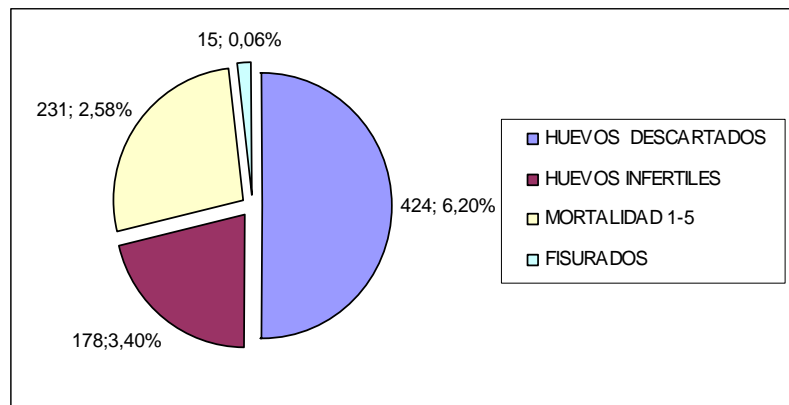


En este procedimiento , se realizó la misma práctica que los anteriores análisis, este análisis se procedió a examinar las bandejas de huevos infértiles, mortalidad de 1-5 y mortalidad de 6-11, en donde se obtuvo un buen resultado por su porcentaje en cuanto al descarte y la capacidad obtenida a través de los análisis anteriores. Los huevos claros consisten en huevos infértiles y huevos con embriones muertos tempranos y traslucen más luz que los huevos con embriones vivos. Los huevos claros se quitan de la bandeja para romperlos y examinarlos.

Cuadro 13. Ovoscopia. Lote 40. Máquina Y. Junio 13.

ITEM	# HUEVOS	FORMULA	% EMBRIODIAGNOSIS
HUEVOS DESCARTADOS	424	$424/7776*100$	5,45%
HUEVOS INFERTILES	178	$178/7776*100$	2,28%
MORTALIDAD 1-5	231	$231/7776*100$	3,0%
FISURADOS	15	$15/7776*100$	0,23%

Grafica 10. Descarte y Embriodiagnosis de la Ovoscopia. Lote 39. Máquina 3. Junio 13 de 2006.



En este procedimiento , se realizó la misma práctica que los anteriores análisis, este análisis se procedió a investigar las bandejas de huevos infértiles, mortalidad de 1-5 y mortalidad de 6-11, en donde se obtuvo un buen resultado por su porcentaje en cuanto al descarte y la capacidad obtenida a través de los análisis anteriores. Los huevos claros consisten en huevos infértiles y huevos con embriones muertos tempranos y traslucen más luz que los huevos con embriones vivos. Los huevos claros se quitan de la bandeja para romperlos y examinarlos.

Cuadro 14. Embriodiagnosis del nacimiento. Máquina X. analizada.

LOTE	39	39	39
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	5	6	3
MORTALIDAD 1-5	3	5	4
INFERTILES	$14/486*100=$	2,88%	
MORTALIDAD 1-5	$12/486*100=$	2,46%	
INFERTILES	$246/7776*100=$	3,16%	
MORTALIDAD 1-5	$219/7776*100=$	2,81%	
INFERTILES	$3,16*162/100=$	5,11%	
MORTALIDAD 1-5	$2,81*162/100=$	4,55%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$2,88+3,16= 6,04$	53,45%	% real infertilidad
MORTALIDAD 1-5	$2,46+2,81= 5,26$	46,54%	%real mortalidad
PARETO, MARGEN DE ERROR	11,03	100%	
	11,03	100%	
	5,33	47,16%	% real del descarte
	5,97	52,83%	

Cuadro 15. Máquina Y. Comparativo.

LOTE	39	39	39
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	11	6	7
MORTALIDAD 1-5	2	7	7
INFERTILES	$24/486*100=$	4,93%	
MORTALIDAD 1-5	$16/486*100=$	3,29%	
INFERTILES	$246/7776*100=$	3,16%	
MORTALIDAD 1-5	$219/7776*100=$	2,81%	
INFERTILES	$3,16*162/100=$	5,11%	
MORTALIDAD 1-5	$2,81*162/100=$	4,55%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$4,93+3,16= 8,09$	57,01%	
MORTALIDAD 1-5	$3,29+2,81= 6,1$	42,98%	
	14,19	100%	
PARETO, MARGEN DE ERROR			
	14,19	100%	
	8,22	57,92%	
	5,97	42,07%	

Cuadro 16. Máquina X analizada

LOTE	40	40	40
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	1	2	1
MORTALIDAD 1-5	5	4	3
INFERTILES	$4/486*100=$	0,82%	
MORTALIDAD 1-5	$12/486*100=$	2,46%	
INFERTILES	$154/7776*100=$	1,98%	
MORTALIDAD 1-5	$66/7776*100=$	0,84%	
INFERTILES	$1,98*162/100=$	3,20%	
MORTALIDAD 1-5	$0,84*162/100=$	1,36%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,82+1,98= 2,8$	75,51%	
MORTALIDAD 1-5	$2,46+0,84= 3,3$	24,48%	
	6,1	100%	
PARETO, MARGEN DE ERROR			
	6,1	100%	
	3,28	53,77%	
	2,82	46,22%	

Cuadro 17. Máquina Y comparativo.

LOTE	40	40	40
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	4	4	4
MORTALIDAD 1-5	5	1	4
INFERTILES	$12/486*100=$	2,46%	
MORTALIDAD 1-5	$10/486*100=$	2,05%	
INFERTILES	$154/7776*100=$	1,98%	
MORTALIDAD 1-5	$66/7776*100=$	0,84%	
INFERTILES	$1,98*162/100=$	3,20%	
MORTALIDAD 1-5	$0,84*162/100=$	1,36%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$2,46+1,98= 4,44$	60,57%	
MORTALIDAD 1-5	$2,05+0,84= 2,89$	39,42%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	7,33	100%	
	7,33	100%	
	4,51	61,52	
	2,82	38,47	

Cuadro 18. Máquina X analizada.

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	1	4	0
MORTALIDAD 1-5	2	5	3
INFERTILES	$5/486*100=$	1,02%	
MORTALIDAD 1-5	$10/486*100=$	2,05%	
INFERTILES	$224/7776*100=$	2,88%	
MORTALIDAD 1-5	$99/7776*100=$	1,27%	
INFERTILES	$2,88*162/100=$	4,60%	
MORTALIDAD 1-5	$1,27*162/100=$	2,88%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$1,02+2,88=3,9$	54,01%	
MORTALIDAD 1-5	$2,05+1,27=3,32$	45,98%	% real infertilidad
PARETO, MARGEN DE ERROR	7.22	100%	% real mort 1-5
	7,22	100	
	3.07	42.52	% real del descarte
	4,15	57,47	

Cuadro 19. Máquina Y comparativo

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	12	7	7
MORTALIDAD 1-5	6	6	10
INFERTILES	$26/486*100=$	5,34%	
MORTALIDAD 1-5	$22/486*100=$	4,52%	
INFERTILES	$224/7776*100=$	2,88%	
MORTALIDAD 1-5	$99/7776*100=$	1,27%	
INFERTILES	$2,88*162/100=$	4,66%	
MORTALIDAD 1-5	$1,27*162/100=$	2,05%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$5,34+2,88= 8,22$	58,67%	
MORTALIDAD 1-5	$4,52+1,27= 5,79$	41,32%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	14,01	100%	
	14,01	100%	
	9,86	70,37%	
	4,15	29,62%	

Cuadro 20. Máquina X analizada.

LOTE	37	37	37
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	2	1	0
MORTALIDAD 1-5	2	3	2
INFERTILES	$3/486*100=$	0,61%	
MORTALIDAD 1-5	$7/486*100=$	1,44%	
INFERTILES	$193/7776*100=$	2,48%	
MORTALIDAD 1-5	$59/7776*100=$	0,75%	
INFERTILES	$2,48*162/100=$	4,01%	
MORTALIDAD 1-5	$0,75*162/100=$	1,21%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,61+2,48= 3,09$	58,52%	
MORTALIDAD 1-5	$1,44+0,75= 2,19$	41,47%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	5,28	100%	
	5,28	100%	
	2,05	38,82%	% real descarte
3,23	61.17%		

Cuadro 21. Máquina Y comparativo.

LOTE	40	40	40
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	8	7	11
MORTALIDAD 1-5	3	6	7
INFERTILES	$26/486*100=$	5,34%	
MORTALIDAD 1-5	$16/486*100=$	3,29%	
INFERTILES	$193/7776*100=$	2,48%	
MORTALIDAD 1-5	$59/7776*100=$	0,75%	
INFERTILES	$2,48*162/100=$	4,01%	
MORTALIDAD 1-5	$0,75*162/100=$	1,21%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$5,34+2,48= 7,82$	65,93%	
MORTALIDAD 1-5	$3,29+0,75= 4,04$	34,06%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	11,86	100%	
	11,86	100%	
	8,63	72,76%	
	3,23	27,23%	

Cuadro 22. Máquina X analizada.

LOTE	36	36	36
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	0	2	1
MORTALIDAD 1-5	0	5	5
INFERTILES	$3/486*100=$	0,61%	
MORTALIDAD 1-5	$10/486*100=$	2,05%	
INFERTILES	$225/7776*100=$	2,89%	
MORTALIDAD 1-5	$218/7776*100=$	2,80%	
INFERTILES	$2,89*162/100=$	4,68%	
MORTALIDAD 1-5	$2,8*162/100=$	4,53%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,61+2,89=3,5$	41,91%	
MORTALIDAD 1-5	$2,05+2,8=4,85$	58,08%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	8,35	100%	
	2,66	31,85%	
	5,69	68,14%	

Cuadro 23. Máquina Y comparativo.

LOTE	36	36	36
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	7	6	6
MORTALIDAD 1-5	5	3	8
INFERTILES	$19/486*100=$	3,90%	
MORTALIDAD 1-5	$16/486*100=$	3,29%	
INFERTILES	$225/7776*100=$	2,89%	
MORTALIDAD 1-5	$218/7776*100=$	2,80%	
INFERTILES	$2,89*162/100=$	4,68%	
MORTALIDAD 1-5	$2,8*162/100=$	4,53%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$3,90+2,89=$ 6,79	52,71%	
MORTALIDAD 1-5	$3,29+2,8=$ 6,09	47,28%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	12,88	100%	
	12,88	100%	
	7,19	55,82%	
	5,69	44,17%	

Cuadro 24. Máquina X analizada.

LOTE	35	35	35
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	2	3	0
MORTALIDAD 1-5	4	4	2
INFERTILES	$5/486*100=$	1,02%	
MORTALIDAD 1-5	$10/486*100=$	2,05%	
INFERTILES	$188/7776*100=$	2,40%	
MORTALIDAD 1-5	$199/7776*100=$	2,50%	
INFERTILES	$2,4*162/100=$	3,80%	
MORTALIDAD 1-5	$2,5*162/100=$	4,00%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$1,02+2,4=$ 3,42	42,91%	
MORTALIDAD 1-5	$2,05,+2,5=$ 4,55	57,08%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	7,97	100%	
	7,97	100%	
	3,07	38,51%	
	4,9	61,48%	

Cuadro 25. Máquina Y comparativo.

LOTE	35	35	35
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	10	3	4
MORTALIDAD 1-5	4	5	3
INFERTILES	$17/486*100=$	3,49%	
MORTALIDAD 1-5	$17/486*100=$	2,46%	
INFERTILES	$188/7776*100=$	2,41%	
MORTALIDAD 1-5	$199/7776*100=$	2,55%	
INFERTILES	$2,41*162/100=$	3,90%	
MORTALIDAD 1-5	$2,50*162/100=$	4,13%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$3,49+2,41= 5,9$	54,07%	
MORTALIDAD 1-5	$2,46+2,55= 5,01$	45,92%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	10,91	100%	
	10,91	100%	
	5,95	54,53%	
	4,96	45,46%	

Cuadro 26. Máquina X analizada.

LOTE	39	39	39
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	2	2	3
MORTALIDAD 1-5	1	1	1
INFERTILES	$7/486*100=$	1,44%	
MORTALIDAD 1-5	$3/486*100=$	0,61%	
INFERTILES	$193/7776*100=$	2,48%	
MORTALIDAD 1-5	$139/7776*100=$	1,78%	
INFERTILES	$2,48*162/100=$	4,00%	
MORTALIDAD 1-5	$1,78*162/100=$	2,88%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$1,44+2,48=3,92$	62,12%	
MORTALIDAD 1-5	$0,61,+1,78=2,39$	37,86%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	6,31	100%	
	6,31	100%	
	2,05	32,48%	
	4,26	67,51%	

Cuadro 27. Máquina Y comparativo.

LOTE	39	39	39
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	9	15	9
MORTALIDAD 1-5	7	6	9
INFERTILES	$33/486*100=$	6,79%	
MORTALIDAD 1-5	$22/486*100=$	4,52%	
INFERTILES	$193/7776*100=$	2,48%	
MORTALIDAD 1-5	$139/7776*100=$	1,78%	
INFERTILES	$2,48*162/100=$	4,00%	
MORTALIDAD 1-5	$1,78*162/100=$	2,88%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$6,79+2,48=9,27$	59,53%	
MORTALIDAD 1-5	$4,52+1,78= 6,3$	40,46%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	15,57	100%	
	15,57	100%	
	11,31	72,63%	
	4,26	27,36%	

Cuadro 28. Máquina X analizada.

LOTE	40	40	40
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	0	2	1
MORTALIDAD 1-5	2	1	2
INFERTILES	$3/486*100=$	0,61%	
MORTALIDAD 1-5	$5/486*100=$	1,02%	
INFERTILES	$246/7776*100=$	3,16%	
MORTALIDAD 1-5	$228/7776*100=$	2,93%	
INFERTILES	$3,16*162/100=$	5,11%	
MORTALIDAD 1-5	$2,93*162/100=$	4,74%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,61+3,16= 3,77$	48,83%	
MORTALIDAD 1-5	$1,02,+2,93=3,95$	51,16%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	7,72	100%	
	7,72	100%	
	1,63	21,11%	
	6,09	78,88%	

Cuadro 29. Máquina Y comparativo.

LOTE	40	40	40
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	6	4	10
MORTALIDAD 1-5	2	2	2
INFERTILES	$20/486*100=$	4,11%	
MORTALIDAD 1-5	$6/486*100=$	1,23%	
INFERTILES	$246/7776*100=$	3,16%	
MORTALIDAD 1-5	$228/7776*100=$	2,93%	
INFERTILES	$3,16*162/100=$	5,11%	
MORTALIDAD 1-5	$2,93*162/100=$	4,74%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$4,11+3,16=7,27$	63,60%	
MORTALIDAD 1-5	$1,23+2,93=4,16$	36,39%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	11,43	100%	
	11,43	100%	
	5,34	46,71%	
	6,09	53,28%	

Cuadro 30. Máquina Y comparativo.

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	7	8	5
MORTALIDAD 1-5	10	11	8
INFERTILES	$20/486*100=$	4,11%	
MORTALIDAD 1-5	$29/486*100=$	5,96%	
INFERTILES	$178/7776*100=$	2,28%	
MORTALIDAD 1-5	$231/7776*100=$	2,90%	
INFERTILES	$2,28*162/100=$	3,69%	
MORTALIDAD 1-5	$2,9*162/100=$	4,69%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$4,11+2,28=$ 6,39	41,90%	
MORTALIDAD 1-5	$5,96+2,9= 8,86$	58,09%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	15,25	100%	
	15,25	100%	
	10,07	66,03%	
	5,18	36,96%	

Cuadro 31. Máquina X analizada.

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	0	0	2
MORTALIDAD 1-5	9	0	4
INFERTILES	$2/486*100=$	0,41%	
MORTALIDAD 1-5	$13/486*100=$	2,67%	
INFERTILES	$178/7776*100=$	2,28%	
MORTALIDAD 1-5	$231/7776*100=$	2,90%	
INFERTILES	$2,28*162/100=$	3,69%	
MORTALIDAD 1-5	$2,9*162/100=$	4,69%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,41+2,28=2,69$	32,56%	
MORTALIDAD 1-5	$2,67+2,9= 5,57$	67,49%	
PARETO, MARGEN DE ERROR	8,26	100%	
	8,26	100%	
	3,08	37,28%	
	5,18	62,71%	

Cuadro 32. Máquina Y comparativo.

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	7	8	5
MORTALIDAD 1-5	10	11	8
INFERTILES	$20/486*100=$	4,11%	
MORTALIDAD 1-5	$29/486*100=$	5,96%	
INFERTILES	$178/7776*100=$	2,28%	
MORTALIDAD 1-5	$231/7776*100=$	2,90%	
INFERTILES	$2,28*162/100=$	3,69%	
MORTALIDAD 1-5	$2,9*162/100=$	4,69%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$4,11+2,28=$ 6,39	41,90%	
MORTALIDAD 1-5	$5,96+2,9= 8,86$	58,09%	
	15,25	100%	
	15,25	100%	
	10,07	66,03%	
	5,18	36,96%	

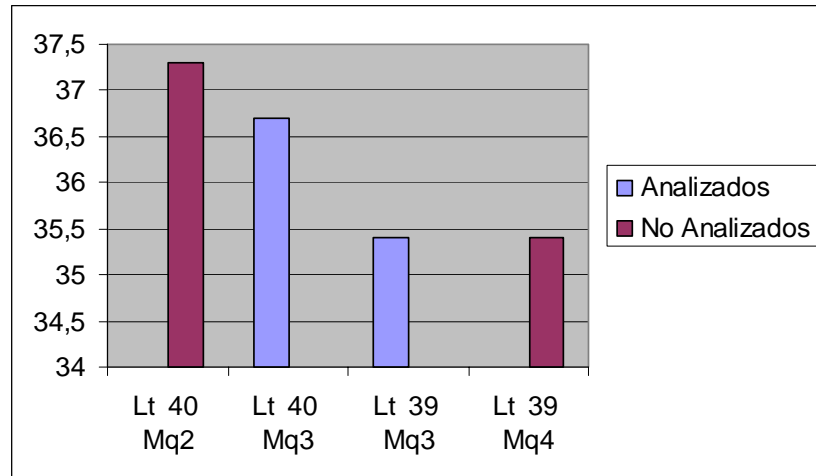
Cuadro 33. Máquina X analizada.

LOTE	38	38	38
SECTOR	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
INFERTILES	0	0	2
MORTALIDAD 1-5	9	0	4
INFERTILES	$2/486*100=$	0,41%	
MORTALIDAD 1-5	$13/486*100=$	2,67%	
INFERTILES	$178/7776*100=$	2,28%	
MORTALIDAD 1-5	$231/7776*100=$	2,90%	
INFERTILES	$2,28*162/100=$	3,69%	
MORTALIDAD 1-5	$2,9*162/100=$	4,69%	
SUMATORIA TOTAL			
INFERTILES	$0,41+2,28=2,69$	32,56%	
MORTALIDAD 1-5	$2,67+2,9= 5,57$	67,49%	
	8,26	100%	
	8,26	100%	
	3,08	37,28%	
	5,18	62,71%	

Cuadro 34. Porcentaje de Nacimiento.

Item	Analizados	No Analizados	Lote y maquina	
PORCENTAJE DE NACIMIENTO		37,3	Lt 40	Mq2
	36,7		Lt 40	Mq3
	35,4		Lt 39	Mq3
		35,4	Lt 39	Mq4

Grafica 11. Porcentaje de Nacimiento.

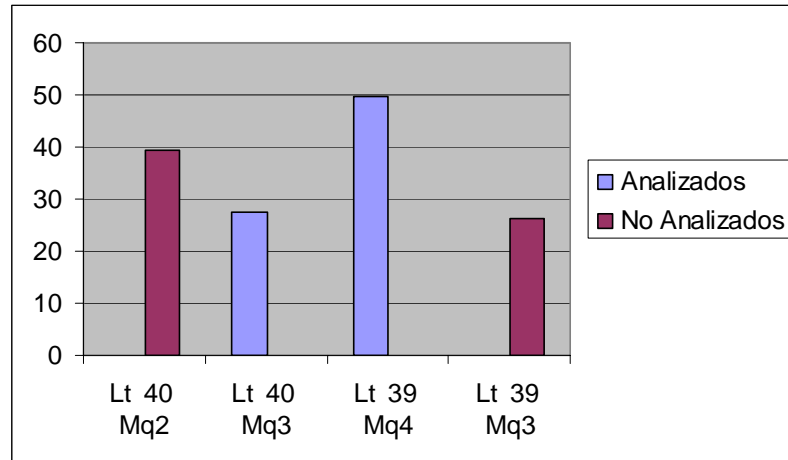


La variación en el porcentaje del nacimiento de pollitas de un día de edad según la grafica 11, nos permite determinar que el análisis realizado no afecta directamente a el resultado final; todo porque el objeto de la aplicación de datos se enfatizo a la infertilidad y mortalidad en el proceso de incubación.

Cuadro 35. Porcentaje de Nacimiento. Junio 2

ítem	Analizados	No Analizados	Lote y maquina
PORCENTAJE DE NACIMIENTO		39,35	Lt 40 Mq2
	27,54		Lt 40 Mq3
	49,84		Lt 39 Mq4
		26,23	Lt 39 Mq3

Grafica 12. Porcentaje de Nacimiento Junio 2.

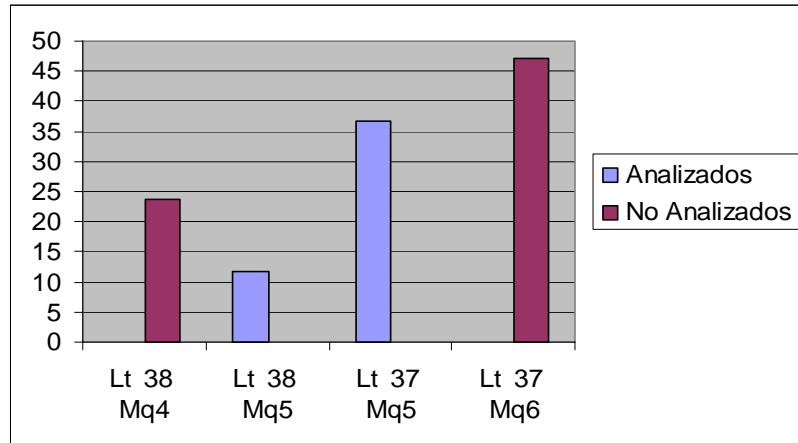


La variación en el porcentaje del nacimiento de pollitas de un día de edad según la grafica 12, nos permite determinar que el análisis realizado no afecta directamente a el resultado final; todo porque el objeto de la aplicación de datos se enfatizo a la infertilidad y mortalidad en el proceso de incubación.

Cuadro 36. Porcentaje de Nacimiento Junio 2.

ítem	Analizados	No Analizados	Lote y maquina
PORCENTAJE DE NACIMIENTO		23,61	Lt 38 Mq4
	11,8		Lt 38 Mq5
	36,72		Lt 37 Mq5
		47,22	Lt 37 Mq6

Grafica 13. Porcentaje de Nacimiento. Junio 5.

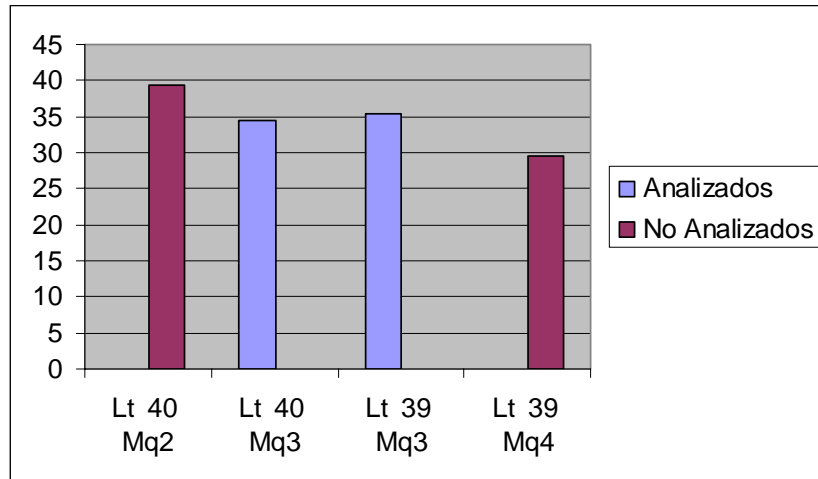


La variación en el porcentaje del nacimiento de pollitas de un día de edad según la grafica 13, nos permite determinar que el análisis realizado no afecta directamente a el resultado final; todo porque el objeto de la aplicación de datos se enfatizo a la infertilidad y mortalidad en el proceso de incubación.

Cuadro 37. Porcentaje de Nacimiento.

ítem	Analizados	No Analizados	Lote y maquina
PORCENTAJE DE NACIMIENTO		39,35	Lt 40 Mq2
	34,43		Lt 40 Mq3
	35,41		Lt 39 Mq3
		29,51	Lt 39 Mq4

Grafica 14. Porcentaje de Nacimiento.

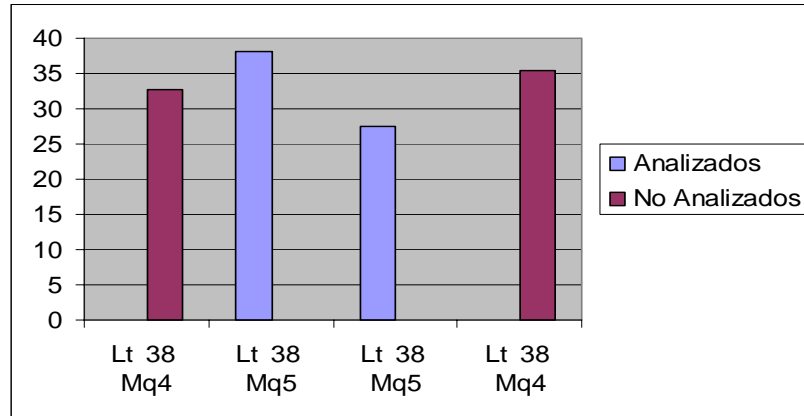


La variación en el porcentaje del nacimiento de pollitas de un día de edad según la grafica 14, nos permite determinar que el análisis realizado no afecta directamente a el resultado final; todo porque el objeto de la aplicación de datos se enfatizo a la infertilidad y mortalidad en el proceso de incubación.

Cuadro 38. Porcentaje de Nacimiento

ítem	Analizados	No Analizados	Lote y maquina
PORCENTAJE DE NACIMIENTO		32,77	Lt 38 Mq4
	38,04		Lt 38 Mq5
	27,54		Lt 38 Mq5
		35,41	Lt 38 Mq4

Grafica 15. Porcentaje de Nacimiento



La variación en el porcentaje del nacimiento de pollitas de un día de edad según la grafica 15, nos permite determinar que el análisis realizado no afecta directamente a el resultado final ; todo porque el objeto de la aplicación de datos se enfatizo a la infertilidad y mortalidad en el proceso de incubación.

Cuadro 39. Tabla de infertilidad y mortalidad

TABLA DE ANALISIS INFERTILIDAD - MORTALIDAD							
# de Lote	Muestra Analizada	Muestra No Analizada	Infértiles	Mortalidad 1-5	Descartados	% Nacimiento Analizado	% Nacimiento no Analizado
40	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	154 Und	66 Und	222 Und	33,7%	37,3%
39	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	246 Und	219 Und	417 Und	35,4%	35,4%
38	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	224 Und	99 Und	329 Und	49,84%	26,23%
37	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	193 Und	59 Und	256 Und	27,54%	39,35%
36	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	225 Und	218 Und	450 Und	36,72%	47,22%
35	486unidae s=3 bandejas	7776 unidades= 48 bandejas	188 Und	199 Und	397 Und	11,8%	23,61%

Como conclusión final se observo lo siguiente: el nacimiento de pollitas de un día de edad es indeterminado basado en el análisis aplicado debido a que el énfasis se realizo a la infertilidad y a la mortalidad para minimizar el riesgo y obtener más nacimientos vivos.

La infertilidad, los índices observados de infertilidad fueron significativamente inferiores comparados con los de otra máquina donde se encontraba el resto del lote analizado el cual no se descartaron huevos por tanto salió superior al de el lote analizado en la maquina . se pudo determinar lo siguiente : la infertilidad es una variable directamente vinculada al plantel reproductor el cual representa las causas que motivan fallos en los nacimientos , y es esperable observar valores bajos en planteles jóvenes , muy viejos gallos infértiles, mala conversión alimenticia en reproductoras, manejo inadecuado de las naves de las reproductoras.

Invertidos, contaminados y Fisurados temprano y en transferencia, los índices observados no fueron significativamente diferentes comparándolos con los de otro lote que no se sometió al análisis ; por lo tanto las observaciones representaría una situación de manejo ideal en esta etapa del proceso . la contaminación está asociada a un manejo inadecuado del huevo a incubar en granjas de reproductoras y puede presentarse también en casos de inadecuada desinfección de las incubadoras y las nacedoras.

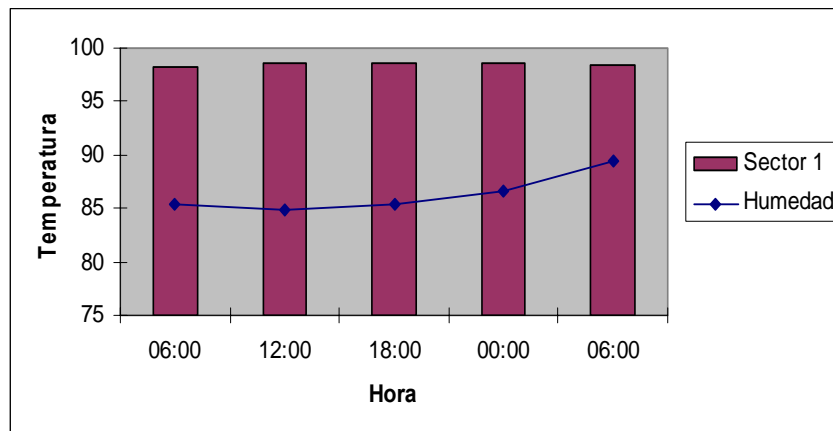
Los índices observados en la mortalidad embrionaria en la planta de incubación posiblemente se debe a fallos en la circulación sanguínea como consecuencia de una manejo inicial inadecuado del huevo incubable , ya que la formación de los vasos sanguíneos se observa a partir de las 24 horas de incubación y a partir de las 48 horas ya hay circulación sanguínea, la mortalidad embrionaria está relacionada con diversos factores , algunos directamente asociados a las reproductoras como deficiencias en la nutrición y otros factores asociados al proceso de incubación como el exceso o déficit de temperatura , humedad relativa, huevos mal colocados manipulación inadecuada por los operarios de la planta de incubación, o por contaminación bacteriana.

Los índices observados en la mortalidad tardía (19-21 días) , se asocia a cambio de respiración corioalantoidea a la respiración pulmonar problemas durante la transferencia , falta de oxígeno o humedad. Deficiencias en la desinfección y retiro postergado de las pollitas de la nacedora.

Cuadro 40. Control de T° y H° R° (nacedoras).

Sector 1	Humedad	Prog	Hora
98,3	85,4	11	06:00
98,6	84,8	11	12:00
98,6	85,4	1	18:00
98,6	86,6	2	00:00
98,5	89,4	2	06:00

Grafica 16. Control de T° y H° R° (nacedoras).

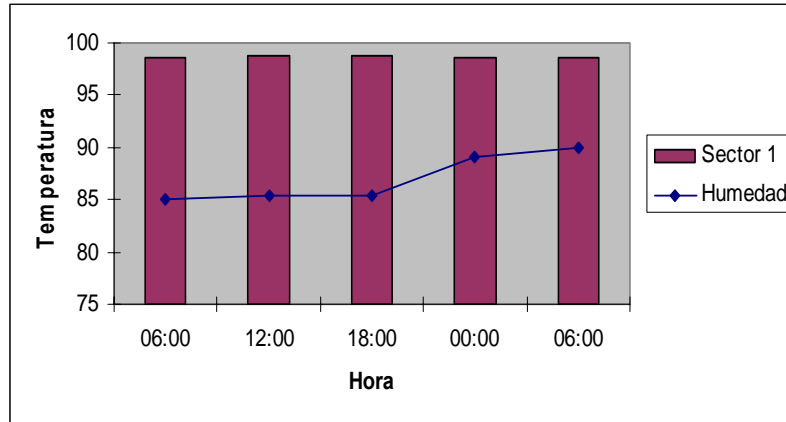


De acuerdo a la observación realizada en el control de temperatura se pudo determinar que el nivel de temperatura es poco variable y presenta uniformidad durante un lapso de tiempo considerable.

Cuadro 41. Control de T° y H° R° (nacedoras).

Sector 1	Humedad	Prog	Hora
98,6	85	11	06:00
98,6	84,6	11	12:00
98,7	84,7	1	18:00
98,6	88,6	2	00:00
98,6	88,9	2	06:00

Grafica 17. Control de T° y H° R° (nacedoras).

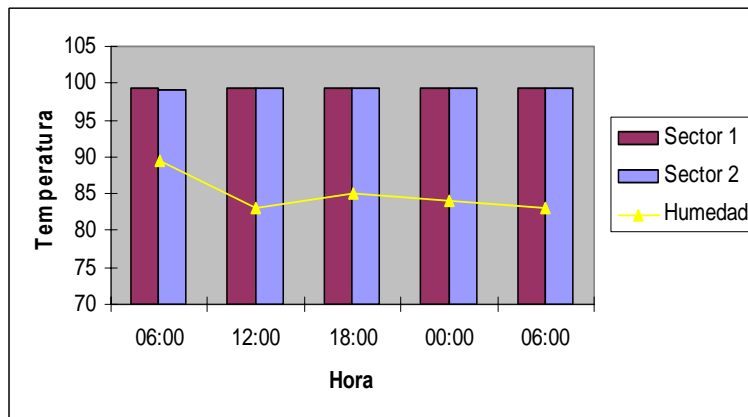


De acuerdo a la observación realizada en el control de temperatura se pudo determinar que el nivel de temperatura es poco variable y presenta uniformidad durante un lapso de tiempo considerable.

Cuadro 42. Control de T° y H° R° (incubadoras).

Sector 1	Sector 2	Humedad	Volteo	Hora
99,3	99,2	89,4	638	06:00
99,4	99,3	83,1	645	12:00
99,4	99,3	85,1	651	18:00
99,3	99,3	84	657	00:00
99,4	99,3	83,1	662	06:00

Grafica 18. Control de T° y H° R° (incubadoras).



En esta figura la humedad tiene un desnivel muy leve en las horas de la noche como se pudo apreciar en la grafica, por lo tanto en las horas siguientes muestra una uniformidad. En la temperatura se pudo determinar una uniformidad para ambos sectores.

Cuadro 43. Causas de Infertilidad. Y mortalidad embrionaria

Observación: Excesiva infertilidad		
PROBLEMAS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
	Mala relación machos/hembras	Inseminar a las hembras; reemplazar machos; usar mas machos/100 hembras
	Preferencias de montas en algunas divisiones de la nave	Cambie a las hembras de división para que sean montadas por otros gallos
	Machos estériles	Reemplace los machos
	Los machos no montan	Vea si hay una enfermedad, problemas de nutrición, problemas en las patas o si existe una dominación social por parte de las hembras
	Machos muy viejos	Use machos jóvenes; refuerce la monta natural con la Inseminación artificial si aun tiene que seguir usando los machos viejos
Observación: Mortalidad en los 3 primeros días de INCUBACIÓN		
PROBLEMAS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
Fértil, desarrollo (FSD) sin	Huevos almacenados a temperaturas bajas	Almacene los huevos fértiles a una temperatura adecuada (entre 13 y 20 grados C)
	Periodo de almacenamiento de los huevos muy largo	Almacene los huevos fértiles de gallinas, por un tiempo máximo de una semana; los huevos de gallinas y perdices por un tiempo máximo de dos semanas
	Huevos lavados con agua excesivamente caliente	Limpie los huevos en seco; descarte los huevos sucios; baje la temperatura del agua en la lavadora; Intente producir huevos limpios
Desarrollo positivo(DP)	Horario de recogida de huevos mal programado durante las épocas de calor o de frío.	Cuando la temperatura en el interior de la nave o en los nidos exceda los 20 grados, recoja los huevos durante varias veces al día
Blastodermo sin embrión (BSE)	Temperatura inadecuada en el almacén de los huevos	Almacene los huevos fértiles a una temperatura adecuada (entre 13 y 20 grados C)

Continuación Cuadro 43. Causas de Infertilidad. Y mortalidad embrionaria

Embrión cístico	Periodo de almacenamiento de los huevos muy largo	Almacene los huevos fértiles de gallinas, por un tiempo máximo de una semana; los huevos de gallinas y perdicés por un tiempo máximo de dos semanas
	Procedimientos bruscos en el transporte o en el manejo de los huevos	Hay que manejar los huevos con cuidado desde el momento de su recolección hasta el nacimiento de los pollitos
	Enfermedades (ejemplos: micoplasmas, Enfermedad de Newcastle)	Inspeccione el lote de reproductores para ver su estado general de salud o por condiciones específicas
	Esperma viejo o anormal	revise las Técnicas de Inseminación; use machos mas jóvenes
	Almacenaje de los huevos a temperaturas inadecuadas o temperatura inadecuada durante el periodo de pre-incubación	No permita la pre-incubación de los huevos van ha ser colocados en la incubadora; Revise la temperatura en el cuarto de almacenamiento de los huevos; Asegúrese de que la temperatura en la incubadora sea de (37,5° C);
Observación: Mortalidad a los 4 días antes del traslado		
PROBLEMAS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
Muchos embriones muertos	Temperatura inapropiada	Revise la precisión de los termómetros
	Apagón de luz sin causa conocida	Si la luz fallase, abrir las puertas de las Máquinas hasta que la luz vuelva
	Inadecuado volteo de huevos	Los huevos deben ser volteados por lo menos tres veces al día
	Mala ventilación en la sala de INCUBACIÓN o en las incubadoras	Proveer la ventilación adecuada para el apropiado cambio de aire
	Enfermedades o huevos infectados	Use huevos de lotes de aves sanas; No lave los huevos en agua fría
PROBLEMAS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
Los embriones mueren antes de comenzar a romper la cáscara	Temperaturas bajas durante la INCUBACIÓN; Humedad muy alta	Mantenga una temperatura de 37.5° C en el termómetro de bulbo seco y una temperatura de 30° C en el termómetro de bulbo húmedo en las incubadoras con ventilación forzada.

Continuación Cuadro 43. Causas de Infertilidad. Y mortalidad embrionaria

	Huevos infectados	No lave los huevos en agua fría; incube solo los huevos limpios desde el nido
	Mala nutrición de los lotes reproductores	Revise las formulas de los reproductores, casi todas las vitaminas y minerales conocidos, si no están incluidas en la dieta o si son deficientes, pueden causar mortalidad y mala calidad de pollitos,
Embriones débiles que no son capaces de romper el cascaron o lo hacen con mucho esfuerzo	Deficiencia de Vitamina E	Use siempre pienso fresco o suplementar el agua de beber con vitamina E
Muchos pollitos recién nacidos están pegados al cascaron	Humedad muy baja en la Nacedora	Mantener una temperatura de 32.5° C en el termómetro de bulbo húmedo, desde que empiezan a nacer los pollitos
	Excesivos residuos de albúmina causados por una alta humedad y/o baja temperatura durante la incubación	Revise la precisión de los termómetros y de los termostatos, vigile la temperatura y la humedad
Pollitos nacidos, pero murieron	Enfermedades,	Use huevos de lotes de aves sanas
	Sobrecalentamiento en las nacedoras, humedad baja en la nacedora,	Revise la temperatura y la humedad de la hacedora
	Deficiencias nutricionales	Use piensos balanceados
Mal posicionados	Huevos colocados con la punta mas pequeña hacia arriba	Coloque los huevos en la posición adecuada en las bandejas (con la punta mas ancha hacia arriba)
Los pollitos nacieron muy temprano, delgados y hacen mucho ruido	Temperaturas muy altas durante el periodo de INCUBACIÓN	Revise la precisión de los termómetros, una variación de 0.5° C por encima de los 37.5° C causara un adelantamiento de los nacimientos aproximadamente de 24 horas
Los pollos nacen tarde, son blandos y letárgicos	Temperatura muy baja y humedad muy alta durante el periodo de INCUBACIÓN	Revise la precisión de los termómetros, una variación de 0.5° C por debajo de los 37.5° C causara una demora en los nacimientos

Continuación Cuadro 43. Causas de Infertilidad. Y mortalidad embrionaria

	Huevos viejos	Incube exclusivamente huevos frescos; permita un mayor tiempo de nacimientos al colocar con unas horas de antelación los huevos viejos en la incubadora
Muerte súbitas en cualquier momento	Fumigación inapropiada	No fumigue los huevos entre las 24 y 96 horas de su incubación.
	Fallos eléctricos o mecánicos de la Maquinaria o problemas de sobrecalentamientos	Revise por lo menos dos veces al día la temperatura de la incubadora, consulte el manual del fabricante para conocer los procedimientos de su correcto mantenimiento

4. CONCLUSIONES

Por medio de este trabajo se obtuvo conocimientos tanto intelectuales como personales para el pasante, por medio de la colaboración que le presta la empresa al estudiante; estos conceptos son logros que se obtienen, se relacionan y se ponen en práctica durante la pasantía y su proyecto de grado.

Se realizó el procedimiento de observación y análisis del huevo fértil del día 19 de incubación llamado ovoscopia y posteriormente a la rotura de los huevos llamado embriodiagnosia que es una herramienta muy útil en la planta de incubación ya que provee información para resolver posibles problemas en la sala de incubación y los lotes de las reproductoras. El tiempo utilizado en realizar estos análisis se paga con el aumento de la eficiencia reproductora que se consigue.

El análisis de los huevos en el día de la transferencia y su posterior nacimiento separa y cuantifica las áreas de los problemas que ocasionan nacimientos bajos. Con esta información, el encargado de la sala de incubación y de las granjas pueden tomar medidas necesarias para corregir los problemas y mejorar de esta forma el porcentaje de fertilidad, porcentaje de nacimientos y la calidad de la pollita de un día (1) de edad.

En los análisis se pudo determinar que la infertilidad fue lo que más se observó, por ello indica que posiblemente en las granjas avícolas o de reproductoras este el problema asociado por diversos factores como mala alimentación en la conversión alimenticia podría ser posible el exceso o el déficit del mismo, gallos estériles, manejo inadecuado de las reproductoras y gallos dentro de las naves. Y esto conlleva a fallos reproductivos o una fertilidad ineficiente de las reproductoras.

También se observó que hubo mortalidad embrionaria posiblemente se debe al manejo inadecuado de los huevos fértiles desde su transporte a la planta de incubación, dentro de los parámetros internos de la planta podría estar también el problema de mortalidad sin descartar cualquier operación dentro de la sala de incubación. Factores como la fumigación excesiva, y los diversos programas en la planta durante todo el proceso.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda cumplir estrictamente los pasos de bioseguridad en la planta de incubación ya que se observo varias inconsistencias en los diferentes procesos

Se sugiere tener el personal adecuado y capacitado para el tratamiento de aguas tanto para la utilización personal de los empleados como para la utilización de las maquinas y/o proceso de incubación ya que se vieron algunas inconsistencias en la planta de incubación.

Se deben tener mas cuidado en los pasos a seguir para la incubación de huevo fértil hasta el final como resultado final pollitas de un día de edad de excelente calidad por parte de los empleados.

De acuerdo a lo observado en los análisis se sugiere lo siguiente: en las granjas de las reproductoras se debe tener en cuenta:

Realizar análisis de los reproductores tanto machos como hembras para obtener huevos fértiles de primera calidad.

Evaluar la conversión alimenticia en las reproductoras con el fin de obtener mejores resultados en los huevos fértiles.

Analizar la relación machos hembras por nidos. Inseminar a las hembras, reemplazar machos, usar mas machos por cada 100 hembras.

Se recomienda eliminar los machos estériles y machos muy viejos para monta de las reproductoras.

Se recomienda recoger los huevos en horas frescas.

Observar preferencias de montas en algunas divisiones de los nidos , cambie las hembras de división para que sean montadas por otros machos.

BIBLIOGRAFÍA

ETCHES, R. Desarrollo Embrionario en Reproducción Aviar. España: Acribia, 1998. 521 p.

JOVA, R. Paginas De Incubación. Cuba: Instituto De Investigaciones Avícolas, 2001. 254 p.

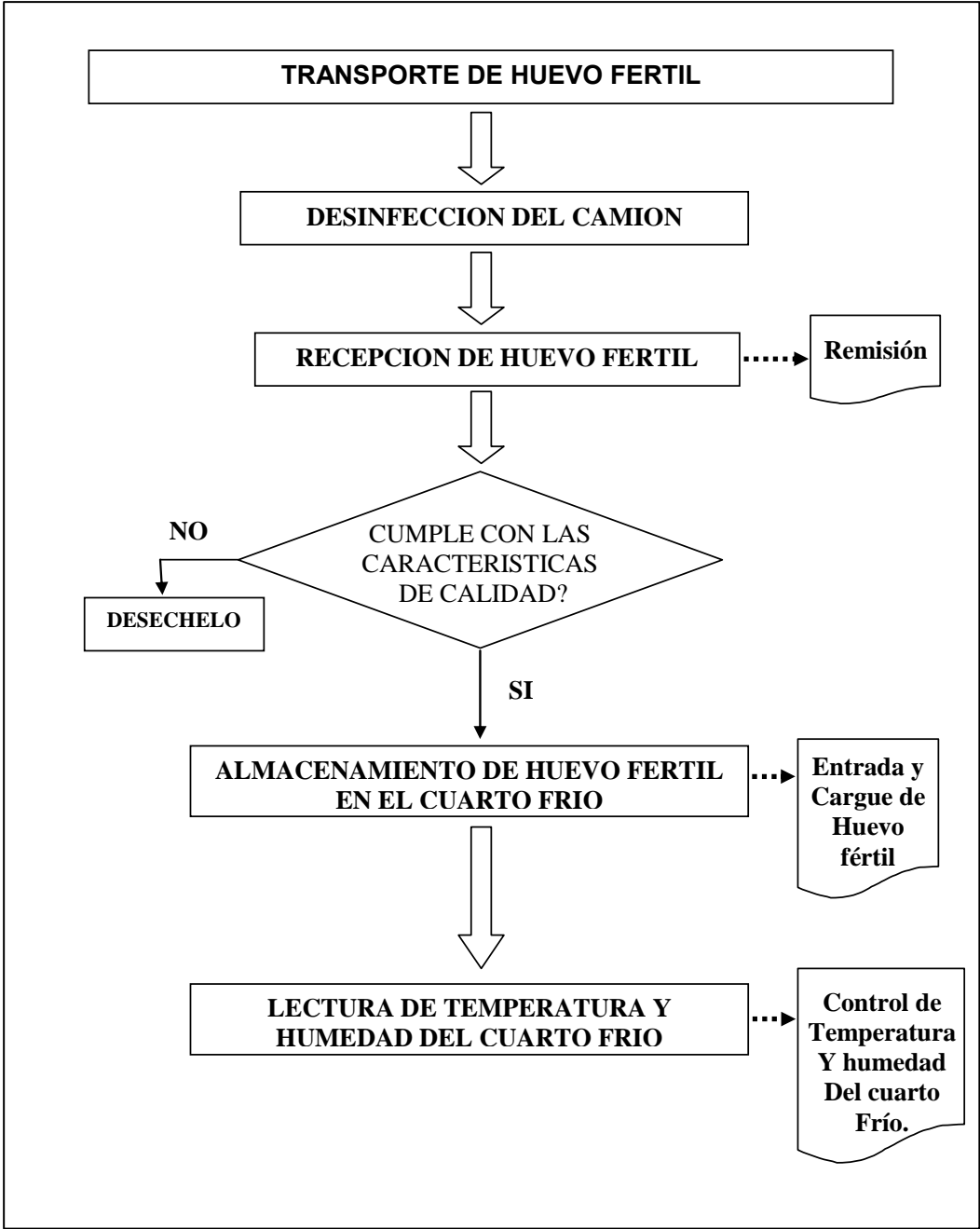
MACK, North. Manual de Producción Avícola. México: El Manual Moderno, 1998. 250 p.

MARTIN, S. Importance Of Embryodiagnosis Publication Of Coob – Vantress. Usa: s.n., 2002. 41 p.

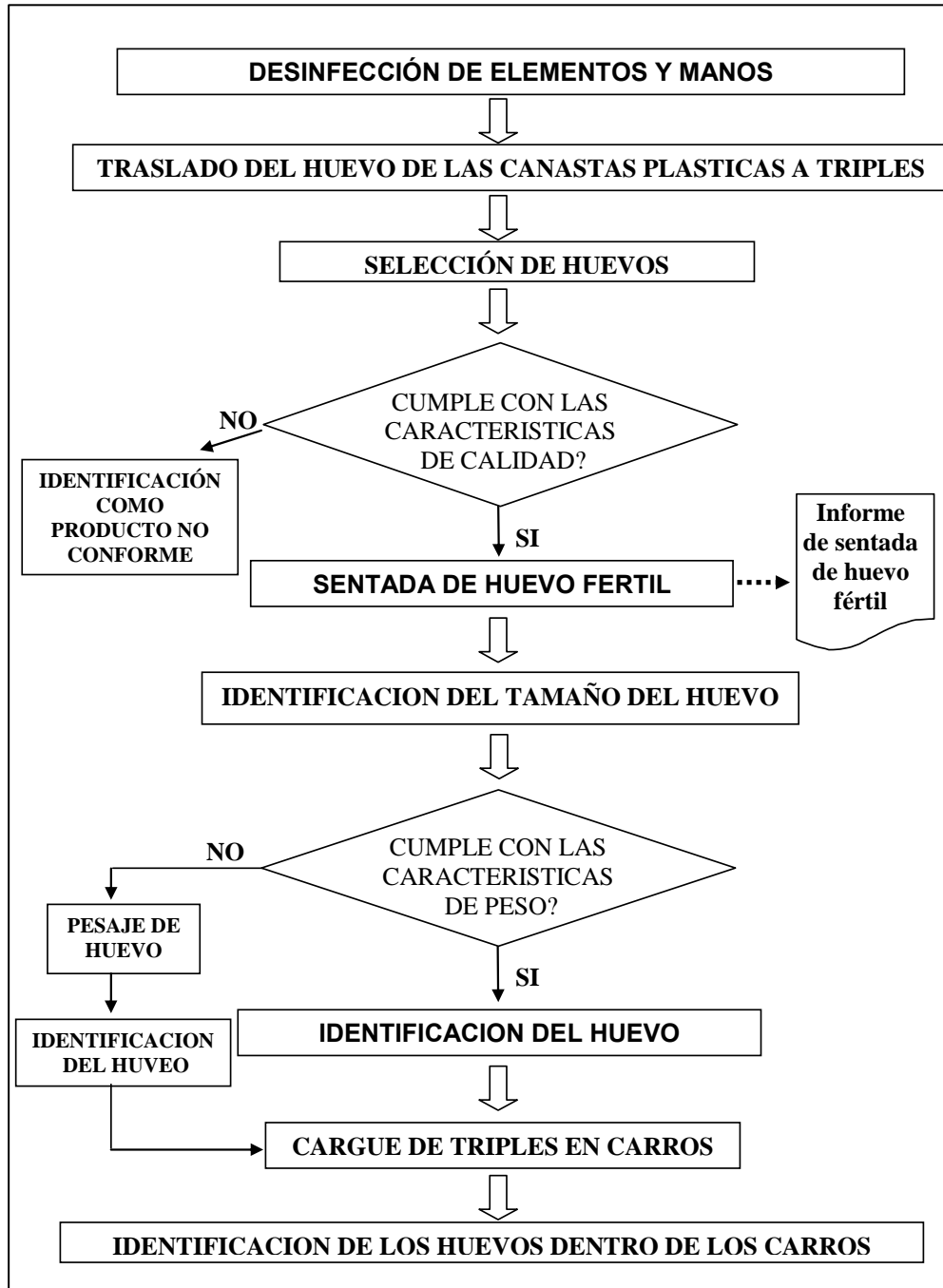
VALLE, Ricardo y SALAZAR, Ángel. Seminario Técnico. Canada: Chickmaster, 2005. 147 p.

ANEXOS

Anexo A. Proceso de incubación completo transporte, recepción y almacenamiento de huevo fértil



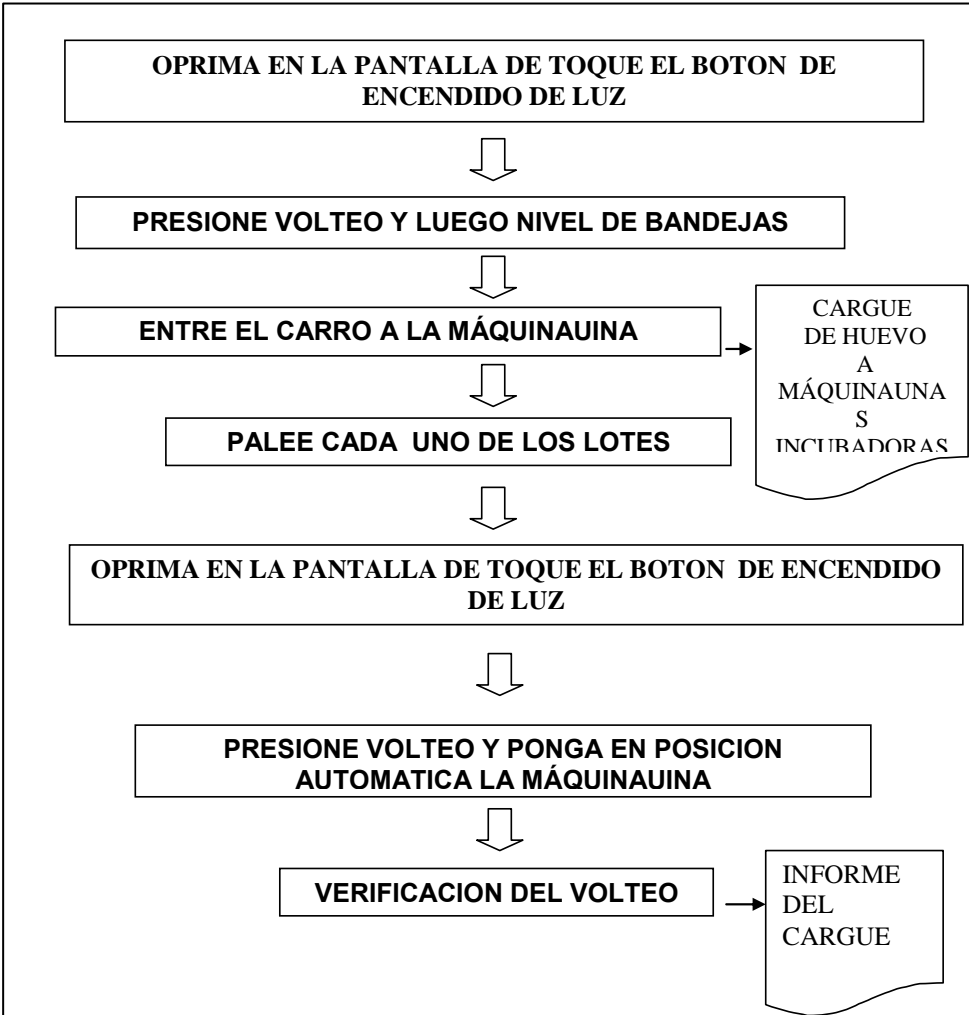
Anexo B. Sentada de huevo fértil.



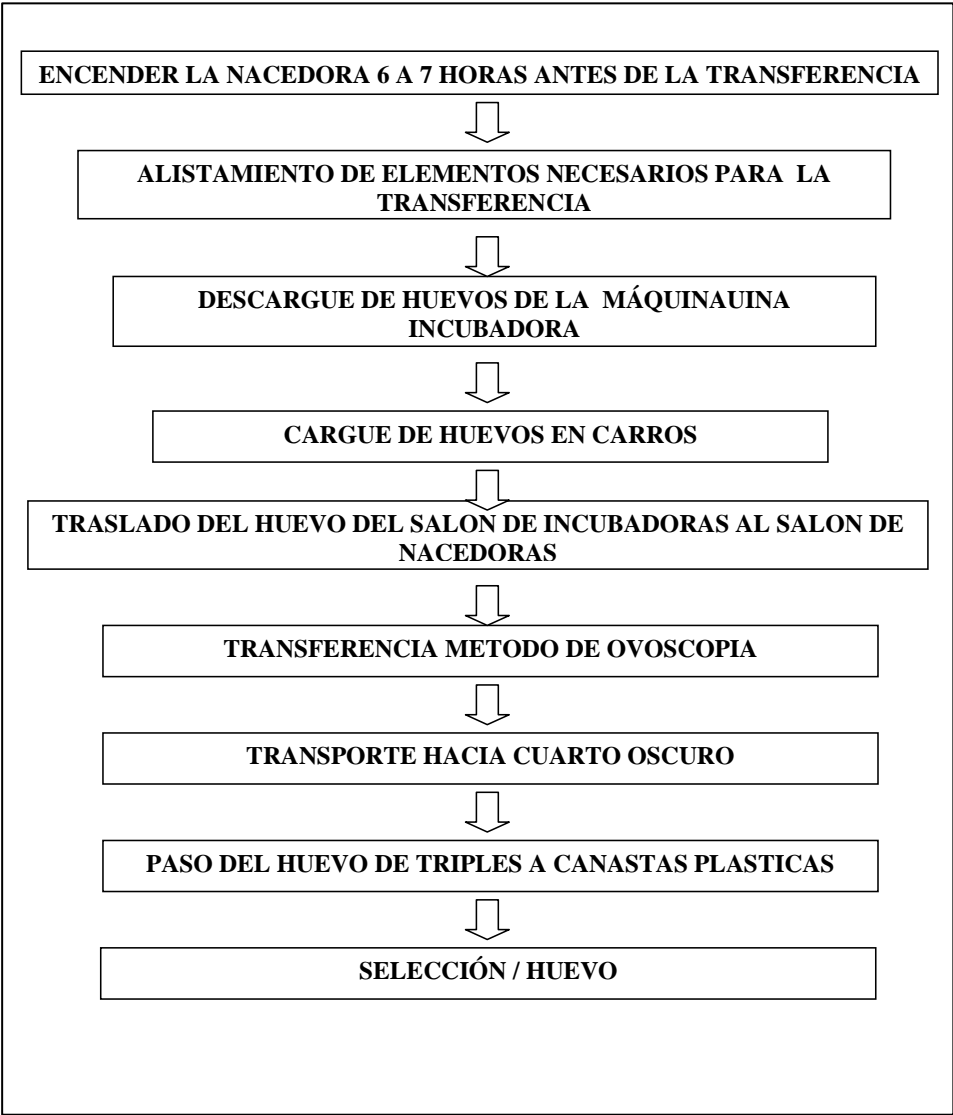
Anexo C. Atemperado



Anexo D. Proceso de transferencia de cuarto de atemperado a la incubadora



Anexo E. Transferencia



Anexo F. Registro fotográfico

Fotografía 1. Recepción y almacenamiento de huevo fértil



Fotografía 2. Sentada o cargue de huevo de fértil



Fotografía 3. Atemperado



Fotografía 4. Transferencia o cargue a Máquinas incubadoras



Fotografía 5. Máquina incubadora cargada



Fotografía 6. Transferencia de Máquinas incubadoras a Máquinas nacedoras



Fotografía 7. Nacimiento



Fotografía 8. Almacenamiento y despacho de pollitas.



Fotografía 9. Salón de nacedoras



Fotografía 10. Proceso de ovoscopia



Fotografía 11. Mesa de miraje



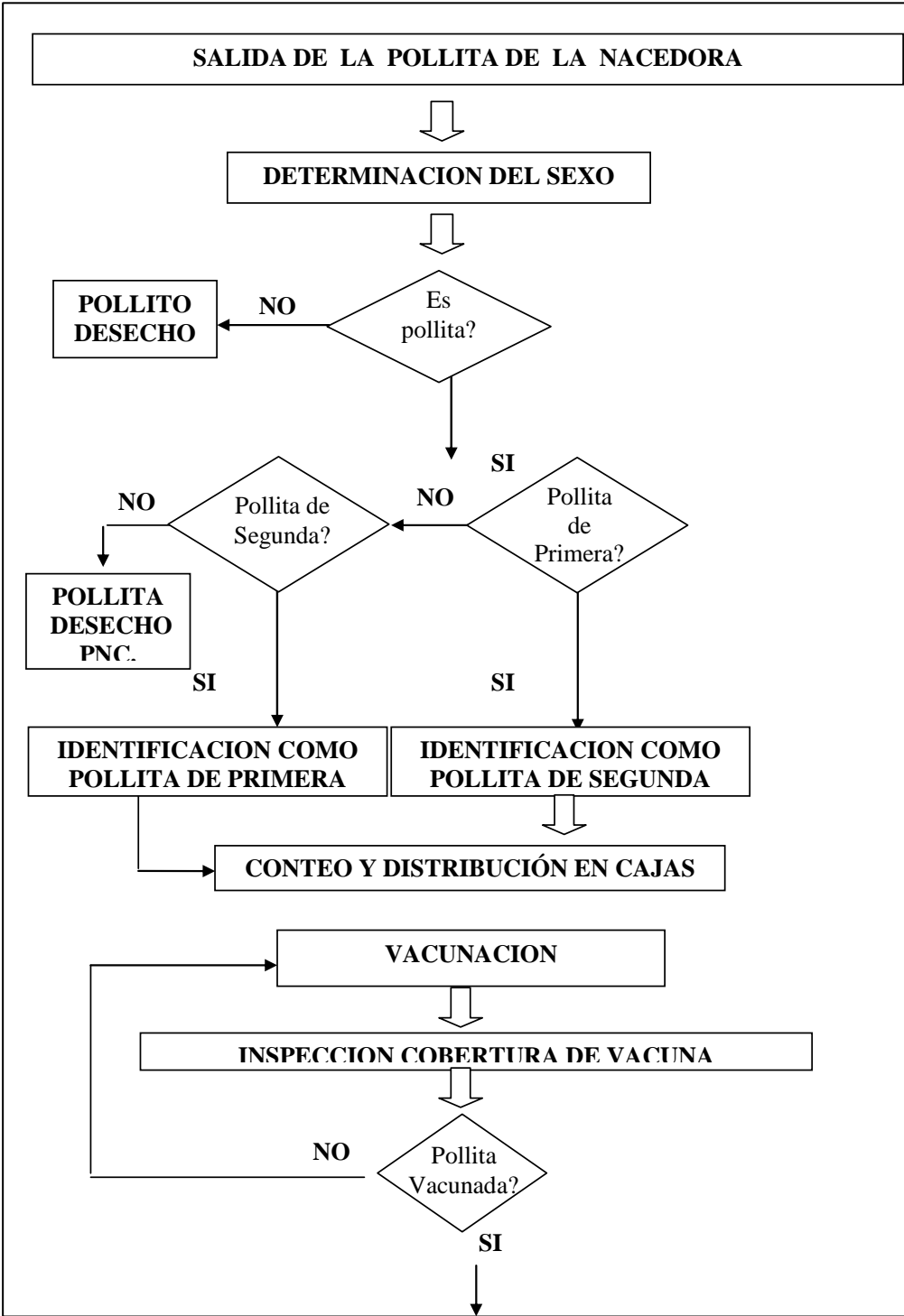
Fotografía 12. Proceso de descarte

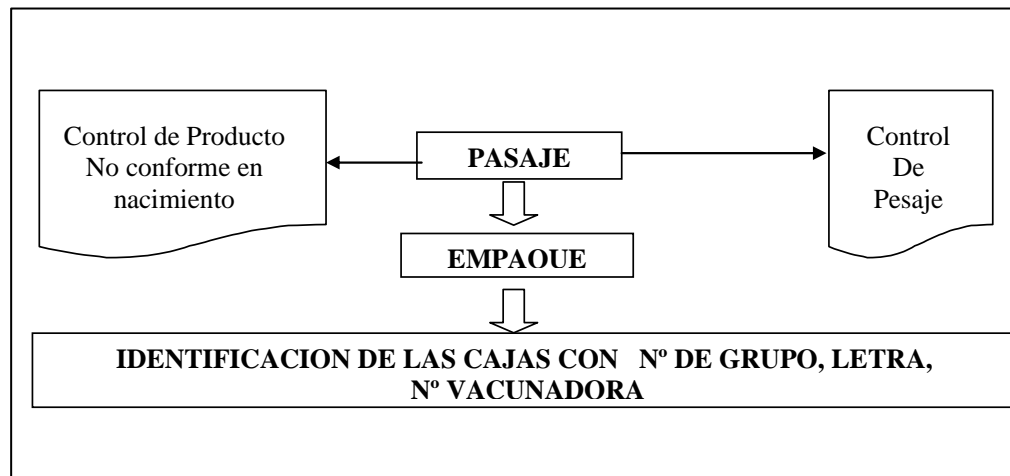


Fotografía 13. Proceso de embriodiagnos



Anexo G. Nacimiento.





Anexo H. Almacenamiento y despacho de pollitas

